

4^e Dimension

Mode Structure
Windows®/Mac OS®



4^e Dimension - Mode Structure

Versions Windows[®] et Mac OS[®]

Copyright© 1985 - 2006 4D SA / 4D, Inc.
Tous droits réservés.

Les informations contenues dans ce manuel peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne sauraient en aucune manière engager 4D SA. La fourniture du logiciel décrit dans ce manuel est régie par un octroi de licence dont les termes sont précisés par ailleurs dans la licence électronique figurant sur le support du Logiciel et de la Documentation y afférente. Le logiciel et sa Documentation ne peuvent être utilisés, copiés ou reproduits sur quelque support que ce soit et de quelque manière que ce soit, que conformément aux termes de cette licence.

Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite ou recopiée de quelque manière que ce soit, électronique ou mécanique, y compris par photocopie, enregistrement, archivage ou tout autre procédé de stockage, de traitement et de récupération d'informations, pour d'autres buts que l'usage personnel de l'acheteur, et ce exclusivement aux conditions contractuelles, sans la permission explicite de 4D SA.

4D, 4D Draw, 4D Write, 4D View, 4D Insider, 4^eme Dimension®, 4D Server ainsi que les logos 4e Dimension et 4D sont des marques enregistrées de 4D SA.

Windows, Windows NT et Microsoft sont des marques enregistrées de Microsoft Corporation.

Apple, Macintosh, Power Macintosh, Mac OS et QuickTime sont des marques enregistrées ou des noms commerciaux de Apple Computer, Inc.

Mac2Win Software Copyright © 1990-2006 est un produit de Altura Software, Inc.

ACROBAT © Copyright 1987-2006, Secret Commercial Adobe Systems Inc. Tous droits réservés. ACROBAT est une marque enregistrée d'Adobe Systems Inc.

4e Dimension inclut un programme développé par Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>). 4e Dimension utilise des logiciels de cryptographie écrits par Eric Young (eay@cryptsoft.com), ainsi que des logiciels écrits par Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Correcteur orthographique, © Copyright SYNAPSE Développement, Toulouse, France, 1994-2006.

Tous les autres noms de produits ou appellations sont des marques déposées ou des noms commerciaux appartenant à leurs propriétaires respectifs.

Sommaire

	Préface	19
	A propos de ce manuel	20
	Description des chapitres	20
	A propos de la documentation	22
	Conventions d'écriture	23
	Versions Windows/Mac OS	23
Chapitre 1	Les éléments de base de 4^e Dimension	25
	Lancer 4 ^e Dimension	25
	Créer une nouvelle base de données	26
	Emplacement des modèles	30
	Ouvrir une base de données existante	30
	Les fichiers des bases de données 4 ^e Dimension	35
	Changer de fichier de données	37
	Associer un fichier de données à une structure	38
	Sauvegarde automatique	39
	Les modes	39
	Le mode Structure	39
	Le mode Utilisation	41
	Le mode Menus créés	42
	Les éditeurs du mode Structure	43
	L'éditeur de Structure	44
	L'éditeur de formulaires	45
	L'éditeur de méthodes	46
	La boîte à outils	48
	Le compilateur et le générateur d'applications	55
	Le compilateur	55
	Le générateur d'applications	57
	L'assistant Web Services	58
	L'interface du mode Structure	59
	Les menus du mode Structure	59
	Menus contextuels	68
	La barre d'outils	69

L'Explorateur	70
Fonctionnement de l'Explorateur	70
La page Démarrage	76
La page Tables	83
La page Formulaires	86
La page Méthodes	89
La page Commandes	93
La page Constantes	97
La page Composants et Plug-ins	98
La page Corbeille	101
Utiliser des commentaires	104
L'Explorateur d'exécution	109
Affichage de la fenêtre	109
La page Evaluation	110
La page Process	113
Les pages Points d'arrêt et Arrêt sur commande	113
Effectuer une recherche dans la base	113
Recherche rapide	114
Fenêtre de recherche	115
Types de chaînes de caractères et portée de la recherche	117
Options de recherche	118
Fenêtre de résultat	118
Spécificités liées à 4D Server	119

Chapitre 2

Paramétrer les Préférences 121

Accès aux Préférences	121
Thème Application	123
Page Options	124
Page Accès	128
Page Priorités CPU	132
Page Raccourcis clavier	133
Page Compatibilité	134
Thème Mode Structure	140
Page Structure	140
Page Editeur de formulaires	142
Page Editeur de méthodes	144
Page Compilateur	147
Page Documentation	151
Thème Base de données	153
Page Gestion des données	153
Page Script Manager	161

Thème Sauvegarde	164
Page Configuration	164
Page Périodicité	167
Page Sauvegarde	169
Page Restitution	174
Gestion des préférences via le fichier Backup.XML	175
Thème Client-Serveur	176
Page Configuration	176
Page Publication	179
Thème Web	181
Page Configuration	181
Page Avancé	185
Page Options	189
Thème Web Services	191
Page SOAP	192

Chapitre 3

Concevoir la structure

d'une base de données 195

Principes des bases de données	196
Tables	197
Créer la structure d'une base de données	201
Utiliser l'éditeur de structure	202
Sélectionner l'image d'une table	203
Faire défiler la liste des champs	203
Redimensionner l'image d'une table	204
Déplacer l'image d'une table	204
Créer une nouvelle table	205
Définir les propriétés des tables	206
Créer des champs et définir leurs propriétés	211
Créer de nouveaux champs	212
Sélectionner des champs	215
Types des champs	216
Attributs des champs	222
Énumération & Aide	228
Définir la couleur d'un champ	229
Modifier les champs et leurs propriétés	230
Renommer les champs	230
Changer de type	231
Modifier les attributs	231
Indexer ou réindexer un champ	231
Lier les tables	233
Champs liés	235
Table 1 et Table N	237

Définir les propriétés d'un lien	240
Champs liés	242
Lien aller	242
Lien Retour	243
Champ discriminant	246
Intégrité référentielle	246
Définir la couleur d'un lien	248
Créer des liens entre les tables	248
Paramétrer les liens	250
Supprimer un lien	252
Redéfinir un lien	252
Liens manuels et automatiques	253
Saisir des données dans des tables liées	253
Utiliser des champs discriminants	254
Les types de liens	256
Les liens 1 vers 1	256
Les liens N vers N	257
Analyser les liens de la base	264
Relations circulaires	265
Des liens multiples vers la même table	266
Les liens provenant de plusieurs enregistrements	267

Chapitre 4

Créer des formulaires 269

A propos des formulaires	270
L'assistant de création de formulaires	270
L'éditeur de formulaires	271
Formulaires, tables et champs	271
Les objets actifs et les objets graphiques	275
Objets actifs	275
Objets graphiques	276
Propriétés des objets	276
Les bibliothèques d'objets	277
L'assistant de création de formulaires	277
L'éditeur de formulaires	280
Créer un nouveau formulaire	281
Sélectionner des champs pour un formulaire	284
Réorganiser les champs	287
Créer une zone de groupe de champs	288
Supprimer des champs	291

Utiliser les options avancées de l'assistant de création de formulaires	291
Page Champs	292
Page Styles	293
Page Options	297
Page Boutons	299
Page Sous-formulaire	303
Générer le formulaire avancé	306
Créer un modèle de formulaire	306
Créer un formulaire vierge depuis l'Explorateur	307
Désigner les formulaires d'entrée et de sortie courants	308
Supprimer un formulaire	309
Définir des feuilles de style	310
Créer une feuille de style	310
Appliquer une feuille de style	312

Chapitre 5

Les éléments de base de l'éditeur de formulaires 315

Utiliser l'éditeur de formulaires	316
La fenêtre de l'éditeur de formulaires	317
La barre d'outils de l'éditeur de formulaires	321
La barre d'objets de l'éditeur de formulaires	324
Menus de l'éditeur de formulaires	327
La Liste des propriétés	333
Ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires	338
Définir les propriétés d'un formulaire	339
Renommer un formulaire	339
Définir l'accès aux formulaires	340
Paramétrer la plate-forme	342
Définir le type de formulaire	344
Définir le nom par défaut de la fenêtre	345
Modifiable par l'utilisateur	346
Ne pas inverser les objets (Windows)	347
Associer une barre de menus au formulaire	348
Définir la taille du formulaire et de la fenêtre	349
Les événements formulaire	353
Numéro de rubrique d'aide	354
Gérer les objets des formulaires	355
Sélectionner des objets	355
Déplacer des objets	358
Redimensionner les objets	360
Définir les propriétés de redimensionnement	362
Utiliser les règles	364

Grouper des objets	365
Aligner des objets	367
Répartir des objets de manière égale	371
Dupliquer des objets	374
Copier les objets d'un formulaire	376
Rendre un objet Invisible par défaut	377
Définir un modèle d'objet	378
Gérer les plans des objets	378
Supprimer des objets	381
Utiliser les badges	381
Optimiser les dimensions des objets texte et image	384
Redimensionner un formulaire	384
Utiliser les vues d'objets	386
Principes	386
Placer un objet dans une vue	387
Renommer une vue	389
Travailler avec les vues	389
Changer l'apparence des objets	391
Interface de plate-forme	391
Style de bordure	392
Travailler avec les zones de texte	393
L'épaisseur des traits	396
Les motifs de fond	397
Les motifs de bordure	398
Les couleurs d'arrière-plan et de premier plan	399
Insérer une image statique dans un formulaire	400
Modifier le fond d'une image	402
Définir le mode d'affichage d'une image statique	403
Dissocier une image insérée de sa source dans la bibliothèque	404
Effet miroir pour les images (Windows)	405
Utiliser des bibliothèques d'objets	406
Créer une bibliothèque d'objets	407
Ouvrir une bibliothèque d'objets	408
Construire une bibliothèque d'objets	408
Affichage des bibliothèques d'objets	411
Fonctionnement en client/serveur	412
Créer un formulaire multi-pages	412
Ajouter une page d'affichage dans un formulaire	413
Passer d'une page à une autre	414
Supprimer une page	416
Ajouter des champs dans une page vide	416
Ajouter des contrôles de navigation	417

Héritage de formulaire	418
Fonctionnement	418
Définir un formulaire hérité	419
L'ordre de saisie	421
Visualiser et modifier l'ordre de saisie	423
Définir le premier objet de l'ordre de saisie	424
Utiliser un groupe de saisie	425
Rétablir l'ordre de saisie par défaut	425
Exclure un champ de l'ordre de saisie	425
Visualiser et imprimer les formulaires	425
Paramètres d'impression des formulaires	426
Sauvegarder les formulaires	427

Chapitre 6

Travailler avec les champs et les objets actifs 429

Les objets actifs	430
Les champs dans un formulaire	430
Insérer des champs dans un formulaire	431
Modifier les propriétés des champs dans les formulaires	433
Transformer un champ en variable et inversement	433
Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques	434
Les contrôles de saisie	435
Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire	437
L'attribut Tabulable	438
Utiliser les énumérations	438
Utiliser les filtres de saisie	441
Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés	450
Définir des valeurs maximales et minimales	455
Définir des valeurs par défaut	456
Configuration du clavier	459
Ajouter des barres de défilement à un objet Texte	460
Détection et activation des URLs	460
Utiliser la correction orthographique	461
Associer une infobulle à un objet ou à un champ	463
Les formats d'affichage	467
Les formats des champs de type Date	468
Les formats des champs de type Heure	469
Les formats des champs de type numérique	470
Les formats des champs de type Alphanumérique	475
Les formats des champs de type booléen	476
Les formats des champs de type Image	478

Gérer les objets actifs dans un formulaire	482
Les propriétés des objets actifs	482
Créer un objet actif	483
Les formats d’affichage des objets	484
Les contrôles de saisie pour les objets saisissables	484
Les propriétés “Focusable” et “Tabulable”	485
Affecter un équivalent clavier	485
Permettre le glisser-déposer	487
Glisser-déposer “système”	487
Effet miroir (Windows)	488
Dupliquer sur matrice	488
Incrémenter un ensemble de variables	492
Les types d’objets actifs	493
Variables saisissables et non-saisissables	494
Boutons	495
Les actions standard	497
Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D	501
Boutons image	509
Grilles de boutons	514
Cases à cocher	516
Boutons radio et boutons radio image	517
Pop-up menus/listes déroulantes et zones de défilement	519
Combo box	522
Menus déroulants hiérarchiques et listes hiérarchiques	522
Pop-up menus image	523
List Box	525
Jauges	538
Onglets	540
Séparateurs	544
Zones de plug-ins	548
Utiliser des méthodes objet avec les champs et les objets	550
Les Evénements des objets	551
Supprimer une méthode objet	557
Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire	557
Créer un sous-formulaire	559
Associer un formulaire détaillé au sous-formulaire	563
Ajouter des boutons de gestion des sous-enregistrements	564
Options des sous-formulaires	565

Chapitre 7	Les formulaires de sortie et les états	571
	Les formulaires de sortie en liste	571
	Les taquets	574
	Déplacer les taquets de contrôle	577
	Créer des formulaires de sortie	578
	Utiliser les options avancées de l'assistant	581
	Modifier un formulaire de sortie dans l'éditeur de formulaires	584
	Afficher plusieurs lignes par enregistrement	586
	Gestion des lignes vides	586
	Couleur de contraste système	587
	Visibilité des objets	588
	Gestion des images en arrière-plan	589
	Modifier des formulaires sortie pour créer des états	590
	Les états en colonne imprimés	590
	Les états affichant un enregistrement par page	591
	Utiliser des sous-formulaires	591
	Les états contenant un champ texte	592
	Les étiquettes personnalisées	592
	Créer des mailings	592
	Les étapes de la création d'un état imprimé	596
	Les états avec ruptures	598
	Créer des taquets supplémentaires	601
	Initialiser le traitement des ruptures	603
	Etats avec sous-totaux	603
	Les états résumés	607
	Exemple d'état	607
	Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte	611
	Imprimer des étiquettes	614
Chapitre 8	Créer des méthodes	621
	Les méthodes de 4 ^e Dimension	622
	Les méthodes objet	622
	Les méthodes formulaire	623
	Les triggers	624
	Les méthodes base	626
	Les méthodes projet	627
	Les événements	627
	Les méthodes base	629
	Triggers	629
	Les événements des objets et des formulaires	630
	Introduction aux méthodes	634
	Exemples	635
	Où créer une méthode objet	640

Créer ou ouvrir des méthodes	641
Créer ou ouvrir une méthode objet	641
Créer ou ouvrir une méthode projet	642
Créer ou ouvrir un trigger	645
Créer ou ouvrir une méthode formulaire	646
Supprimer des méthodes	647
Supprimer une méthode projet, trigger ou formulaire . .	648
Supprimer une méthode objet	648
Définir les propriétés des méthodes projet	649
Renommer une méthode projet	650
Accès et propriétaire	651
Invisible	652
Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT . .	652
Offert comme Web Service	653
Publié dans WSDL	653
Modification globale des attributs des méthodes	653
Utiliser l'éditeur de méthodes	656
Utiliser et configurer la fenêtre d'édition des méthodes .	656
Ecrire une méthode	669
Créer et utiliser des macros	686
Recherche et remplacement	693
Importer et exporter des méthodes	697

Chapitre 9

Créer des menus personnalisés 701

Concevoir des menus	701
Créer des menus	703
Etapas de la création de menus	704
Barre de menus par défaut	705
Créer une barre de menus	705
Ajouter des menus	708
Ajouter des commandes de menu	709
Réorganiser les menus et les commandes de menus . . .	711
Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu	711
Travailler avec plusieurs instances d'un menu	714
Créer des menus connectés	715
Modifier des menus connectés	715
Supprimer des menus connectés	716

Enrichir les menus	717
Affecter une icône à une commande de menu	717
Changer les styles des polices	718
Activer et désactiver les commandes de menu	719
Ajouter des lignes de séparation	720
Affecter des équivalents clavier	721
Ajouter une image d'accueil	723
Prévisualiser la barre de menus	725
Supprimer des menus et des commandes de menus	726
Menus créés et applications personnalisées	727

Chapitre 10

Gérer les accès par les mots de passe 729

Vue générale du système d'accès	730
Un schéma d'accès hiérarchique	734
Le Super_Utilisateur et l'Administrateur	736
Les propriétaires des groupes	738
Donner accès au mode Structure	738
Donner accès au mode Utilisation	738
Définir un Utilisateur par défaut	739
Réafficher la boîte de dialogue de saisie du mot de passe	740
Activer le système de mots de passe	741
Gérer les utilisateurs et les groupes	741
Ajouter et modifier des utilisateurs	741
Supprimer un utilisateur	744
Créer des groupes d'accès	745
Placer des utilisateurs ou des groupes dans des groupes	747
Affecter un groupe à un plug-in ou au serveur Web de 4D Client	748
Charger et sauvegarder les groupes	749
Affecter un groupe à des objets de la base	750
Affecter des accès pour les opérations sur les enregistrements	751
Affecter un groupe à un formulaire	753
Affecter un groupe à une méthode projet	754
Affecter un groupe à une commande de menu	755
La maintenance du système	756
L'accès des propriétaires de groupes et de l'Administrateur	756
Visualiser l'historique	757

Chapitre 11	Créer des énumérations	759
	Concevoir des énumérations pour la saisie	761
	Les énumérations hiérarchiques	762
	Les valeurs obligatoires et les valeurs interdites	763
	Les intervalles de valeurs non-continus	764
	Créer des énumérations	765
	Ajouter des valeurs dans une énumération	766
	Supprimer des valeurs et des énumérations	769
	Associer une icône à une valeur	770
	Affecter un numéro de référence à un élément	771
	Définir des intervalles de valeurs	772
	Définir les attributs des polices des valeurs	772
	Trier une énumération	773
	Rendre une énumération modifiable en saisie	774
	Définir la hauteur minimale d'une énumération	775
	Option Élément modifiable	777
	Glisser-déposer une énumération dans un formulaire	778
Chapitre 12	Utiliser la bibliothèque d'images	779
	Présentation	780
	Ajouter des images dans la bibliothèque	781
	Importer une image	781
	Coller une image du Presse-papiers	783
	Créer une image vide	783
	Définir les propriétés de l'image	784
	Modifier le contenu des images	785
	Sauvegarder et annuler les modifications	787
	Assistant de tableaux d'imagettes	787
	Créer un tableau d'imagettes	787
	Taille des imagettes	788
	Visualiser les imagettes	788
	Insérer et supprimer des imagettes	789
	Raccourci d'insertion de boutons/pop up menus images	791
Chapitre 13	Gérer les process	793
	Les process	794
	Les process créés et gérés par 4e Dimension	796
	Exécution en temps partagé	797
	Lancer un nouveau process	797
	Lancer un process à partir de la commande Nouveau process	798
	Lancer un nouveau process à l'aide de l'éditeur de menus	799
	Lancer un nouveau process depuis le menu Exécuter	800

Utiliser la liste des process	801
Numéro de process	803
Nom du process	804
Statut d'un process	805
Durée et déroulement de l'exécution	806
Contrôler l'exécution d'un process	807
Suspendre et réactiver l'exécution d'un process	807
Tuer un process	808
Tracer un process	808
Cacher un process	809
Passer un process au premier plan	810

Chapitre 14 **Compiler une base de données 811**

Introduction	811
Qu'est-ce qu'un compilateur ?	811
Pourquoi compiler vos bases ?	813
La compilation dans 4 ^e Dimension	815
Fenêtre de compilation	816
Compiler	817
Vérifier la syntaxe	819
Générer typage	819
Effacer code compilé	820
Affichage des warnings	820
Accès direct aux Préférences de compilation	822
Les aides à la compilation	822
Le fichier de symboles	823
Le fichier d'erreurs	825
Le contrôle d'exécution	828
Pour mémoire : en cas d'anomalie	830
Navigation entre mode interprété et mode compilé	831

Chapitre 15 **Générer des applications finales 833**

Le générateur d'applications	835
Définition du nom et de la destination de l'application	836
Clés XML de paramètres	837
Fichier d'historique	838
Construction d'une application monoposte	839
Construire une base de données compilée	839
Construire une application exécutable	840

Construction d'une application client-serveur	845
Qu'est-ce qu'une application client/serveur ?	845
Paramétrer l'application client-serveur	846
Personnaliser les dossiers 4D Server et/ou 4D Client . . .	848
Fichiers générés	848
Mise à jour automatique des applications clientes	851
En cas d'erreur	853
Gestion des plug-ins	853
Gestion des numéros de licence	854
Personnaliser l'icône d'une application exécutable	856
Sous Mac OS	856
Sous Windows	857

Chapitre 16 Publier ou utiliser des Web Services 859

Présentation	859
Que sont les Web Services ?	859
Fonctionnement des Web Services —	
principales définitions	860
Intégration des Web Services dans 4D	860
Publier un Web Service avec 4 ^e Dimension	864
Créer une méthode Web Service	865
Publication des méthodes	865
Génération du WSDL	867
Personnaliser le nom du Web Service	868
Personnaliser l'Espace de nommage	869
Ajouter des commentaires aux méthodes publiées	869
Accéder à un Web Service publié par 4 ^e Dimension	870
Souscrire à un Web Service dans 4 ^e Dimension	871
Principes	871
Utiliser l'Assistant Web Services	872
Visualiser les paramètres de connexion	880
Appeler une méthode proxy	880
Traitement des types composés	881

Annexe A	Segmenter des fichiers de données . . . . .	.883
	Segmentation du fichier de données . . . . .	.883
	Ajouter un segment . . . . .	.884
	Segmentation automatique . . . . .	.886
	Limiter la taille d'un segment de données . . . . .	.886
	Supprimer des segments de données . . . . .	.887
	Supprimer un nouveau segment de données . . . . .	.887
	Supprimer un segment de données existant . . . . .	.888
	Reconfigurer des segments de données . . . . .	.888
Annexe B	Associer une aide en ligne à une base 4D . . . .	.891
	Configurer le système d'aide en ligne de la base . . . . .	.892
	Formats de fichiers . . . . .	.892
	Associer le fichier d'aide en ligne à la base . . . . .	.892
	Créer une aide en ligne contextuelle . . . . .	.893
	Appeler l'aide en ligne depuis une base 4D . . . . .	.894
Annexe C	DTD des macros . . . . .	.895
Annexe D	Command Line Interface (CLI) sous Mac OS .	.897
	Principes d'utilisation . . . . .	.897
	Commandes et arguments . . . . .	.898
Annexe E	Utilisation de dictionnaires spécialisés . . . . .	.901
	Installation . . . . .	.901
	Client/Serveur . . . . .	.902
	Contenu des fichiers . . . . .	.902
	Chargement et utilisation . . . . .	.903
	Index . . . . .	.905

Préface

4^e Dimension combine une base de données relationnelle puissante, un outil de développement multi-plate-forme complet et un serveur Web dynamique.

Vous pouvez utiliser 4^e Dimension pour gérer vos propres données ou pour développer des applications personnalisées destinées à différents types de tâches de gestion de données.

Par exemple, vous pouvez :

- Créer une structure de base de données, dotée de champs et de tables,
- Concevoir des formulaires pour la saisie, la modification et l'affichage d'enregistrements,
- Rechercher et trier des enregistrements,
- Créer des états et des étiquettes provenant des informations stockées dans votre base de données,
- Importer et exporter des données entre des bases 4D et d'autres applications,
- Publier votre base de données sur le *World Wide Web*.

Avec 4^e Dimension, vous pouvez améliorer les tâches de gestion des données à l'aide des fonctionnalités suivantes :

- Un puissant Assistant de création de formulaires vous permettant de générer des formulaires et des états sophistiqués à l'aide de simples clics,
- Un système de mots de passe qui permet de protéger des données sensibles et de hiérarchiser les accès,
- Un environnement intégré de génération de graphes qui permet de générer nombre de types de graphes, extraits des données,

- La capacité de créer des applications personnalisées dotées de leurs propres systèmes de menus, boîtes de dialogue, barres d'outils et boutons ; ces applications peuvent être compilées et diffusées auprès d'autres utilisateurs,
- La possibilité de tirer parti au sein de votre base des innombrables *Web Services* publiés sur le Web,
- Un langage de programmation hautement fonctionnel qui vous permet aussi d'intégrer des commandes ou des fonctions développées dans d'autres langages.

Les débutants peuvent facilement créer des bases de données et, ainsi, facilement gérer leurs données. Les utilisateurs déjà initiés peuvent tirer parti des outils de développement de 4^e Dimension pour personnaliser leurs bases de données. Les développeurs expérimentés, quant à eux, peuvent exploiter le langage de programmation puissant de 4^e Dimension pour ajouter des fonctionnalités sophistiquées dans leurs bases de données, comme le transfert de fichiers ou la publication Web.

Une base personnalisée peut utiliser des menus et des boîtes de dialogue personnalisés, des palettes, des barres d'outils et de multiples fenêtres afin d'améliorer son interface et de la rendre plus efficace.

A propos de ce manuel

Ce manuel décrit le mode Structure de 4^e Dimension. Le mode Structure est le mode dans lequel vous concevez une base de données avant de commencer à saisir des enregistrements. Ce manuel présuppose que vous avez suivi les instructions fournies dans le *Guide d'installation* et que votre niveau de connaissance vous permet de réaliser des opérations simples telles que cliquer, double-cliquer et sélectionner une commande de menu.

Description des chapitres

Ce manuel est constitué des chapitres suivants :

- Le **chapitre 1, "Les éléments de base de 4^e Dimension"**, présente certaines opérations de base de 4^e Dimension telles que le lancement de l'application, la manipulation des fichiers physiques, l'utilisation des menus du mode Structure et l'Explorateur.

- Le **chapitre 2, "Paramétrer les Préférences"**, détaille chaque paramètre modifiable dans les Préférences de 4^e Dimension.
- Le **chapitre 3, "Concevoir la structure d'une base de données"**, introduit l'éditeur de Structure et explique comment créer des tables, des champs et des liens entre les tables.
- Le **chapitre 4, "Créer des formulaires"**, présente l'assistant de création de formulaires et explique la création des formulaires.
- Le **chapitre 5, "Les éléments de base de l'éditeur de formulaires"**, explique l'utilisation de l'éditeur de formulaires pour définir les propriétés du formulaire, créer et modifier les objets des formulaires ainsi que leurs propriétés ; il décrit également la création et l'utilisation des bibliothèques d'objets.
- Le **chapitre 6, "Travailler avec les champs et les objets actifs"**, explique comment utiliser, définir et renforcer les règles qui régissent la saisie de données. Il explique aussi comment ajouter des éléments d'interface tels que des onglets, des combo box, des menus déroulants, des listes hiérarchiques ou des boutons images.
- Le **chapitre 7, "Les formulaires de sortie et les états"**, explique comment créer un formulaire en vue de réaliser un état imprimé. Il décrit aussi l'insertion de sous-totaux et d'autres types de calculs globaux à l'aide de méthodes.
- Le **chapitre 8, "Créer des méthodes"**, présente les méthodes dans 4^e Dimension ; il décrit le fonctionnement de l'éditeur de méthodes et explique comment l'utiliser pour écrire une méthode.
- Le **chapitre 9, "Créer des menus personnalisés"**, explique comment utiliser l'éditeur de menus pour créer des menus personnalisés. Il explique aussi comment utiliser les menus connectés pour simplifier la gestion des menus.
- Le **chapitre 10, "Gérer les accès par les mots de passe"**, explique comment utiliser l'éditeur de mots de passe pour créer un système de mots de passe qui contrôle l'accès aux tables, aux opérations sur les tables, aux formulaires, aux méthodes, aux commandes de menus et aux plug-ins.
- Le **chapitre 11, "Créer des énumérations"**, explique comment utiliser l'éditeur d'énumérations pour concevoir des énumérations qui simplifient la saisie de données.

- Le **chapitre 12, “Utiliser la bibliothèque d’images”**, explique comment utiliser la bibliothèque d’images pour créer et modifier des images et des tableaux d’images.
- Le **chapitre 13, “Gérer les process”**, introduit le concept de “multi-tâche” dans 4^e Dimension. Il explique comment lancer un process et comment utiliser la liste des process pour visualiser et contrôler leur exécution.
- Le **chapitre 14, “Compiler une base de données”**, détaille les fonctions intégrées permettant de compiler votre base de données.
- Le **chapitre 15, “Générer des applications finales”**, explique le fonctionnement du générateur d’applications de 4^e Dimension.
- Le **chapitre 16, “Publier ou utiliser des Web Services”**, explique l’intérêt des Web Services et indique comment publier des méthodes en tant que Web Services ou faire appel à des Web Services externes depuis vos bases de données.

A propos de la documentation

Les manuels de 4D, listés ci-dessous, s’appliquent indifféremment à décrire le fonctionnement de 4^e Dimension et de 4D Server. Une seule exception : le *Manuel de référence de 4D Server*, qui traite uniquement des fonctions spécifiques à 4D Server.

- Le manuel *Prise en main* vous propose de suivre au pas à pas des exemples de création et d’utilisation de bases de données. Ces exercices vous permettent de vous familiariser rapidement avec les fonctionnalités et les concepts de 4^e Dimension et 4D Server.
- Le manuel *Mode Utilisation* décrit le mode Utilisation, l’environnement dans lequel vous exploitez les données de la base et utilisez les formulaires pour traiter les données.
- Le manuel *Mode Structure* détaille le mode Structure et toutes les opérations que vous pouvez réaliser dans cet environnement.
- Le manuel *Langage* est un guide de référence du langage de 4^e Dimension. Il décrit les routines de 4^e Dimension ainsi que leur syntaxe.
- Le manuel *Clés XML BuildApplication* liste et détaille les clés xml utilisables pour paramétrer le générateur d’applications de 4^e Dimension.

- Le manuel *Clés XML Backup* liste et détaille les clés xml utilisables pour paramétrer les préférences de sauvegarde de 4^e Dimension.
- Le *Manuel de référence de 4D Server* est consacré à l'installation et la gestion de bases de données multi-utilisateurs avec 4D Server.
- En outre, des manuels supplémentaires décrivent le fonctionnement des plug-ins et programmes utilitaires livrés avec 4^e Dimension et 4D Server (*4D Chart Langage*, *4D Tools*, etc.).

Note Les manuels électroniques et l'application Acrobat Reader™ sont disponibles sur le CD-Rom de documentation fourni par 4D.

Conventions d'écriture

Ce manuel, comme tous ceux composant la documentation de 4^e Dimension, emploie un certain nombre de conventions d'écriture.

Les notes suivantes sont utilisées :

Note Les informations écrites de cette manière sont des annotations et des raccourcis-clavier destiné(e)s à vous permettre d'utiliser 4^e Dimension de manière plus efficace.

4D Server De manière générale, les informations contenues dans ce manuel s'appliquent à 4^e Dimension et 4D Server/4D Client. Lorsque des explications supplémentaires s'imposent pour 4D Server, elles sont indiquées de cette manière dans le texte.

Les informations écrites sous cette forme attirent votre attention sur des points importants pouvant mener à des pertes de données.

Les noms de tables sont écrits en crochets, pour permettre de les distinguer des noms des autres objets de la base, tels que les champs, les formulaires, etc. Par exemple, la table des employés sera écrite table [Employés].

Versions Windows/Mac OS

Ce manuel s'adresse indifféremment aux utilisateurs des versions Windows et Mac OS du logiciel.

Les explications s'appliquent aux deux plates-formes, toute différence de fonctionnement étant toutefois signalée au cours du texte.

Les copies d'écrans proviennent principalement de l'environnement Windows. La version Mac OS d'un écran est présentée lorsqu'elle comporte des différences majeures avec la version Windows.

Clic droit et Control+clic sous Mac OS L'activation de certaines fonctions (par exemple, l'affichage de menus contextuels) s'effectue via un **clic droit**, c'est-à-dire un clic avec le bouton droit de la souris, sous Windows et Mac OS. Sous Mac OS, le même résultat peut être obtenu par la combinaison **Control+clic**. Cette alternative est nécessaire si vous utilisez une souris à un seul bouton.

1

Les éléments de base de 4^e Dimension

Ce chapitre a pour but de donner des informations de base sur 4^e Dimension et le mode Structure. Les sujets suivants sont abordés :

- Lancer 4^e Dimension,
- Manipuler les fichiers physiques de 4^e Dimension,
- Description des trois modes de 4^e Dimension,
- Vue générale des éditeurs du mode Structure utilisés pour créer une base de données,
- Présentation du compilateur et du générateur d'application intégrés,
- Présentation de l'assistant Web Services,
- Navigation parmi les menus et les fenêtres de 4^e Dimension,
- Utiliser l'Explorateur de 4^e Dimension,
- Utiliser l'Explorateur d'exécution de 4^e Dimension,
- Utiliser l'éditeur de recherches globales dans la structure,
- Spécificités liées à 4D Server.

A moins que cela ne soit spécifié, toutes les instructions et explications sont applicables à 4^e Dimension et 4D Server.

Lancer 4^e Dimension

Lorsque vous lancez 4^e Dimension, vous pouvez soit créer une nouvelle base de données soit ouvrir une base existante.

Créer une nouvelle base de données



Pour lancer 4^e Dimension et créer une nouvelle base de données, procédez de la manière suivante :

- 1 Double-cliquez sur l'icône de l'application 4^e Dimension ou 4D Server. OU

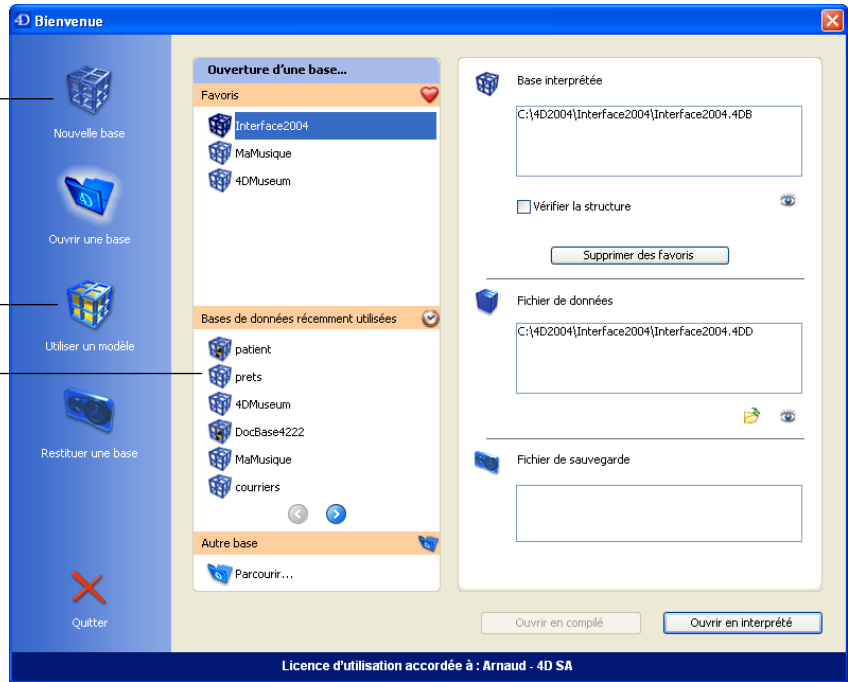
Sélectionnez l'icône de l'application 4^e Dimension ou 4D Server puis sélectionnez Ouvrir dans le menu Fichier.

La boîte de dialogue de bienvenue de 4^e Dimension s'affiche :

Création d'une base vierge

Création d'une base à l'aide d'un modèle

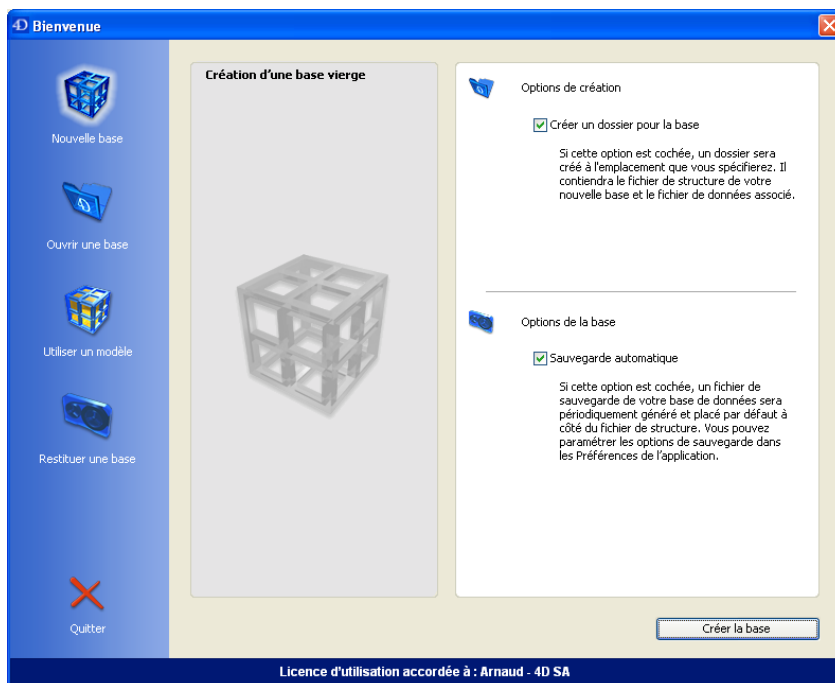
Liste des bases déjà ouvertes (vide lors de la première ouverture)



Cette boîte de dialogue vous permet de :

- créer une nouvelle base de données vierge (c'est-à-dire vide) ou à partir d'un modèle de bases de données. Pour cela, vous devez cliquer sur le bouton **Nouvelle base** ou sur le bouton **Utiliser un modèle**.
- ouvrir une base existante. La liste "Bases de données récemment utilisées" contient les noms des bases déjà ouvertes sur le poste. Par défaut, la liste est vide. La liste "Favoris" contient les bases que vous avez désignées comme telles. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Ouvrir une base de données existante"](#), page 30.

- restituer une base archivée avec la fonction intégrée de sauvegarde de 4^e Dimension. Pour cela, vous devez cliquer sur le bouton **Restituer une base**. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.
 - visualiser des informations sur chaque fichier sélectionné. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Options d'ouverture"](#), page 34.
- 2 Si vous souhaitez créer une base vierge, cliquez sur le bouton **Nouvelle base** :

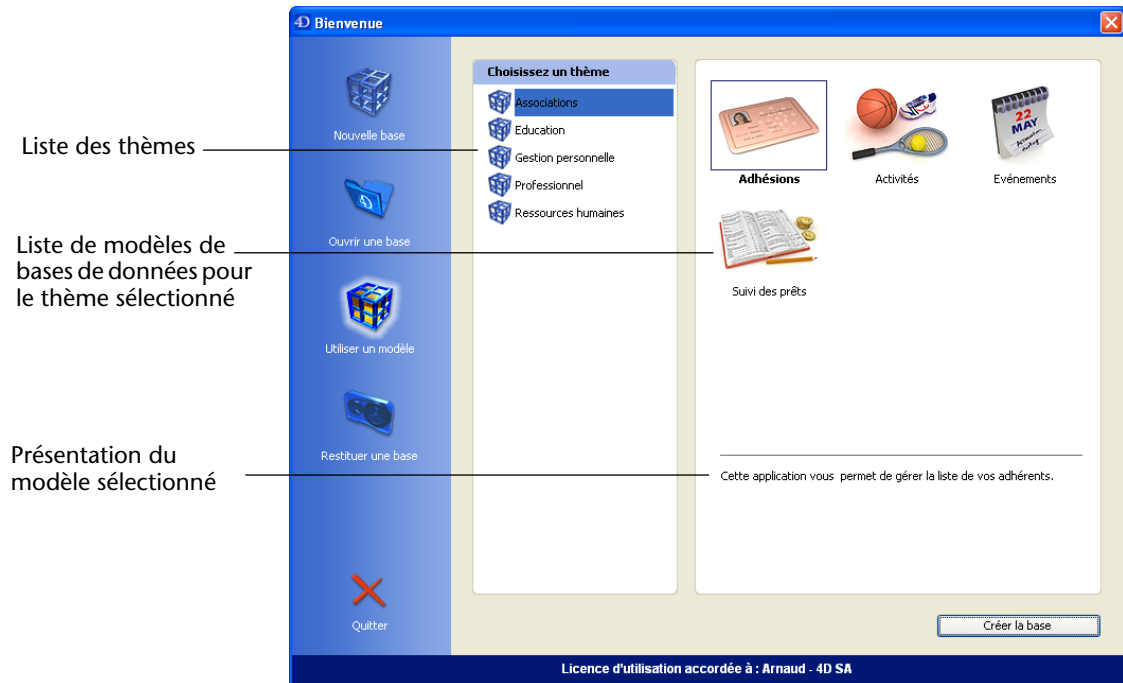


Vous disposez des options suivantes :

- **Créer un dossier pour la base** (option cochée par défaut) : lorsque cette option est cochée, tous les fichiers de la base seront créés et placés dans un même dossier, portant le nom de la base.
- **Sauvegarde automatique** (option cochée par défaut) : lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension applique à la base un ensemble de paramètres de sauvegarde assurant une sécurité minimale de la base (fichier d'historique et sauvegardes périodiques). Ces paramètres pourront être modifiés par la suite si nécessaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Sauvegarde automatique"](#), page 39.

Ces options seront prises en compte même si vous choisissez de créer la base à partir d'un modèle.

- 3 Si vous souhaitez créer une base de données à partir d'un modèle, cliquez sur le bouton **Utiliser un modèle** puis sélectionnez un modèle parmi les thèmes proposés :



Les modèles sont directement opérationnels. Chaque modèle comporte une interface, des tables, des champs, des formulaires, des méthodes, etc., pouvant servir de prototypes pour des développements personnalisés. Au moment de la création de la base, vous pourrez modifier l'interface générale utilisée. La possibilité de créer des bases à partir de modèles permet également aux utilisateurs débutants de visualiser les potentialités de 4^e Dimension.

Note Les modèles proposés dépendent de votre version de 4^e Dimension. Il est également possible d'en ajouter (cf. [paragraphe "Emplacement des modèles"](#), page 30).

- 4 Cliquez sur le bouton **Créer la base**.

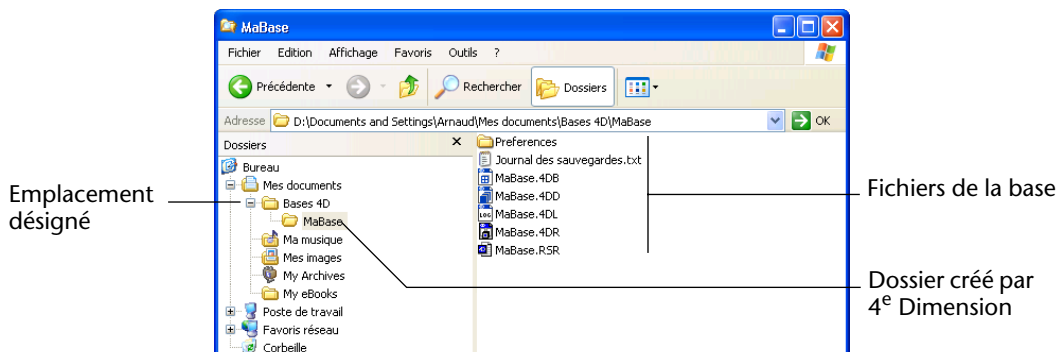
Une boîte de dialogue standard d'enregistrement de fichiers apparaît, vous permettant de choisir le nom et l'emplacement de la base 4D.

5 Saisissez le nom de votre base de données et cliquez sur le bouton **Enregistrer**.

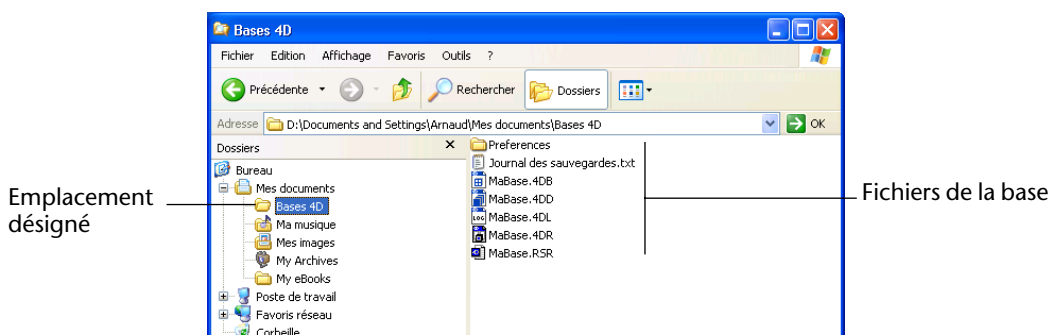
Vous pouvez choisir tous les noms de fichiers acceptés par votre système d'exploitation.

Lorsque vous validez la boîte de dialogue, 4^e Dimension crée une nouvelle base de données portant le nom que vous avez spécifié.

- Si vous avez coché l'option **Créer un dossier pour la base**, les fichiers de la base sont regroupés dans un dossier du même nom que la base, créé à l'emplacement que vous avez défini :



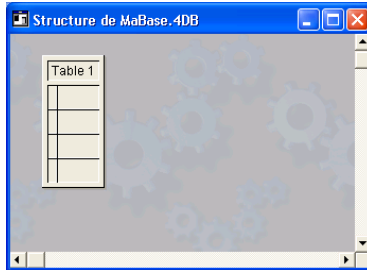
- Si vous n'aviez pas coché cette option, les fichiers de la base sont créés à l'emplacement que vous avez défini :



Note Le dossier **Préférences** et le fichier **MaBase.4DL** ne sont pas créés par défaut si vous avez désélectionné l'option **Sauvegarde automatique**.

4D Server Les fichiers physiques sont stockés sur le poste serveur lorsque vous créez la base avec 4D Server. Les modifications que vous apportez à la conception de votre base sont réalisées en accédant à cette base à l'aide de 4D Client depuis un poste client. Quand vous ouvrez la base de données depuis le poste client, la même fenêtre de structure que celle présentée ci-dessous est affichée.

Si vous avez choisi de créer une base vierge, 4^e Dimension affiche la fenêtre de Structure de la base vide :



Base vierge : fenêtre de structure vide

Si vous avez choisi de créer une base à l'aide d'un modèle, la fenêtre de bienvenue de l'assistant de personnalisation des modèles s'affiche. Effectuez vos choix et suivez les instructions affichées à l'écran jusqu'à ce que la base soit générée.

Vous pouvez ensuite commencer à utiliser la base, changer de mode, ajouter des champs et des tables, etc.

Emplacement des modèles

Les bases de données modèles sont stockées dans un dossier nommé "4D Modèles" ou "4D Templates". Ce dossier doit être placé au même niveau que le fichier .exe de l'application 4D (sous Windows) ou que le progiciel (sous Mac OS). Des modèles supplémentaires sont régulièrement proposés par 4D. Il suffira de les ajouter dans ce dossier afin qu'ils apparaissent dans la liste des modèles.

Ouvrir une base de données existante

Pour lancer 4^e Dimension et ouvrir une base de données existante, procédez de la manière suivante :

- 1 Double-cliquez sur le fichier de structure que vous souhaitez ouvrir (fichier suffixé .4DB).

OU

Faites glisser l'icône du fichier de structure sur celle de l'application 4D.

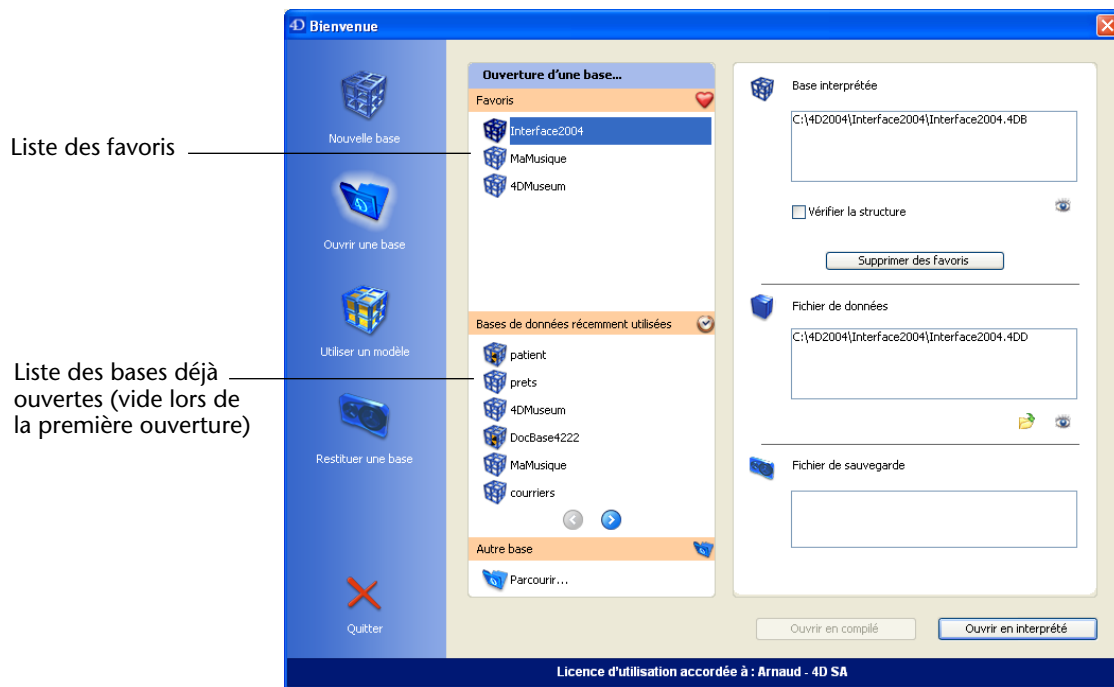
La base est alors immédiatement ouverte.

OU

- 1 Double-cliquez sur l'icône de l'application 4^e Dimension.







Dans ce cas, 4^e Dimension affiche la boîte de dialogue de bienvenue :



Liste des favoris

Liste des bases déjà
ouvertes (vide lors de
la première ouverture)

La fenêtre comporte deux listes facilitant l'accès aux bases de données déjà ouvertes : "Favoris" (liste à personnaliser) et "Bases de données récemment utilisées" (liste stockant automatiquement la référence de toutes les bases ouvertes). Pour plus d'informations sur ces listes, reportez-vous au [paragraphe "Gestion des listes de bases", page 33](#). Des icônes différentes sont affichées en fonction du type de fichier référencé :

-  Fichier de structure interprété uniquement.
-  Fichier de structure comportant le code interprété et le code compilé de la base¹.
-  Fichier de structure compilé uniquement.
-  Base dont un fichier au moins (structure, données ou ressources) est manquant (déplacé, renommé, supprimé...).

1. Pour plus d'informations sur la compilation dans 4^e Dimension, reportez-vous au [chapitre "Compiler une base de données", page 811](#).

La partie droite de la fenêtre fournit des informations sur les fichiers de la base sélectionnée et permet de définir des options, décrites dans le [paragraphe “Options d’ouverture”, page 34](#).

2 Pour ouvrir une base présente dans la liste des favoris ou dans la liste des bases récemment utilisées¹, sélectionnez-la puis cliquez sur le bouton Ouvrir en compilé ou Ouvrir en interprété.

Les deux boutons sont activés lorsque le fichier sélectionné contient à la fois le code interprété et le code compilé de la base. Si l’un des deux modes n’est pas disponible (base non compilée ou non recompilée, fichier compilé uniquement, etc.), le bouton correspondant est inactif.

Vous pouvez également ouvrir la base en **double-cliquant** sur son nom dans la liste. Dans ce cas, si les deux modes d’ouverture sont disponibles, le mode utilisé est le dernier mode d’utilisation de la base.

Note 4^e Dimension vous permet également de basculer du mode interprété au mode compilé (et inversement) en cours d’utilisation. Pour plus d’informations, reportez-vous au [paragraphe “Navigation entre mode interprété et mode compilé”, page 831](#).

La base est alors immédiatement ouverte.

3 Pour ouvrir une base qui n’est pas présente dans la liste, cliquez sur le bouton Parcourir...

Une boîte de dialogue standard d’ouverture de fichiers apparaît, vous permettant de désigner le fichier de structure à ouvrir.



Si un mot de passe est nécessaire à l’ouverture d’une base, une boîte de dialogue apparaît, vous permettant de le saisir. La base de données s’ouvre alors dans l’environnement spécifié dans la boîte de dialogue des Préférences de l’application. Par défaut, une base de données est ouverte en mode Structure.

4D Server Pour plus d’informations sur l’ouverture d’une base de données avec 4D Client, reportez-vous au *Guide de référence de 4D Server*.

1. Pour plus d’informations sur ces listes, reportez-vous au [paragraphe “Gestion des listes de bases”, page 33](#).

Gestion des listes de bases

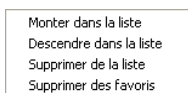
La page “Ouvrir une base” de la boîte de dialogue de bienvenue contient deux listes de bases : Favoris et Bases de données récemment utilisées.

- Dans la zone “Bases de données récemment utilisées”, 4D mémorise automatiquement le nom et le chemin d’accès de toutes les bases ayant été ouvertes. La liste se présente sous la forme de pages contenant six références, classées par ordre chronologique, les bases les plus récemment ouvertes sont placées en tête. Vous pouvez naviguer parmi les pages à l’aide des boutons  et .

- La zone “Favoris” conserve en permanence les noms de certaines bases de données que vous aurez désignées comme telles, afin de faciliter leur accès. Comme les “Bases de données récemment ouvertes”, les Favoris stockent toutes les caractéristiques des bases (chemin d’accès, fichiers, etc.).

Pour pouvoir être placée en Favoris, une base doit déjà être listée dans la zone “Bases de données récemment ouvertes”. Sélectionnez-la dans cette liste puis cliquez sur le bouton **Ajouter aux favoris** dans la zone supérieure droite de la fenêtre. Vous pouvez également utiliser la commande **Ajouter aux favoris** dans le menu contextuel de la liste (**clic droit** sur un nom de base).

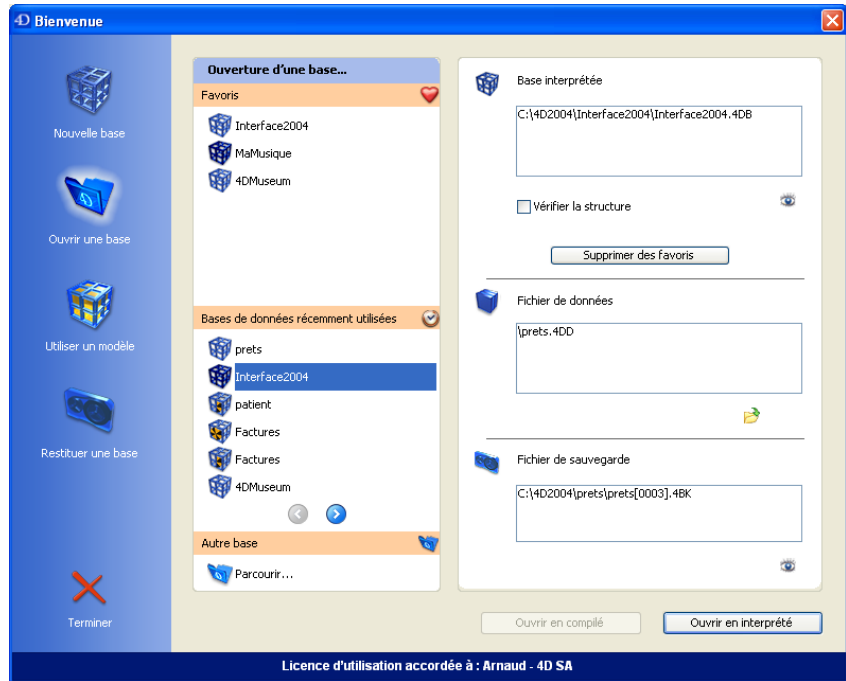
Le menu contextuel vous permet enfin de réorganiser le contenu de la liste en modifiant la position des références de bases de données :







- Pour enlever une référence d’une liste, il suffit de la sélectionner puis d’appuyer sur la touche **Suppr.** ou **Ret. Arr.**
Pour la zone “Favoris”, il est également possible de sélectionner une référence puis de cliquer sur le bouton **Supprimer des favoris** dans la zone supérieure droite de la fenêtre ou de choisir la commande **Supprimer des favoris** dans le menu contextuel.
- Si vous supprimez, déplacez ou renommez une base à l’aide du gestionnaire de fichiers de votre système d’exploitation, sa référence sera enlevée des listes lorsque vous tenterez de l’ouvrir.

Options d'ouverture

La partie droite de la boîte de dialogue d'ouverture de base contient des informations sur les fichiers de la base sélectionnée et des options d'ouverture :



- **Base interprétée / Base compilée / Base interprétée et compilée** : cette zone indique la nature (présence ou non du code compilé) et l'emplacement du fichier de structure de la base sélectionnée. Cliquez sur le bouton  pour ouvrir une fenêtre système contenant ce fichier.
- **Vérifier la structure** : lorsque cette option est cochée, l'ouverture suivante de la base est précédée de la vérification de l'intégrité du fichier de structure (tables, formulaires, etc.). Dans ce cas, une fenêtre de diagnostic apparaît et indique l'état du fichier de structure. Cette fonctionnalité est identique à celle proposée par 4D Tools. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de référence* de 4D Tools.
- **Supprimer des favoris** : ce bouton permet de supprimer la référence de la base sélectionnée de la liste des favoris. Si la base sélectionnée n'appartient pas à la liste des favoris, le bouton est libellé **Ajouter aux favoris**.

- **Fichier de données** : cette zone indique le nom et le chemin d'accès du fichier de données de la base. Si le fichier de données comporte plusieurs segments, c'est le segment principal qui est décrit (pour plus d'informations sur les segments de données, reportez-vous à l'[annexe A, "Segmenter des fichiers de données", page 883](#)).
Si le fichier est situé dans le dossier de la base, son chemin d'accès est indiqué en relatif.
Cliquez sur le bouton  pour ouvrir une fenêtre système contenant le fichier de données.
Le bouton  provoque l'affichage d'une boîte de dialogue d'ouverture de fichiers, vous permettant de créer ou de désigner un autre fichier de données pour la base. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Changer de fichier de données", page 37](#).
- **Fichier de sauvegarde** : cette zone indique le nom et le chemin d'accès du dernier fichier de sauvegarde de la base. Cliquez sur le bouton  pour ouvrir une fenêtre contenant ce fichier.
Pour plus d'informations sur les fichiers de sauvegarde, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Les fichiers des bases de données 4^e Dimension

4^e Dimension crée par défaut quatre fichiers pour chaque base de données :

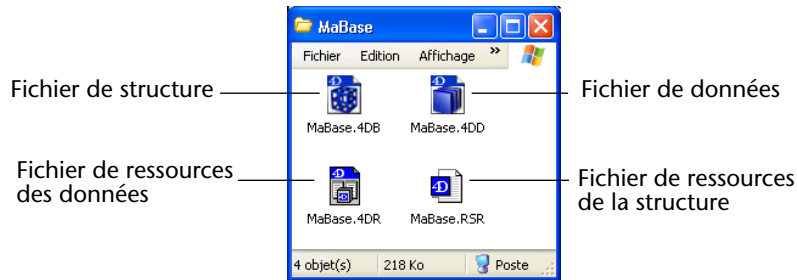
- un fichier de structure (extension ".4DB"),
- un fichier de ressources de structure (extension ".RSR"),
- un fichier de données (extension ".4DD")
- un fichier de ressources des données (extension ".4DR").

Note Si vous utilisez les fonctions de sauvegarde (activées par défaut), des éléments supplémentaires sont présents : le fichier d'historique (extension ".4DL"), le journal des sauvegardes et le dossier Preferences. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

Ces fichiers sont initialement placés dans le même répertoire lorsque la base est créée, vous pouvez cependant les placer dans des répertoires différents.

Le fichier de structure contient toutes les spécifications liées à la structure de la base (tables, champs, propriétés des champs), aux formulaires, aux méthodes, aux menus, aux mots de passe et aux énumérations. Le fichier de ressources de structure contient les ressources de type Macintosh associées à la structure de la base. Le fichier de données contient les données qui ont été saisies dans les enregistrements et toutes les données qui dépendent des enregistrements, comme par exemple les index. Le fichier de ressources des données contient les ressources associées aux données de la base.

Le fichier de structure prend le nom que vous saisissez dans la boîte de dialogue de création de base, suivi de “.4DB”. Le fichier de ressources de structure possède obligatoirement le même nom que celui de la structure, suivi de “.RSR”. Le fichier de données prend le nom que vous saisissez dans la boîte de dialogue de création de base, suivi de “.4DD”. Le fichier de ressources des données possède obligatoirement le même nom que celui des données, suivi de “.4DR”.

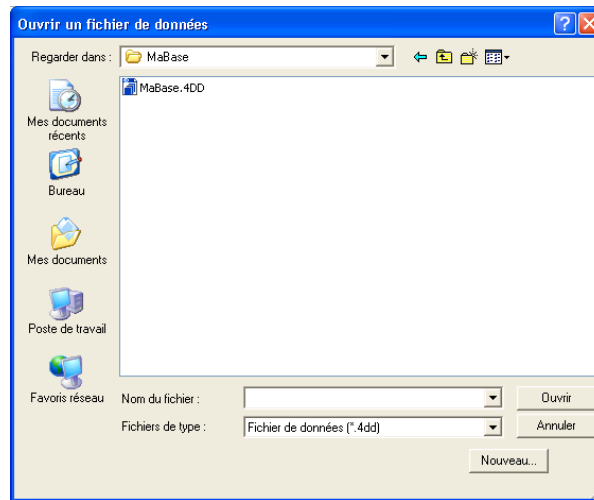


En théorie, vous pouvez utiliser tout fichier de données avec tout fichier de structure. Il n'est pas obligatoire que le fichier de données ait le même nom que celui du fichier de structure, mais les données qu'il contient doivent être compatibles avec la structure que vous souhaitez utiliser. Précisément, les données doivent correspondre aux types de champs définis dans la structure et le nombre de champs de la structure doit être au moins aussi grand que celui du fichier de données.

Les fichiers .4DB et .RSR doivent toujours être placés dans le même répertoire et porter le même nom, sinon vous ne pourrez pas ouvrir la base de données.


Quand vous ouvrez un fichier de structure de 4^e Dimension, l'application ouvre dans le dossier le fichier de données qui possède le même nom que le fichier de structure suivi de ".4DD". Si vous changez le nom ou l'emplacement du fichier de données, l'application ne sera pas capable de trouver ce fichier.

La boîte de dialogue d'ouverture du fichier de données sera alors affichée afin de vous permettre de sélectionner le fichier de données que vous souhaitez utiliser ou d'en créer un nouveau.



Changer de fichier de données

Vous pouvez changer de fichier de données si vous le souhaitez (vous pouvez utiliser une même structure avec différents fichiers de données). Pour changer de fichier de données, vous pouvez :

- Maintenir enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) lors de l'ouverture d'une base.
- Cliquer sur le bouton  dans la boîte de dialogue d'ouverture de base (cf. paragraphe "Options d'ouverture", page 34).
- Choisir la commande **Nouveau > Fichier de données...** ou **Ouvrir > Fichier de données...** dans le menu **Fichier** de 4^e Dimension en mode Utilisation.

Dans tous les cas, une boîte de dialogue vous permet de sélectionner un fichier de données existant ou d'en créer un nouveau.

Si vous choisissez de créer un nouveau fichier de données, 4^e Dimension ouvrira la base avec la structure originelle mais sans enregistrements.

Lorsque vous utilisez un fichier de données différent ou créez un nouveau fichier de données, 4^e Dimension enregistre le chemin d'accès de ce fichier. Le chemin d'accès d'un fichier spécifie son emplacement.

Par exemple :

- sous Windows, si le fichier de données "CONTACTS.4DD" est placé dans le répertoire CONTACTS du répertoire TRAVAIL sur le volume C, le chemin d'accès est alors :
C:\TRAVAIL\CONTACTS\CONTACTS.4DD
- Sous Mac OS, le même fichier situé sur le disque "Disque Dur" serait caractérisé par le chemin d'accès suivant :
Disque Dur:Travail:Contacts:Contacts.4DD.

Une fois que vous avez utilisé la boîte de dialogue d'ouverture de fichier de données pour localiser un fichier de données, 4^e Dimension ouvrira le même fichier de données à moins qu'il ne trouve un fichier portant le même nom que le fichier de structure suivi de ".4DD" placé dans le même répertoire que le fichier de structure. S'il ne trouve pas un tel fichier, il ouvrira alors celui spécifié par le chemin d'accès indiqué.

Si vous déplacez ou renommez encore le fichier de données, il sera nécessaire de le localiser une fois de plus.

Associer un fichier de données à une structure

Dans la plupart des cas, vous ne souhaitez pas que l'utilisateur puisse ouvrir un fichier de données différent. Une des raisons importantes qui peuvent conditionner ce choix est que si le fichier de structure est incompatible avec le fichier de données, ce dernier sera reconfiguré pour correspondre au fichier de structure. Pour éviter ceci, utilisez la signature WEDD pour ne permettre l'ouverture d'un fichier de données qu'avec le fichier de structure approprié. Verrouiller un fichier de données empêche son ouverture avec un fichier de structure qui possède une signature WEDD différente. Cela n'empêche cependant pas le fichier de structure d'ouvrir un fichier de données qui ne possède pas de signature WEDD. Pour plus d'informations sur la ressource WEDD, reportez-vous au [paragraphe "WEDD", page 160](#).

Sauvegarde automatique

4^e Dimension active une stratégie de sauvegarde par défaut au moment de la création d'une base de données. Cette stratégie met en oeuvre un ensemble de paramètres de sauvegarde assurant une sécurité minimale de la base.

Il est bien entendu possible de modifier ces paramétrages après la création de la base, dans le thème "Sauvegarde" des Préférences de la base.

La stratégie de sauvegarde par défaut inclut les paramètres suivants :

- Création et utilisation d'un fichier d'historique (nommé *NomFichier-Données.4dl*).
- Sauvegarde de tous les fichiers de la base (données, historique, structure et structure utilisateur) à côté du fichier de structure de la base.
- Sauvegarde automatique chaque dimanche à 00:00:00 heures.
- Paramètres de sauvegarde par défaut (conservation de 3 jeux de sauvegarde, taux moyens, etc.).
- Toutes les options de restitution automatique.

Pour plus d'informations sur le module de sauvegarde intégré de 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

Les modes

Vous travaillez avec 4^e Dimension dans trois modes distincts. Chacun de ces modes est un système d'éditeurs, de fenêtres et de menus qui vous permettent de réaliser des opérations sur votre base de données. Ces trois modes sont les suivants :

- le mode Structure,
- le mode Utilisation
- le mode Menus créés.

Le mode Structure

En mode Structure, vous concevez et développez votre base de données. Tous les aspects de la conception d'une base de données sont contenus dans le mode Structure. Le mode Structure est utilisé pour créer des tables et des champs, définir les liens entre les tables, créer des formulaires pour la saisie de données, gérer l'affichage et l'impression, développer un système de mots de passe, créer des menus personnalisés ou encore associer des méthodes aux objets de la base.

Par exemple, vous souhaitez gérer des informations liées à chaque employé d'une entreprise. Vous créez alors dans le mode Structure une table [Employés] dans laquelle vous définissez des champs pour stocker les données liées à ces employés, telles que le nom, le poste, la date d'embauche et le salaire.

Vous pouvez aussi ajouter une table [Services] qui contient des informations liées à chaque service de l'entreprise. Vous pourriez alors créer entre ces tables une relation qui vous permette de déterminer aisément dans quel service un employé travaille et quels employés travaillent dans chaque service.

Le mode Structure vous permet notamment de réaliser les opérations suivantes :

- Créer des tables et des champs dans lesquels seront stockées les données,
- Définir des liens entre les champs,
- Créer des formulaires pour saisir, imprimer, afficher ou publier des données,
- Créer des énumérations de valeurs qui simplifient et fiabilisent la saisie des données,
- Ecrire des méthodes pour automatiser des opérations sur votre base de données,
- Créer des menus personnalisés et leur associer des méthodes ou des actions automatiques,
- Créer et gérer de multiples process, vous permettant ainsi de réaliser simultanément plusieurs opérations sur votre base de données,
- Définir un système de mots de passe pour contrôler l'accès aux informations,
- Faire appel à des Web Services et publier des méthodes comme Web Services,
- Compiler la base de données afin d'accélérer son exécution,
- Fusionner la base et le moteur de 4^e Dimension afin de générer une application autonome.

Chacune des fonctionnalités de ce mode est décrite dans ce manuel.

A partir du mode Structure, vous pouvez sélectionner le mode Utilisation pour tester votre base ou le mode Menus créés pour visualiser son fonctionnement personnalisé. Pour sélectionner un mode, choisissez-le dans le menu **Mode** ou cliquez sur le bouton Mode dans la barre d'outils de 4^e Dimension.

Quand vous changez de mode à partir du mode Structure, celui-ci est toujours actif et ses fenêtres apparaissent en arrière-plan. Si vous souhaitez masquer les fenêtres du mode Structure, maintenez la touche **Majuscule** enfoncée tandis que vous choisissez la commande **Utilisation** ou **Menus créés**.

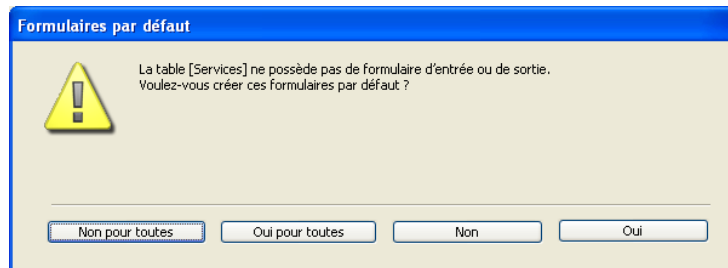
Note Des fonctions élémentaires telles que la définition des préférences générales de l'application ou le menu **Exécuter** sont communes aux modes Structure et Utilisation.

Le mode Utilisation Le mode Utilisation est celui dans lequel l'utilisateur va pouvoir saisir et gérer les données. Cet environnement est utilisé pour les tâches usuelles telles que la saisie de données, la recherche d'un enregistrement particulier, l'import et l'export de données, l'impression d'états et la génération d'étiquettes pour un mailing. Si vous développez une base en menus créés, vous pouvez utiliser le mode Utilisation pour saisir ou importer quelques enregistrements, ou encore tester vos méthodes avant de finaliser la base.

Le mode Utilisation comprend tous les éditeurs nécessaires pour importer, saisir, exporter, rechercher, trier ou encore représenter graphiquement des enregistrements. En outre, le langage de 4^e Dimension vous permet d'intégrer certains de ces outils, comme l'éditeur d'états rapides, l'éditeur de graphes ou l'éditeur d'étiquettes, à votre application personnalisée.

Le mode Utilisation vous permet aussi d'exploiter très rapidement une base de données simple. Pour utiliser ce mode, il suffit d'avoir créé au préalable vos tables et champs en mode Structure.

Par défaut, la première fois que vous passez en mode Utilisation, 4^e Dimension vous propose de créer automatiquement les formulaires requis pour votre base.



Comme le mode Utilisation dispose de ses propres éditeurs pour toutes les fonctionnalités standard d'une base de données, vous n'avez pas besoin de les créer.

Le mode Utilisation vous permet de réaliser les opérations suivantes :

- Saisir et modifier des données,
- Visualiser et imprimer des données,
- Rechercher et trier des enregistrements,
- Créer des états et des étiquettes,
- Créer des graphes,
- Importer et exporter des données,
- Exécuter des méthodes,
- Créer des process,
- Publier une base comme serveur Web,
- Travailler avec tous les plug-ins 4^e Dimension installés dans la base.

A partir du mode Utilisation, vous pouvez accéder au mode Menus créés ou au mode Structure à l'aide du menu **Mode**.

Le mode Menus créés

Le mode Menus créés est le mode que vous utilisez pour exécuter une application personnalisée — une application qui utilise 4^e Dimension mais qui possède son propre système de menus et sa propre fenêtre. L'application se comporte de la même manière que si elle était exécutée et déployée avec 4D Server/4D Client. Vous pouvez utiliser ce mode pour prévisualiser une base qui sera déployée par la suite.

Note Le mode Menus créés n'est accessible que lorsqu'au moins une barre de menus est définie dans l'éditeur de menus. 4^e Dimension crée par défaut une barre de menus standard.

Dans une application en menus créés, vous contrôlez la totalité du fonctionnement de l'application, des menus et des formulaires qu'elle utilise jusqu'aux méthodes utilisées pour valider, traiter et afficher des données. Vous devez définir les commandes de menus et leur associer les méthodes ou les actions automatiques qui gèrent les tâches standard telles que la saisie et la modification de données, les recherches, les tris et les états. Vous pouvez utiliser certains ou tous les outils génériques du mode Utilisation ou créer vos propres écrans ou éditeurs.

Le mode Menus créés peut être complètement différent pour chaque application que vous créez. Du point de vue de l'utilisateur, le mode Menus créés est une application pour un traitement de données particulier.

La barre de menus générée par défaut par 4^e Dimension comporte un menu **Mode** vous permettant de retourner en mode Utilisation ou en mode Structure.

Note Lorsque des modes différents sont ouverts en même temps, vous pouvez changer de mode en cliquant dans leurs fenêtres respectives. Lorsque vous cliquez dans une fenêtre, 4^e Dimension passe cette fenêtre au premier plan et sélectionne son environnement.

Les éditeurs du mode Structure

Vous pouvez utiliser les éditeurs du mode Structure pour créer et modifier les différents composants de la structure de votre base. Chaque éditeur est dédié à un aspect de la conception.

Le mode Structure contient les éditeurs suivants :

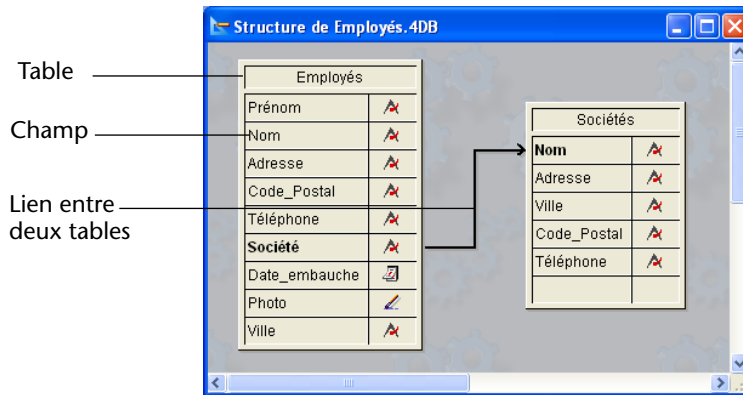
- l'éditeur de structure,
- L'éditeur de formulaires,
- L'éditeur de méthodes,

- La boîte à outils.
La boîte à outils rassemble dans un même environnement plusieurs éditeurs secondaires, utilisés pour gérer des aspects particuliers de la base :
 - les utilisateurs et de groupes d'utilisateurs,
 - l'éditeur de barres de menus,
 - la bibliothèque d'images,
 - l'éditeur d'infobulles,
 - l'éditeur d'énumérations,
 - l'éditeur de feuilles de styles,
 - l'éditeur de filtres et de formats.

L'éditeur de Structure

L'éditeur de structure est le point de départ de toutes les opérations relatives à la conception de votre base. Dans cet éditeur, vous créez les tables, les champs et définissez leurs éventuelles relations.

L'éditeur de la structure affiche l'image des tables dans la base de données et les liens (s'il y en a) entre les champs. L'écran ci-dessous présente la fenêtre de l'éditeur de structure.



L'éditeur de structure est utilisé pour :

- Créer des tables et des sous-tables dans une base de données,
- Créer des champs et des sous-champs,
- Spécifier les propriétés des tables et des champs,
- Lier des tables et définir les propriétés des liens,
- Modifier les noms des tables et des champs,

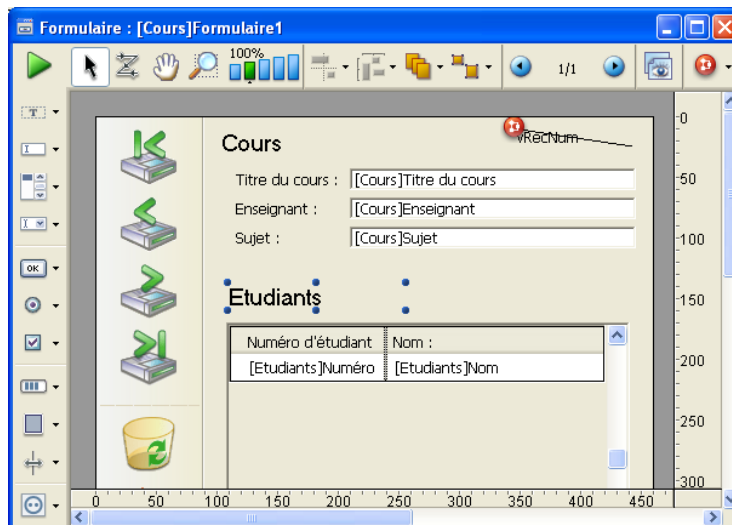
- Définir des privilèges d'accès aux tables et aux champs,
- Visualiser la structure d'une base de données.

Reportez-vous au chapitre 3 pour plus d'informations sur l'éditeur de structure.

L'éditeur de formulaires

Vous utilisez l'éditeur de formulaires pour créer et modifier les formulaires — les écrans ainsi que les états imprimés. L'éditeur de formulaires vous permet de créer des formulaires sophistiqués pour gérer les données.

L'écran ci-dessous représente l'éditeur de formulaires lors de la création d'un formulaire personnalisé.



L'éditeur de formulaires est utilisé pour :

- Ajouter des champs et des variables dans un formulaire,
- Ajouter des boutons, des combo box, des menus déroulants, des onglets et de nombreux autres objets d'interface dans un formulaire,
- Définir des formats d'affichage et des filtres de saisie pour les données affichées et saisies dans le formulaire,
- Ajouter des méthodes pour contrôler la saisie ou les éléments d'interface,

- Ajouter des objets graphiques au formulaire — textes, lignes, rectangles et ovales — ou coller des images ou des graphiques numérisés ou créés dans une autre application,
- Spécifier les polices et les styles de police pour les objets qui contiennent du texte,
- Définir des actions de glisser-déposer,
- Définir les actions de repositionnement et de redimensionnement automatiques,
- Etablir des privilèges d'accès pour les formulaires.

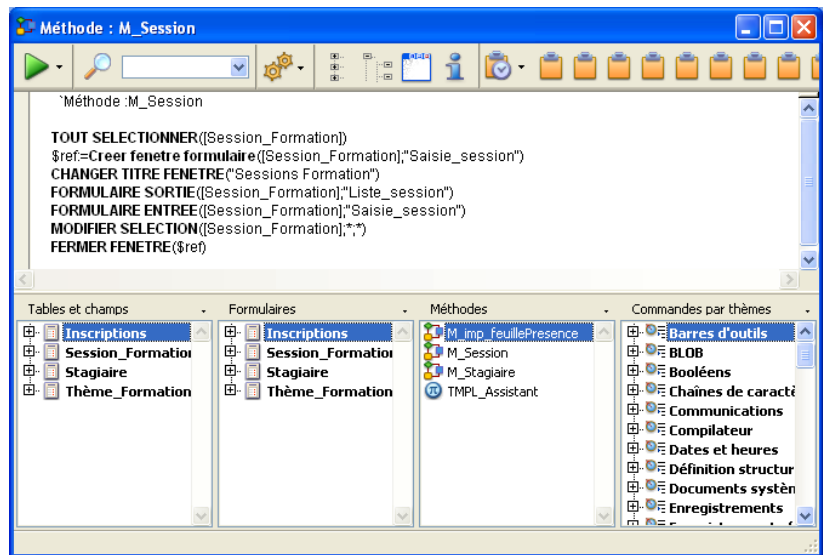
Reportez-vous aux chapitres 4 et 5 pour une description détaillée de la création d'un formulaire avec l'assistant de création de formulaires et la modification d'un formulaire à l'aide de l'éditeur de formulaires et les bibliothèques d'objets. Reportez-vous au chapitre 6 pour plus d'informations sur la manière d'utiliser l'éditeur de formulaires pour contrôler l'interface de la base avec des boutons, des formats d'affichage et des méthodes. Reportez-vous au chapitre 7 pour plus d'informations sur la manière d'utiliser l'éditeur de formulaires pour concevoir des états, des mailings et des étiquettes.

L'éditeur de méthodes

Les méthodes sont des instructions qui effectuent un traitement sur les données ou réalisent des actions. Les méthodes peuvent calculer des valeurs de champs, transférer des données d'une table vers une autre ou bien valider des données lors de la saisie. Les méthodes peuvent aussi effectuer des actions telles que le tri, l'affichage ou l'impression d'enregistrements.

4^e Dimension propose un langage assez semblable au Pascal, saisissable via un éditeur de méthodes et un ensemble de commandes et de fonctions.

Voici une fenêtre de l'éditeur de méthodes :



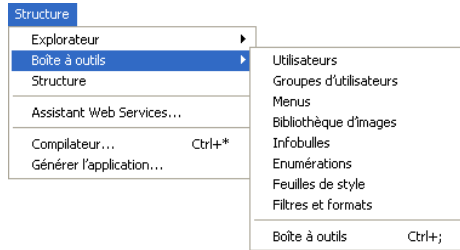
L'éditeur de méthodes est utilisé pour :

- Créer des méthodes base qui sont automatiquement exécutées quand un événement spécifique lié à la session survient,
- Créer des triggers qui sont exécutés automatiquement lorsqu'un événement spécifique lié au moteur de la base survient,
- Créer des méthodes formulaire qui sont exécutées automatiquement lorsque le formulaire est utilisé,
- Créer des méthodes projet qui peuvent être associées aux menus créés, appelées par d'autres méthodes ou exécutées manuellement,
- Créer des méthodes objet associées aux champs ou à tout autre objet de formulaire.

Reportez-vous au chapitre 8 pour plus d'informations sur la manière d'utiliser l'éditeur de méthodes. Reportez-vous au manuel *Langage* pour plus d'informations sur l'écriture de méthodes.

La boîte à outils

La boîte à outils regroupe les différents éditeurs secondaires de 4^e Dimension. La boîte à outils est accessible via la commande hiérarchique **Boîte à outils** dans le menu **Structure** :



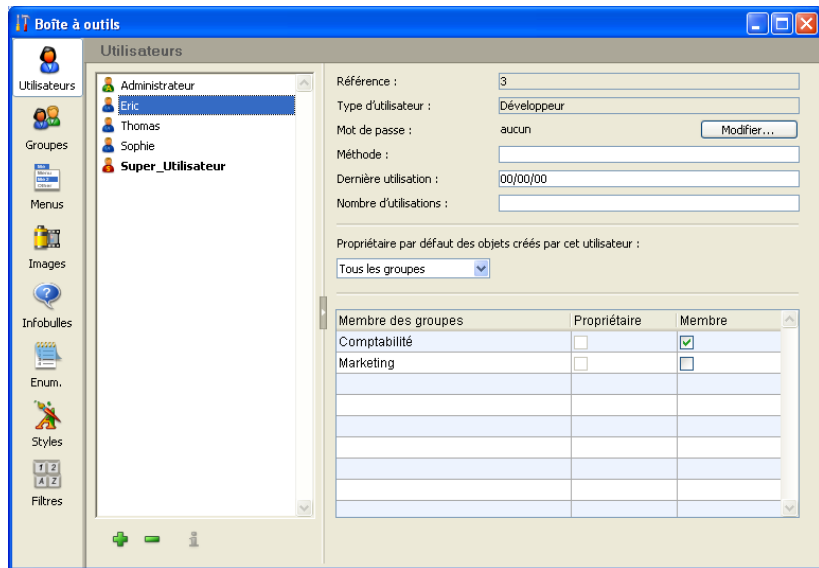
Chaque sous-commande provoque l'affichage de la boîte à outils sur la page correspondante. La sous-commande **Boîte à outils** ouvre la boîte à outils à la page courante. Vous pouvez également utiliser le bouton **Outils** de la barre d'outils.



Par défaut, la boîte à outils affiche la première page (Utilisateurs).

Les éditeurs d'utilisateurs et de groupes

4^e Dimension vous permet de créer un système d'utilisateurs et de groupes afin de pouvoir contrôler l'accès aux différentes parties de votre base de données et de votre application. L'écran ci-dessous représente l'éditeur d'utilisateurs dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



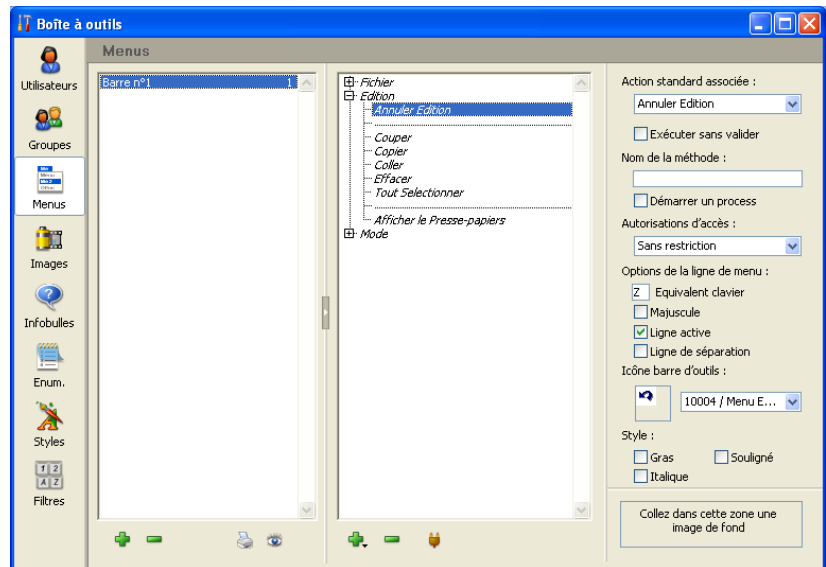
Les éditeurs d'utilisateurs et de groupes sont utilisés pour :

- Définir des utilisateurs et leur attribuer des mots de passe,
- Permettre à des utilisateurs particuliers d'ajouter des utilisateurs et de changer les mots de passe des utilisateurs,
- Organiser les utilisateurs en groupes,
- Attribuer des privilèges d'accès à des groupes, leur permettant d'utiliser certaines parties de la base, telles que le mode Structure, des formulaires, des commandes de menus, des méthodes et des plug-ins,
- Surveiller l'exploitation de la base, utilisateur par utilisateur.

Reportez-vous au chapitre 10 pour plus d'informations sur le système de contrôle des accès de 4^e Dimension via les utilisateurs et les groupes.

L'éditeur de barres de menus

Quand vous créez des applications en menus créés avec 4^e Dimension, vous utilisez l'éditeur de menus pour créer des barres de menus, des menus et des commandes de menus. Vous pouvez aussi associer des menus à tout formulaire que vous utilisez pour la saisie des données. L'écran ci-dessous représente l'éditeur de menus en cours d'utilisation dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



L'éditeur de menus est utilisé pour :

- Créer des barres de menus,
- Créer et modifier des menus personnalisés ainsi que des commandes de menus,
- Associer des icônes à des commandes de menus afin qu'elle apparaissent dans la barre d'outils,
- Associer des méthodes projet ou des actions automatiques aux commandes de menus,
- Créer des menus connectés qui vous permettent d'utiliser la même définition de menus dans plusieurs barres de menus,
- Inclure des images pour des écrans d'accueil associés à des barres de menus,
- Assigner des privilèges d'accès aux commandes de menus,
- Paramétrer des raccourcis clavier pour les commandes de menus,
- Activer ou désactiver des commandes de menus,
- Paramétrer l'option de lancement d'un nouveau process à partir d'une commande de menu.

Reportez-vous au chapitre 9 pour plus d'informations sur l'ajout de menus et de barres de menus à vos applications.

La bibliothèque d'images

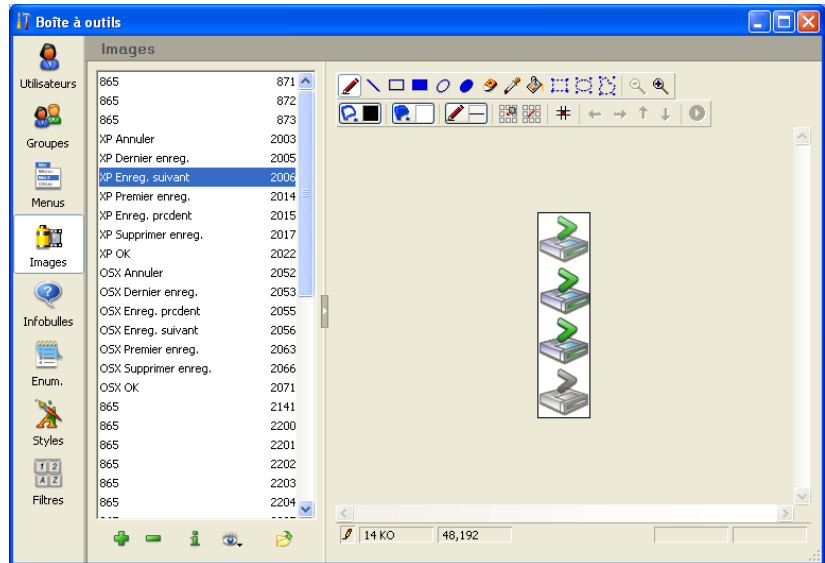
La bibliothèque d'images vous permet de stocker des images que vous pouvez utiliser dans les formulaires, les boutons image, les énumérations, la barre d'outils ou encore les commandes des menus image. A l'aide de la bibliothèque d'images, vous pouvez utiliser une même image à différents emplacements dans votre base mais vous n'avez besoin de la stocker qu'à un seul endroit. Si vous changez une image dans la bibliothèque, tous les objets qui l'utilisent reflètent immédiatement la nouvelle image.

Cette fonctionnalité vous permet de réduire la taille de votre fichier de structure et de simplifier l'utilisation multiple de la même image.

En outre, la bibliothèque d'images contient un éditeur de type Paint vous permettant de créer ou de retoucher des images. Vous pouvez ainsi dessiner vos ensembles de boutons ou vos fonds d'écran.

Enfin, la bibliothèque d'images comporte des fonctions intégrées vous permettant de créer et de modifier des "tableaux d'imagettes", utilisés pour créer des boutons image ou des menus image.

La bibliothèque d'images se présente ainsi dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



La bibliothèque d'images est utilisée pour :

- Stocker et prévisualiser les images de la base de données,
- Créer ou importer de nouvelles images,
- Retoucher des images,
- Définir et prévisualiser des tableaux d'imagettes,
- Glisser-déposer des images dans l'éditeur de formulaires, l'éditeur d'énumérations ou l'éditeur de barres de menus,
- Supprimer des images.

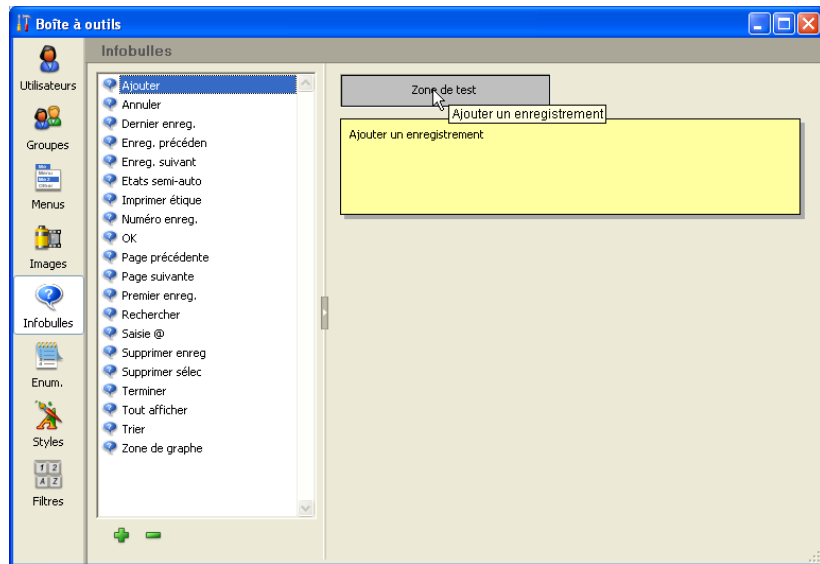
Pour plus d'informations sur l'utilisation de la bibliothèque d'images, reportez-vous au chapitre 12.

Pour plus d'informations sur l'insertion d'images dans l'éditeur de formulaires, d'énumérations ou de barres de menus, reportez-vous aux sections "Insérer une image statique dans un formulaire", page 400, "Boutons image", page 509, "Pop-up menus image", page 523, "Affecter une icône à une commande de menu", page 717 et "Associer une icône à une valeur", page 770.

L'éditeur d'infobulles

L'éditeur d'infobulles vous permet de créer des messages d'aide qui pourront être affichés sous forme d'infobulles lorsque la souris survolera les objets de vos formulaires. L'association d'un objet et d'une infobulle s'effectue dans l'éditeur de formulaires.

L'écran ci-dessous représente l'éditeur d'infobulles dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



L'éditeur d'infobulles est utilisé pour :

- Créer et visualiser des messages d'aide destinés aux utilisateurs.
- Tester l'apparence des infobulles.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'éditeur d'infobulles, reportez-vous au [paragraphe "Associer une infobulle à un objet ou à un champ"](#), page 463.

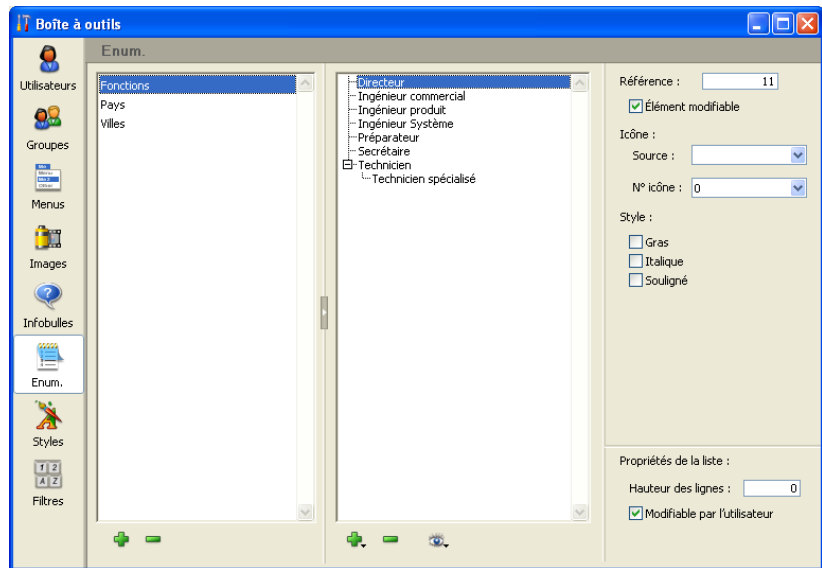
L'éditeur d'énumérations

L'éditeur d'énumérations vous permet de créer des énumérations qui peuvent être utilisées de différentes manières dans une base de données. En voici les usages les plus courants :

- Vous pouvez associer une énumération à un champ. L'utilisateur choisira alors une valeur dans une énumération au lieu d'avoir à la saisir. Avec une telle énumération, vous évitez tout risque de faute de frappe ou de données incorrectes.

- Vous pouvez associer des énumérations hiérarchiques à des listes hiérarchiques, des menus déroulants hiérarchiques et des onglets. Ces objets sont alors définis à l'aide des valeurs de l'énumération.
- Vous pouvez manipuler les éléments d'une énumération à partir d'une méthode. Vous pouvez transférer ces éléments dans un tableau (et inversement), et ainsi utiliser une énumération pour remplir les lignes de pop-up/listes déroulantes, de combo box ou de zones de défilement.

Voici l'éditeur d'énumérations dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



L'éditeur d'énumérations est utilisé pour :

- Créer des énumérations,
- Ajouter des valeurs à une énumération,
- Associer des petites icônes aux valeurs d'une énumération,
- Supprimer des énumérations ou des valeurs d'une énumération,
- Trier les valeurs d'une énumération,
- Rendre des valeurs actives (pour leur affichage sous forme d'onglets) ou modifiables (pour leur affichage sous forme de liste hiérarchique),
- Rendre une énumération modifiable par l'utilisateur.

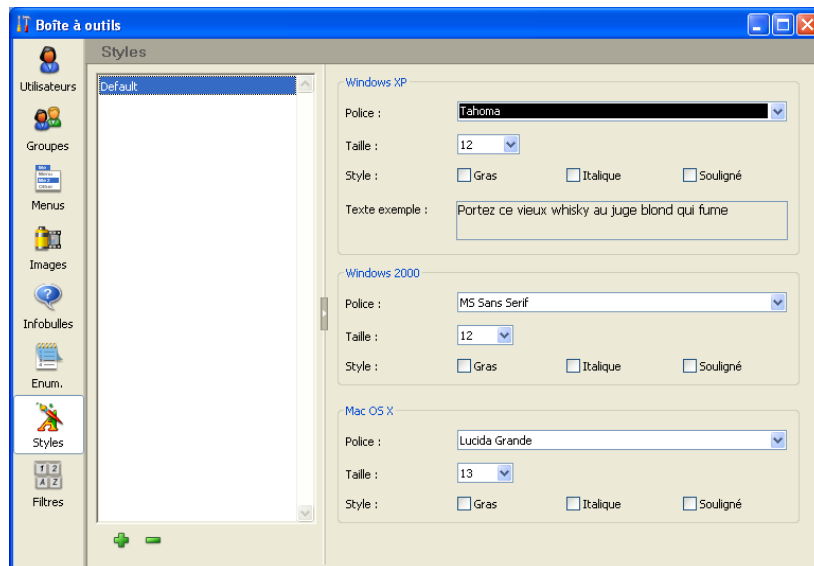
Reportez-vous au chapitre 11 pour plus d'informations sur les énumérations.

L'éditeur de feuilles de style

L'éditeur de feuilles de style vous permet de sauvegarder différentes combinaisons d'attributs de police — la police de caractères, sa taille et son style — sous la forme de feuilles de style. Les feuilles de styles définies peuvent alors être utilisées pour fixer les attributs des polices dans l'assistant de création ou l'éditeur de formulaires.

Les feuilles de style de 4^e Dimension peuvent comporter une définition spécifique par plate-forme (Windows XP, Windows 2000 et Mac OS X), ce qui facilite la mise en place d'interfaces multi-plates-formes.

L'écran suivant présente l'éditeur de feuilles de style dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



Reportez-vous au [paragraphe "Définir des feuilles de style"](#), page 310 pour plus d'informations sur l'emploi des feuilles de style.

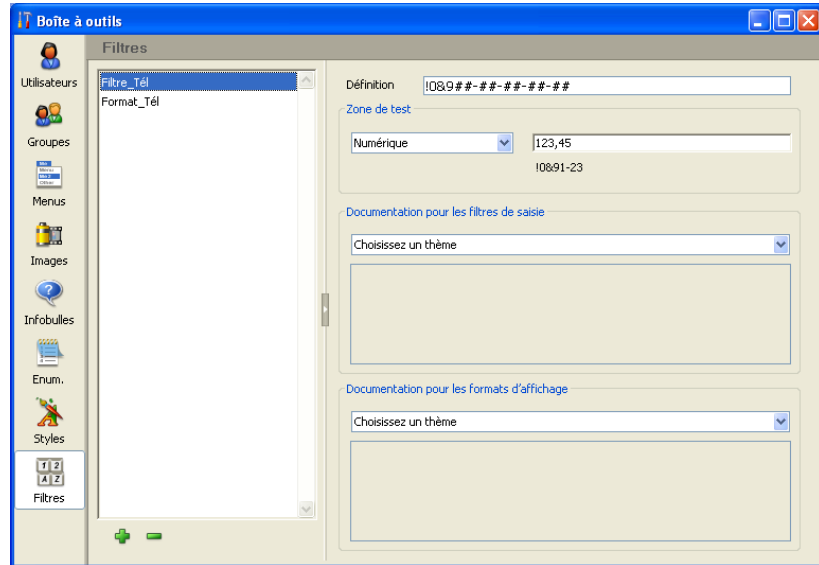
L'éditeur de filtres et de formats

L'éditeur de filtres et de formats permet de créer des filtres de saisie et des formats d'affichage qui pourront être associés à tout objet saisissable ou utilisé pour l'affichage dans vos formulaires.

Un filtre de saisie contrôle exactement ce que l'utilisateur peut taper pendant la saisie. Par exemple, si un numéro de composant est toujours constitué de trois lettres suivies de trois chiffres, vous pouvez contraindre la saisie à respecter cette forme. Vous pouvez appliquer un filtre de saisie à un champ ou à un objet saisissable.

Un format d'affichage permet de mettre en forme les données d'un champ ou d'une variable avant son affichage.

L'écran suivant présente l'éditeur de filtres et de formats dans la boîte à outils de 4^e Dimension :



Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'éditeur de filtres et de formats, reportez-vous au [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés"](#), page 450.

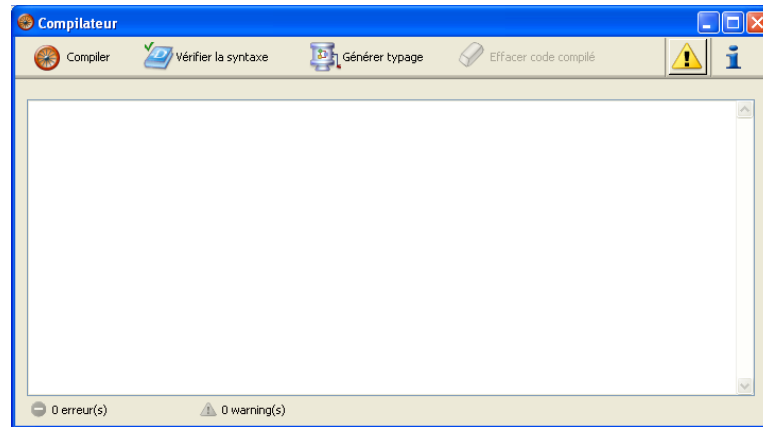
Le compilateur et le générateur d'applications

Le compilateur

4^e Dimension dispose d'un compilateur intégré. Le compilateur permet de traduire la totalité du code de la base de données en langage machine. Une base de données compilée s'exécute plus rapidement car 4^e Dimension n'a pas besoin d'interpréter le code chaque fois que l'exécution d'une méthode est requise.

Note Pour plus d'informations sur les principes de la compilation, reportez-vous au [paragraphe "Qu'est-ce qu'un compilateur ?"](#), page 811.

La compilation est exécutée depuis la boîte de dialogue “Compilation”, accessible via la commande **Compilateur** du menu **Outils**.



Cette fenêtre vous permet de :

- Lancer la compilation de la base (avec 4^e Dimension monoposte uniquement),
- Effectuer une vérification de la syntaxe des méthodes,
- Générer/regénérer les méthodes de typage pour la base,
- Effacer le code compilé,
- Afficher ou de masquer les *warnings*,
- Accéder aux préférences de compilation.

Notes

- La compilation des bases de données nécessite une licence adéquate. En l’absence de cette licence, il n’est pas possible d’effectuer une compilation (la commande de menu est intitulée **Vérifier la syntaxe** et le bouton **Compiler** est inactivé dans la fenêtre). Il est toutefois possible de vérifier la syntaxe et de générer les méthodes de typage.
- Avec 4D Client, seuls les boutons **Vérifier la syntaxe** et **Générer typage** sont actifs.

Une fois que la base a été compilée, vous pouvez choisir le mode d’exécution — compilé ou interprété — au lancement de la base (cf. [paragraphe “Ouvrir une base de données existante”, page 30](#)) ou via le menu **Exécuter** (cf. [paragraphe “Le menu Exécuter”, page 64](#)).

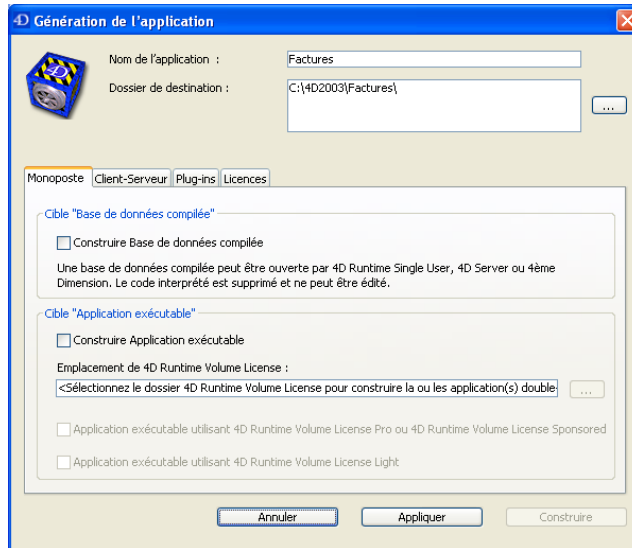
Pour plus d’informations sur le compilateur, reportez-vous au [chapitre “Compiler une base de données”, page 811](#).

Le générateur d'applications

Une fois qu'une base est compilée, vous pouvez utiliser le **générateur d'applications** pour créer soit une version compilée de la base (sans code interprété), soit une version double-cliquable intégrant 4D Runtime, le moteur de 4^e Dimension.

Pour ouvrir la fenêtre du générateur d'applications, choisissez la commande **Générer l'application** dans le menu **Structure**.

La fenêtre suivante apparaît :



Note Si la base n'a pas encore été compilée, une boîte de dialogue d'alerte apparaît, vous indiquant que vous devez compiler la base.

Le générateur d'applications vous permet de :

- générer une base de données compilée (sans code interprété) à partir de votre base. Une base de données sans code interprété est protégée car il est alors impossible de lire ou de modifier le code.
- générer une application exécutable avec numéro de licence. Une application exécutable intègre la structure de votre base et 4D Runtime, le moteur de 4^e Dimension,
- générer une application exécutable de démonstration.
- générer une application client-serveur personnalisée.
- gérer l'insertion de plug-ins et des numéros de licence dans les applications générées.

Pour plus d'informations sur le générateur d'applications, reportez-vous au chapitre "Générer des applications finales", page 833.

L'assistant Web Services

4^e Dimension vous permet de publier ou d'utiliser des *Web Services* à l'intérieur de vos bases de données.

Un *Web Service* est un ensemble de fonctions regroupées en tant qu'entité et publié sur un réseau tel qu'Internet. Ces fonctions peuvent être invoquées et utilisées par n'importe quelle application compatible Web Services et connectée au réseau.

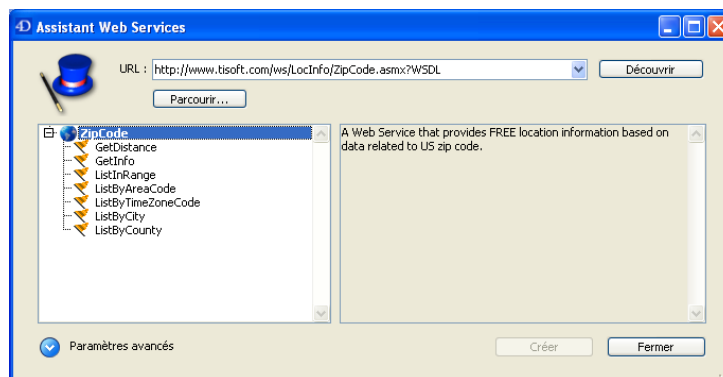
Les Web Services peuvent effectuer tout type de tâches, telles que le suivi d'acheminement de colis chez un transporteur, le commerce électronique, le suivi de valeurs boursières, etc.

Le programme publiant le service est appelé "serveur". Toute application compatible Web Services peut alors utiliser une ou plusieurs de ces fonctions ; il s'agit du programme "client".

4^e Dimension peut être utilisé en tant que serveur et/ou client de Web Services.

Note Pour plus d'informations sur les *Web Services*, reportez-vous au chapitre "Publier ou utiliser des Web Services", page 859.

L'Assistant Web Services est utilisé pour la partie "cliente". Il permet aux applications 4^e Dimension de se connecter à des serveurs proposant des Web Services et de générer les méthodes projet nécessaires à l'interrogation des serveurs :



L'Assistant Web Services permet de :

- se connecter à un serveur proposant des Web Services,
- analyser et visualiser le contenu du fichier de description (WSDL),
- générer la “méthode proxy” nécessaire à la connexion et à l'interrogation du serveur de Web Services.

Pour plus d'informations sur l'Assistant Web Services, reportez-vous au [paragraphe “Souscrire à un Web Service dans 4^e Dimension”, page 871.](#)

L'interface du mode Structure

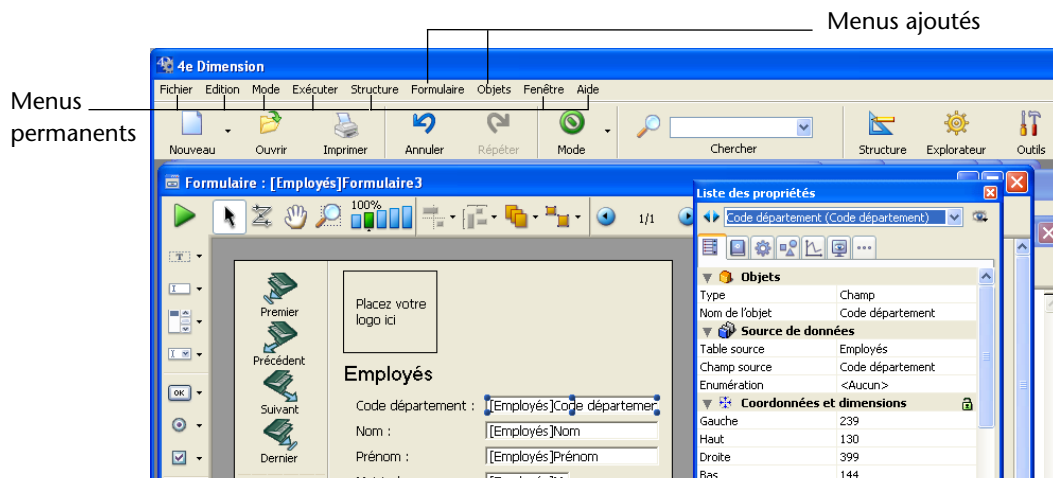
Dans le mode Structure, vous utilisez 4^e Dimension au moyen d'un ensemble de menus, de menus contextuels, de barres d'outils et de fenêtres. Cette section décrit l'utilisation de ces éléments.

Les menus du mode Structure

Dans le mode Structure, les cinq menus situés le plus à gauche sont toujours les mêmes, quel que soit l'éditeur que vous utilisez. Des menus supplémentaires sont ajoutés à droite de ces menus permanents dans les éditeurs de formulaires et de méthodes.

Les deux menus situés le plus à droite, Fenêtre et Aide, sont également présents dans tous les éditeurs.

L'écran ci-dessous représente les menus ajoutés lorsque l'éditeur de formulaires est ouvert.



Lorsque plusieurs éditeurs sont ouverts, l'éditeur au premier plan détermine quels menus sont ajoutés à la barre de menus. Leur fonctionnement est standard. Pour plus d'informations sur la manière de sélectionner des commandes de menus, reportez-vous à la documentation de votre système d'exploitation.

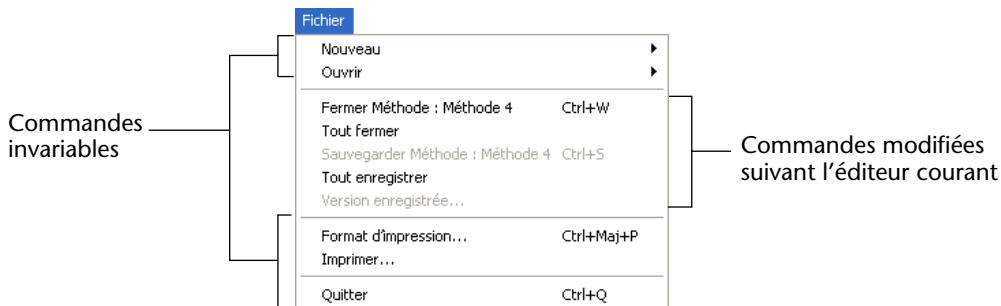
Le mode Structure propose en permanence les menus suivants :

- Fichier
- Edition
- Mode
- Exécuter
- Structure
- Fenêtre
- Aide

Note Sous Mac OS, le menu application (nommé **4e Dimension**, **4D Server** ou **4D Client** en fonction de l'application courante) est ajouté à gauche de la barre de menus. Il contient notamment les commandes **Préférences** et **Quitter**, décrites ci-dessous dans les menus **Edition** et **Fichier**.

Le menu Fichier

En mode Structure, le menu **Fichier** de 4^e Dimension propose diverses commandes liées à la gestion de fichiers. Une partie du menu varie en fonction de la fenêtre ouverte au premier plan :



Les commandes suivantes sont indépendantes de l'éditeur actif :

- **Nouveau > Base...** : Cette commande ouvre la boîte de dialogue de bienvenue de 4^e Dimension sur la page "Nouvelle base", permettant de créer une nouvelle base.

- **Nouveau > Bibliothèque d'objets...** : Cette commande affiche la boîte de dialogue standard d'enregistrement de fichiers, permettant de créer une nouvelle bibliothèque d'objets (extension .4IL). Pour plus d'informations sur les bibliothèques d'objets, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser des bibliothèques d'objets"](#), page 406.
- **Nouveau > Table...** : Cette commande affiche la boîte de dialogue de création de table (cf. [paragraphe "Créer une nouvelle table"](#), page 205). Si vous la validez, l'éditeur de Structure passe au premier plan.
- **Nouveau > Formulaire...** : Cette commande ouvre l'assistant de création de formulaires (cf. [paragraphe "L'assistant de création de formulaires"](#), page 277).
- **Nouveau > Méthode...** : Cette commande affiche la boîte de dialogue de création de méthode projet (cf. [paragraphe "Créer ou ouvrir une méthode projet"](#), page 642). Si vous la validez, l'éditeur de méthodes passe au premier plan.
- **Ouvrir > Base...** : Cette commande ouvre la boîte de dialogue de bienvenue de 4^e Dimension sur la page "Ouvrir une base", permettant d'ouvrir une base de données existante.
- **Ouvrir > Bibliothèque d'objets...** : Cette commande affiche la boîte de dialogue standard d'ouverture de fichiers, permettant d'ouvrir une bibliothèque d'objets (extension .4IL). Pour plus d'informations sur les bibliothèques d'objets, reportez-vous au [paragraphe "Les bibliothèques d'objets"](#), page 277.
- **Ouvrir > Formulaire...** : Cette commande ouvre la page Formulaires de l'Explorateur (cf. [paragraphe "La page Formulaires"](#), page 86).
- **Ouvrir > Méthode...** : Cette commande affiche la page Méthodes de l'Explorateur et déploie la liste des méthodes projet (cf. [paragraphe "La page Méthodes"](#), page 89).
- **Format d'impression** : Les paramètres d'impression définis via cette commande seront utilisés pour les impressions de tous les éditeurs en mode Structure au cours de la session courante. A noter que le format d'impression des formulaires en mode Utilisation ou Menus créés est défini séparément dans les propriétés de chaque formulaire.
- **Imprimer** : Vous pouvez imprimer le contenu d'un éditeur à tout moment. L'impression dépendra alors de l'éditeur actif.

- **Quitter** : vous pouvez quitter l'application 4^e Dimension à tout moment. 4^e Dimension sauvegarde automatiquement vos modifications avant de quitter.

Note Mac OS Sous Mac OS, la commande **Quitter Application** est placée dans le menu application.

Les commandes suivantes varient suivant l'éditeur actif :

- **Fermer Objet : Nom de l'objet** : Vous pouvez fermer la fenêtre située au premier plan à tout moment. 4^e Dimension sauvegarde le contenu de la fenêtre avant de la fermer.
- **Tout fermer** : Cette commande referme toutes les fenêtres du mode Structure.
Vous pouvez également fermer toutes les fenêtres du mode Structure lors du passage en mode Utilisation ou Menus créés : appuyez sur la touche **Majuscule** avant de sélectionner **Utilisation** ou **Menus créés** dans le menu **Mode**.

Note Sous Mac OS, la commande **Tout fermer** est accessible dans le menu **Fichier** lorsque vous appuyez sur la touche **Option**. Elle est alors substituée à la commande **Fermer Objet**.

- **Sauvegarder NomObjet : Nom de l'objet** : Vous pouvez sauvegarder à tout moment le contenu de la fenêtre de premier plan sans avoir à quitter 4^e Dimension. 4^e Dimension sauvegarde automatiquement le contenu d'un éditeur lorsque vous fermez sa fenêtre, changez de mode ou quittez l'application.
La commande est grisée lorsqu'aucune modification n'a été apportée à l'objet depuis sa dernière sauvegarde.
- **Tout enregistrer** : Cette commande sauvegarde le contenu de toutes les fenêtres du mode Structure ouvertes.

Note Sous Mac OS, la commande **Tout enregistrer** est accessible dans le menu **Fichier** lorsque vous appuyez sur la touche **Option**. Elle est alors substituée à la commande **Sauvegarder Objet**.

- **Version enregistrée** : Vous pouvez retourner à la dernière version enregistrée d'un formulaire ou d'une méthode. Cette commande de menu remplace le contenu de l'éditeur de formulaires ou de méthodes par celui de la dernière version enregistrée.

Le menu Edition

En mode Structure, le menu **Edition** de 4^e Dimension propose les opérations standard d'édition, les commandes de recherche ainsi que l'accès aux Préférences de l'application.

Edition	
Annuler Effacer	Ctrl+Z
RépéterEditer texte	Ctrl+Maj+Z
Couper	Ctrl+X
Copier	Ctrl+C
Coller	Ctrl+V
Effacer	
Tout sélectionner	Ctrl+A
Chercher dans la base	Ctrl+Maj+F
Chercher	▶
Afficher le Presse-papiers	
Préférences...	

Voici les commandes proposées par le menu **Edition** :

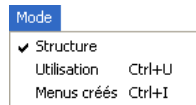
- **Annuler Opération** : vous pouvez utiliser **Annuler** pour annuler la dernière opération effectuée. Cette commande de menu est utile quand vous avez fait une erreur et que vous souhaitez recommencer à partir de l'étape précédente. Vous pouvez annuler successivement toutes les dernières actions effectuées dans l'éditeur courant.
- **Répéter Opération** : vous pouvez utiliser **Répéter** pour répéter la dernière opération annulée. Vous pouvez répéter successivement toutes les dernières actions annulées dans l'éditeur courant.
- **Couper, Copier, Coller** : vous pouvez sélectionner un élément à l'écran et le copier ou le couper. Dans les deux cas, une copie de l'objet sélectionné est placée dans le Presse-papiers. Vous pouvez alors coller cet objet à un autre endroit, dans la même fenêtre ou dans une autre.
- **Effacer** : vous pouvez utiliser cette commande pour supprimer un objet sélectionné. Aucune copie n'est placée dans le Presse-papiers.
- **Tout sélectionner** : vous pouvez utiliser cette commande pour sélectionner tous les objets de l'éditeur courant. Par exemple, vous pouvez appeler **Tout sélectionner** avant d'aligner l'emplacement de tous les objets d'un formulaire.
- **Chercher dans la base** : vous pouvez utiliser cette commande à tout moment pour rechercher une chaîne de caractères, un nom d'objet, etc., parmi la totalité des objets de la base (menus, formulaires, méthodes...). Une fenêtre affiche le résultat de la recherche. Pour plus d'informations sur les recherches dans la base, reportez-vous au [paragraphe "Effectuer une recherche dans la base", page 113](#).

- Commandes du sous-menu **Chercher** >
 - Commandes de recherche (**Chercher**, **Chercher suivant**, **Chercher précédent**, **Chercher identique**) : ces commandes permettent d'effectuer des recherches parmi les méthodes. Elles sont utilisables dans l'éditeur de méthodes uniquement.
 - Commandes de remplacement (**Remplacer**, **Remplacer suivant**, **Remplacer précédent**) : ces commandes permettent d'effectuer des recherches et des remplacements parmi les méthodes. Elles sont utilisables dans l'éditeur de méthodes uniquement.
- **Afficher le Presse-papiers** : vous pouvez visualiser le contenu du Presse-papiers dans une fenêtre indépendante à tout moment. Il peut être utile de visualiser le presse-papiers avant de coller son contenu.
- **Préférences** : cette commande ouvre la boîte de dialogue Préférences de l'application. Les préférences déterminent le fonctionnement de multiples aspects de l'application (interface, sécurité, sauvegarde, paramètres Web, etc.) dans tous les modes (Structure, Utilisation et Menus créés). Par conséquent, vous devez modifier les préférences avec précautions. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [chapitre "Paramétrer les Préférences", page 121](#).

Note Mac OS Sous Mac OS, la commande **Préférences** est placée dans le menu application.

Le menu Mode

Le menu **Mode** vous permet de changer de mode.



Une coche apparaît à la gauche de l'environnement courant. Pour passer à un autre mode, sélectionnez-le dans le menu **Mode**.

Note Si vous appuyez sur la touche **Majuscule** avant de sélectionner la commande **Utilisation** ou **Menus créés**, toutes les fenêtres du mode Structure sont refermées au moment du changement de mode.

Le menu Exécuter

Le menu **Exécuter** rassemble les commandes relatives au mode d'exécution de la base ainsi qu'au lancement de tâches spécifiques dans 4^e Dimension.

Note Le menu **Exécuter** est commun aux modes Structure et Utilisation.

Ces commandes sont les suivantes :

- **En compilé / En interprété** : Cette commande vous permet de passer d'un mode d'exécution à un autre. Elle est active si la base a été compilée au moins une fois ; dans le cas contraire, elle est désactivée et la base fonctionne automatiquement en mode interprété. Lorsque la base fonctionne en compilé, le mode Structure n'est pas accessible. Pour plus d'informations sur l'exécution en compilé, reportez-vous au [paragraphe "Navigation entre mode interprété et mode compilé"](#), page 831.
- **Méthode...** : Cette commande affiche la boîte de dialogue d'exécution de méthode, permettant de lancer "manuellement" une méthode projet. Lorsque vous sélectionnez cette commande, 4^e Dimension bascule temporairement en mode Utilisation. Pour plus d'informations sur l'emploi de cette commande, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.
- **Explorateur d'exécution...** : Cette commande affiche la fenêtre de l'Explorateur d'exécution. L'Explorateur d'exécution permet de contrôler en temps réel les paramètres de la base et de vérifier que les ressources disponibles sont correctement exploitées. Cet outil est particulièrement utile en phase de développement et d'analyse d'une base de données. Pour plus d'informations sur l'Explorateur d'exécution, reportez-vous à la [section "L'Explorateur d'exécution"](#), page 109.

Note Seuls le Super_Utilisateur et l'Administrateur ont accès à la fenêtre de l'Explorateur d'exécution.

- **Lancer le serveur Web / Arrêter le serveur Web** : Ces commandes sont activées de manière alternée. La première démarre et la seconde stoppe le serveur Web intégré de 4^e Dimension.
- **Tester le serveur Web** : Cette commande est accessible lorsque le serveur Web est lancé. Elle provoque l'affichage de la page d'accueil du site Web publié par l'application 4D dans une fenêtre de votre navigateur par défaut. Cette commande permet de contrôler le fonctionnement du serveur Web intégré. Pour plus d'informations sur l'emploi de cette commande, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Le menu Structure

Le menu **Structure** permet d'accéder à l'Explorateur, à la Boîte à outils, à l'éditeur de Structure, à l'Assistant Web Services, au compilateur ainsi qu'au générateur d'application de 4^e Dimension :

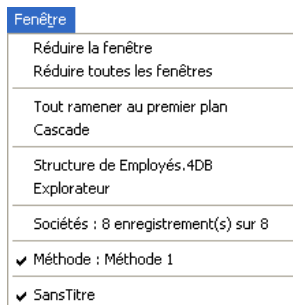


- **Explorateur >** : Les sous-commandes de la commande **Explorateur** permettent d'ouvrir la fenêtre de l'Explorateur sur la page correspondante. La sous-commande **Explorateur**, située à la fin de la liste, ouvre la fenêtre de l'Explorateur sur la page par défaut (première page ou dernière page ouverte pendant la session). Pour plus d'informations sur l'Explorateur, reportez-vous à la [section "L'Explorateur", page 70](#).
- **Boîte à outils >** : Les sous-commandes de la commande **Boîte à outils** permettent d'ouvrir la fenêtre de la Boîte à outils de 4^e Dimension sur la page de l'éditeur correspondant. La sous-commande **Boîte à outils**, située à la fin de la liste, ouvre la fenêtre de la boîte à outils sur la page par défaut (première page ou dernière page ouverte pendant la session). Les différents éditeurs de la boîte à outils sont décrits dans les sections suivantes :
 - **Utilisateurs** : [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe", page 729](#)
 - **Groupes d'utilisateurs** : [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe", page 729](#)
 - **Menus** : [chapitre "Créer des menus personnalisés", page 701](#)
 - **Bibliothèque d'images** : [chapitre "Utiliser la bibliothèque d'images", page 779](#)
 - **Infobulles** : [paragraphe "Créer des infobulles", page 464](#)
 - **Énumérations** : [chapitre "Créer des énumérations", page 759](#)
 - **Feuilles de style** : [paragraphe "Définir des feuilles de style", page 310](#)
 - **Filtres et formats** : [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés", page 450](#).

- **Structure** : Cette commande affiche la fenêtre de l'éditeur de Structure de 4^e Dimension, dans lequel vous définissez les tables, les champs et les liens de votre base de données. Pour plus d'informations sur cet éditeur, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'éditeur de structure"](#), page 202.
- **Assistant Web Services** : La commande **Assistant Web Services** affiche la fenêtre de l'assistant facilitant l'intégration des Web Services au sein de votre base 4^e Dimension. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Souscrire à un Web Service dans 4^e Dimension"](#), page 871.
- **Compilateur** : La commande **Compilateur** affiche la fenêtre du compilateur intégré de 4^e Dimension. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Fenêtre de compilation"](#), page 816.
- **Générer l'application** : Cette commande permet d'accéder à la boîte de dialogue de génération d'application. Cette boîte de dialogue est accessible uniquement si la base a été compilée. Pour plus d'informations, reportez-vous au [chapitre "Générer des applications finales"](#), page 833.

Le menu Fenêtre

Le menu **Fenêtre** permet de gérer les différentes fenêtres ouvertes dans l'application. Les quatre premières commandes sont standard :



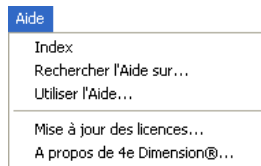
- **Réduire la fenêtre** : réduit la fenêtre au premier plan.
- **Réduire toutes les fenêtres** : réduit l'ensemble des fenêtres ouvertes.
- **Tout ramener au premier plan** : agrandit toutes les fenêtres réduites.
- **Cascade** : affiche toutes les fenêtres en cascade.

Toutes les fenêtres ouvertes sont ensuite listées dans le menu, quel que soit leur mode (Structure, Utilisation ou Menus créés). Une coche (✓) indique la fenêtre courante. Pour faire passer une fenêtre au premier plan, il suffit de la sélectionner dans ce menu.

Pour fermer en une opération toutes les fenêtres ouvertes du mode Structure (à l'exception de la fenêtre de Structure), maintenez enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou la touche **Option** (sous Mac OS) et cliquez sur la case de fermeture de la fenêtre courante.

Le menu Aide

Le menu **Aide** vous permet d'accéder à l'aide en ligne de l'application. Il contient également la commande **Mise à jour des licences...**, permettant d'ajouter des numéros de série et/ou d'expansion. Pour plus d'informations sur cette boîte de dialogue, reportez-vous au *Guide d'installation* de 4^e Dimension.



Sous Windows, le menu **Aide** donne également accès à la commande **A propos de 4e Dimension...** ; sous Mac OS, cette commande est située dans le menu Application. La boîte de dialogue d'A propos fournit diverses informations sur l'application 4^e Dimension en cours d'exécution, la base de données, la configuration du système et la société 4D.

Menus contextuels

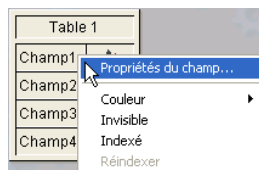
Dans de nombreux éditeurs et fenêtres du mode Structure, il est possible d'utiliser des menus contextuels, pour effectuer des actions sur des objets ou ouvrir des boîtes de dialogue.

- Pour utiliser un menu contextuel :
- 1 Cliquez sur un objet ou une zone avec le bouton droit de la souris (sous Mac OS, vous pouvez également utiliser la combinaison alternative **Control+clic**).

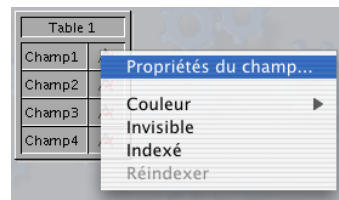
Le menu contextuel associé à la zone ou à l'objet apparaît.

Menu contextuel associé aux champs dans l'éditeur de Structure

Windows



Mac OS



- 2 Sélectionnez une commande, comme pour tout menu.

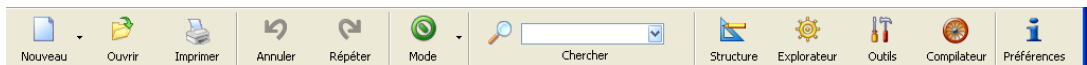
Les commandes des menus contextuels varient en fonction de l'éditeur courant et de l'endroit où vous avez cliqué. Comme son nom l'indique, un menu contextuel ne propose que les actions adaptées au contexte. Les fonctionnalités accessibles sont identiques à celles des menus standard, des boutons ou des raccourcis de 4D.

Dans ce manuel, les fonctionnalités accessibles par menus contextuels sont signalées au cours du texte.

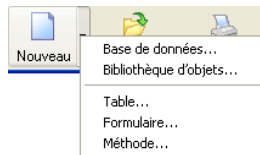
La barre d'outils

Par défaut, dans les trois modes de 4^e Dimension, une barre d'outils est affichée juste en-dessous de la barre de menus standard. Cette barre permet d'avoir un accès direct aux principales commandes de menus.

Barre d'outils du mode Structure

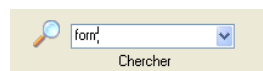


- Les boutons comportant une icône en forme de triangle sont associés à des menus :



Ces boutons fonctionnent de la manière suivante : un clic sur le bouton exécute l'action courante qui lui est associée. Cette action est la dernière sélectionnée dans le menu. Pour afficher le menu et sélectionner une autre action, cliquez dans la partie droite du bouton.

- La zone de recherche rapide permet de lancer une recherche standard dans la base. Pour lancer directement une recherche, inscrivez la chaîne à rechercher dans la zone de saisie puis appuyez sur la touche **Retour chariot**.



La recherche est effectuée sans options (du type "contient" dans tous les objets de la base).

Si vous souhaitez effectuer une recherche avec options, vous pouvez cliquer sur l'icône en forme de loupe afin d'afficher la boîte de dialogue standard de recherche. Reportez-vous au [paragraphe "Effectuer une recherche dans la base"](#), page 113.

Si vous ne voulez pas afficher la barre d'outils, vous pouvez la masquer en désélectionnant l'option correspondante dans la zone "Afficher la barre d'outils" de la page **Application>Options** des Préférences de l'application. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Options", page 124](#).

Lorsque vous créez des menus personnalisés, vous pouvez créer des barres d'outils et y ajouter des boutons qui correspondent aux commandes de menus. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Affecter une icône à une commande de menu", page 717](#).

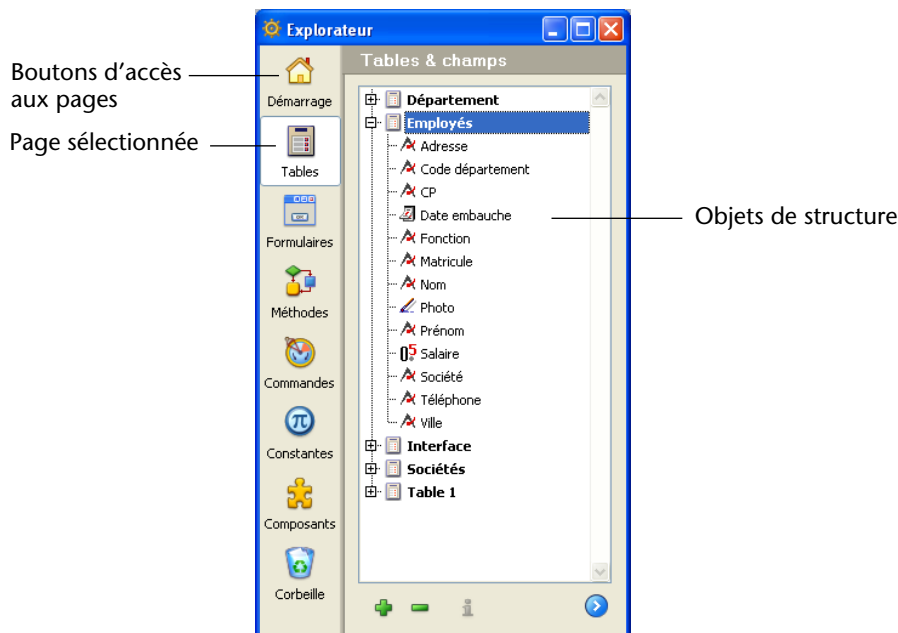
L'Explorateur

L'Explorateur est une fenêtre du mode Structure qui vous permet d'accéder facilement aux tables, formulaires, méthodes, commandes, constantes et composants/plugin-ins. Vous pouvez afficher l'Explorateur à tout moment en choisissant l'une des pages dans le sous-menu **Structure > Explorateur**, en utilisant le raccourci **Ctrl+**, (sous Windows) ou **Commande+**, (sous Mac OS) ou en cliquant sur le bouton Explorateur de la barre d'outils.

Fonctionnement de l'Explorateur

Les boutons situés sur la gauche de l'Explorateur vous permettent d'accéder aux différentes pages d'objets du mode Structure. L'Explorateur possède des pages séparées pour les tables, formulaires, méthodes, commandes, constantes et composants/plugin-ins. Les pages Démarrage et Corbeille proposent en outre des fonctions spécifiques.

Lorsque vous affichez une page particulière, les objets correspondants sont listés dans l'Explorateur. Dans toutes les pages, les objets sont affichés dans des listes hiérarchiques.



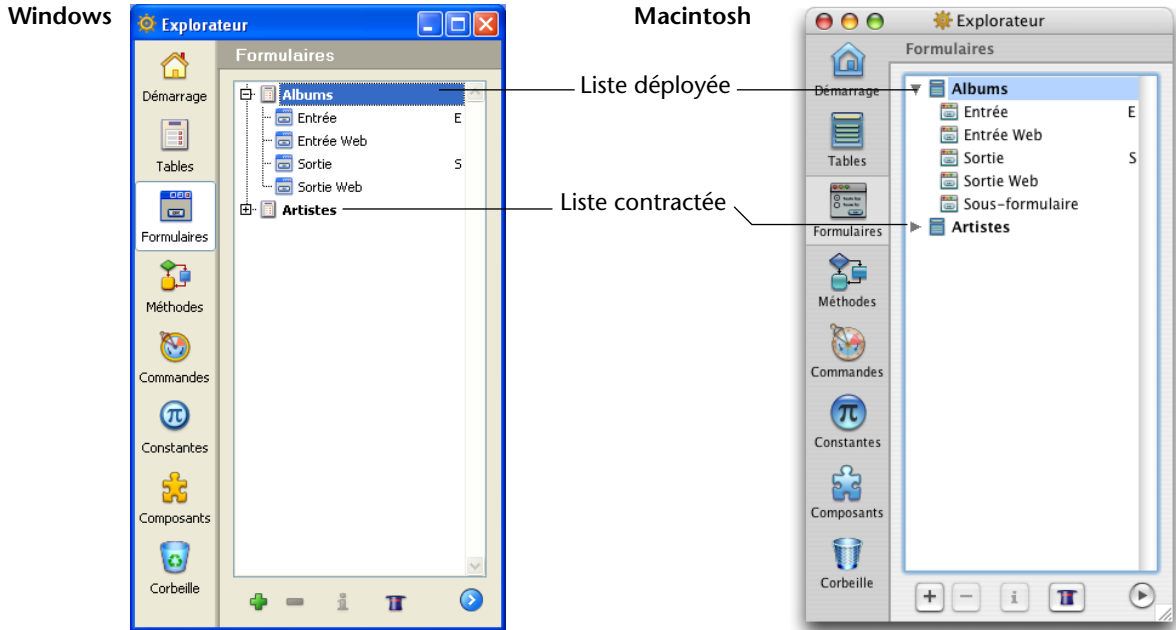
Déployer et contracter les listes hiérarchiques

Vous pouvez déployer un objet de la liste en cliquant sur le signe + (sous Windows) ou sur le triangle (sous Mac OS) situé à sa gauche, ou en le sélectionnant et en appuyant sur la touche → ou ←.

Pour contracter un objet déployé, cliquez sur le signe "-" (sous Windows) ou sur le triangle (sous Mac OS) situé à sa gauche, ou sélectionnez-le et appuyez sur la touche → ou ←.

Vous pouvez aussi double-cliquer sur un objet contracté pour le déployer et double-cliquer sur un objet déployé pour le contracter.

La figure suivante représente une liste hiérarchique dont certains éléments sont déployés et d'autres contractés.



Renommer un objet

Si vous souhaitez renommer un dossier, une table, un champ, un formulaire ou une méthode, maintenez enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et cliquez sur le nom de l'objet. Vous pouvez également cliquer deux fois sur le nom (attendez quelques instants entre les deux clics, sinon un double-clic est généré). Le texte devient éditable.



Modifiez alors le nom et cliquez hors de la zone de texte pour sauvegarder les changements.


Note Changer le nom d'un formulaire invalide les méthodes et les formules qui utilisent le nom précédent. Chacun de ces objets doit être mis à jour pour pouvoir fonctionner correctement.

L'Explorateur affiche toujours les objets dans l'ordre alphabétique. Si le nouveau nom ne correspond plus à cet ordre, 4^e Dimension effectue un nouveau tri et modifie l'ordre dès que vous cliquez hors de la zone de saisie.

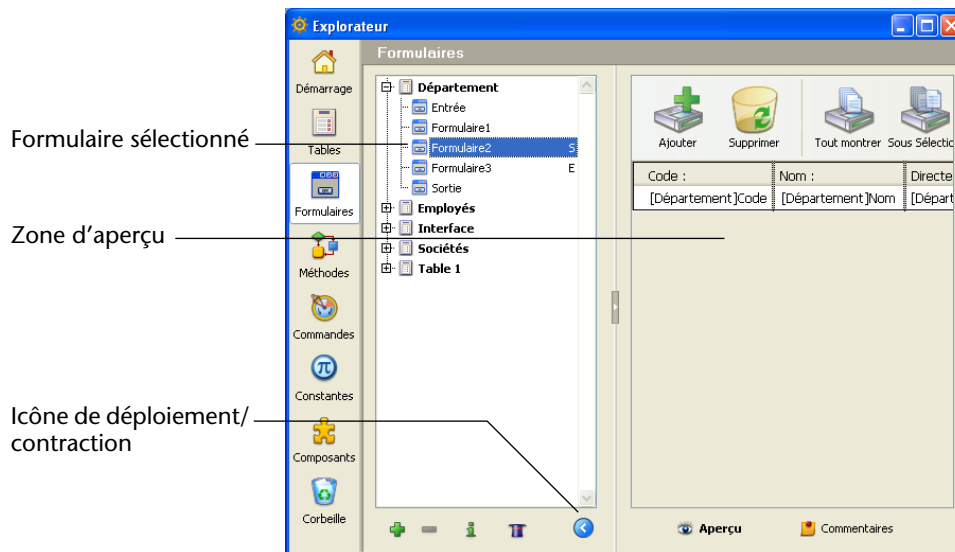
4D Server Le nom de l'objet est modifié sur le serveur lorsque vous cliquez hors de la zone de saisie du nom. Si plusieurs utilisateurs modifient en même temps le nom d'un objet, le nom final sera celui défini par le dernier utilisateur qui l'aura modifié.

Vous pouvez définir un propriétaire pour un objet afin que seuls certains utilisateurs puissent changer son nom. Pour plus d'informations sur la définition de privilèges d'accès, reportez-vous au chapitre "Gérer les accès par les mots de passe", page 729.

Afficher et cacher la zone de prévisualisation

Vous pouvez afficher ou cacher la zone de prévisualisation de l'Explorateur en cliquant sur l'icône de déploiement ou de contraction de la zone de prévisualisation . La zone de prévisualisation vous permet de visualiser les tables, les formulaires, les méthodes, la documentation des commandes, les valeurs des constantes ainsi que des informations sur les composants et plug-ins installés dans la base. En outre, cette zone vous permet de saisir et de visualiser des commentaires associés aux objets de la base.


L'écran suivant illustre la prévisualisation d'un formulaire :



Pour refermer la zone de prévisualisation, cliquez de nouveau sur l'icône.

Redimensionner la fenêtre de l'Explorateur

Vous pouvez redimensionner l'Explorateur en faisant glisser son coin inférieur droit.

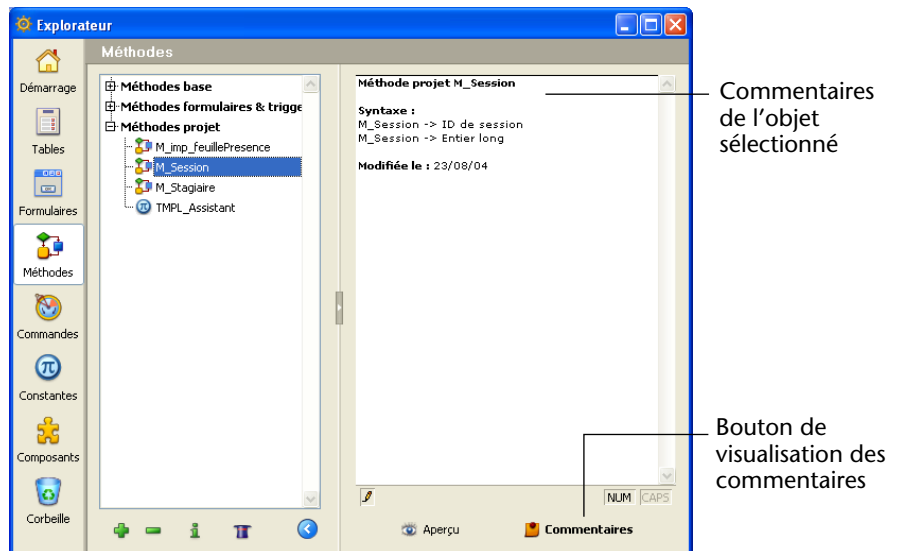
Note Si la zone d'aperçu n'est pas affichée, agrandir la fenêtre de l'Explorateur ne la fera pas apparaître. Il est nécessaire de cliquer sur l'icône  pour la faire apparaître.

Lorsque la zone d'aperçu n'est pas affichée, vous ne pouvez redimensionner la fenêtre de l'Explorateur que verticalement. Si la zone de prévisualisation est affichée, vous pouvez redimensionner la fenêtre de l'Explorateur horizontalement et verticalement.

Afficher les commentaires

4^e Dimension vous permet d'associer des commentaires aux dossiers, tables, champs, formulaires et méthodes (base, projet, triggers et formulaire) de votre base de données. La visualisation et la modification des commentaires s'effectuent par l'intermédiaire de l'Explorateur (la zone d'aperçu doit être déployée).

Pour afficher et modifier les commentaires associés à un objet, sélectionnez l'objet dans la liste de l'Explorateur et cliquez sur le bouton **Commentaires** situé au-dessous de zone de prévisualisation. La zone de prévisualisation est remplacée par la zone de commentaires.



La création et l'utilisation des commentaires sont détaillées dans la section "Utiliser des commentaires", page 104.

**Utiliser les boutons
Ajouter, Supprimer,
Propriétés**

Les boutons d'ajout, de suppression et d'accès aux propriétés situés au-dessous de la liste, peuvent être utilisés pour créer, supprimer ou modifier des objets du mode Structure. Lorsqu'une de ces opérations n'est pas possible, le bouton correspondant est automatiquement désactivé. Pour plus d'informations sur l'utilisation de ces boutons, reportez-vous à la section qui décrit la page correspondante de l'Explorateur.

**Utiliser le glisser-
déposer**

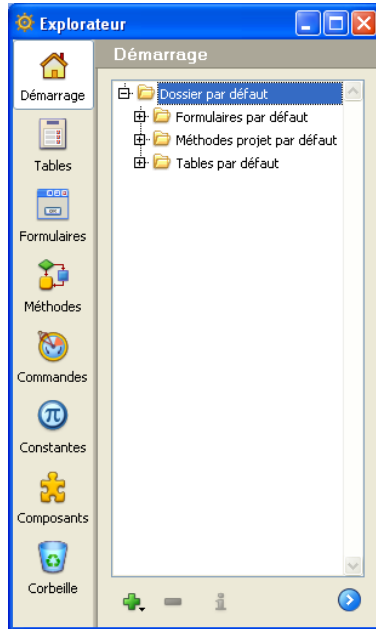
Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser le glisser-déposer pour ajouter un objet de la base de données dans la fenêtre d'un éditeur. Par exemple, vous pouvez ajouter un champ dans un formulaire en faisant glisser le nom de ce champ à partir de la page Tables de l'Explorateur vers l'éditeur de formulaires. Lorsque vous travaillez avec l'éditeur de méthodes, vous pouvez ajouter depuis l'Explorateur les noms de tables, de champs, de formulaires, de méthodes projet, de constantes et de commandes (ainsi que leur syntaxe) dans votre code.

Les sections qui décrivent les pages de l'Explorateur fournissent des informations plus détaillées sur les possibilités de glisser-déposer de chaque page. Chaque page de la fenêtre d'exploration est décrite dans les sections suivantes. Certaines informations sont détaillées dans les chapitres qui traitent des sujets particuliers.

**Utiliser le menu
contextuel**

Vous pouvez utiliser des menus contextuels dans les pages Formulaires et Méthodes de l'Explorateur. Ces menus donnent accès à des fonctions supplémentaires. Ils sont décrits dans les pages suivantes.

La page Démarrage La page Démarrage permet de définir et d'utiliser des "dossiers" d'objets dans l'Explorateur de 4^e Dimension.



A l'instar des dossiers utilisables dans les systèmes d'exploitation Windows et Mac OS, les dossiers de 4^e Dimension regroupent différents objets en fonction de critères personnalisés (notamment par fonctionnalité) et non uniquement par nature. Par exemple, vous pouvez rassembler au sein d'un dossier nommé "Messagerie" les objets relatifs à la prise en charge de la fonction de messagerie dans votre base.

Les objets de type Table, Formulaire et Méthode projet peuvent être placés dans des dossiers. Il est également possible de créer des sous-dossiers sur plusieurs niveaux.

Tous les objets personnalisés de la base (c'est-à-dire les tables, les formulaires et les méthodes projet) sont toujours affichés dans la page Démarrage. A noter qu'ils restent cependant listés dans les autres pages de l'Explorateur.

Dans cette page, vous pouvez ajouter des dossiers ou des sous-dossiers, renommer, déplacer et réorganiser les dossiers et les objets. Vous pouvez également créer directement des tables, des formulaires et des méthodes projet. Comme dans les autres pages de l'Explorateur, vous

pouvez ouvrir une table, un formulaire ou une méthode projet dans une fenêtre de l'éditeur correspondant en double-cliquant sur son nom, ou l'insérer par glisser-déposer. Enfin, vous pouvez renommer ou supprimer des dossiers et des objets.

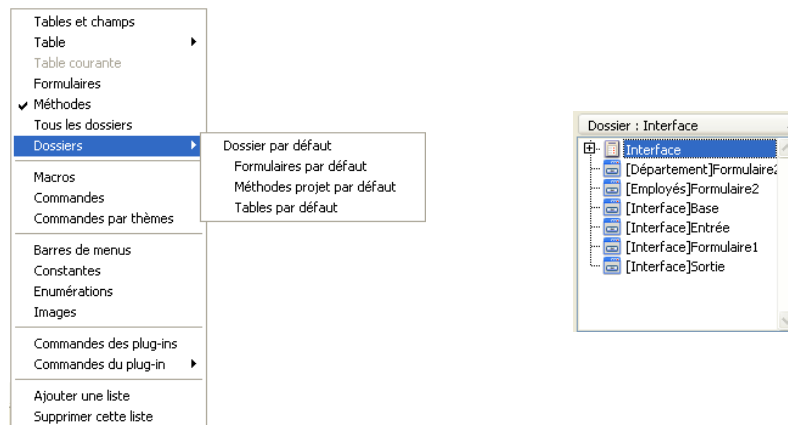
Il est également possible d'assigner un dossier à un objet au moment de la création de l'objet.

4D Server Tous les postes clients connectés à une même base partagent la même configuration de dossiers. Dès qu'une modification est effectuée par un poste client dans la page Démarrage (déplacement, ajout, etc.), elle est automatiquement et instantanément répercutée sur tous les postes clients connectés.

Pourquoi utiliser des dossiers ?

Les dossiers sont utiles pour organiser vos bases par fonctionnalités ou suivant des critères personnalisés (dates, langues, etc.). L'accès aux différents objets est alors facilité depuis l'Explorateur.

En outre, les dossiers sont accessibles sous forme de listes hiérarchiques depuis l'éditeur de méthodes de 4^e Dimension. Ce principe facilite l'appel aux objets adéquats lors de l'écriture des méthodes :



Enfin, les dossiers de 4^e Dimension sont compatibles avec les groupes de 4D Insider et inversement ; vous pouvez ainsi facilement déplacer des fonctionnalités entières entre deux bases. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [section "Correspondance avec les groupes de 4D Insider", page 82.](#)

Dossiers par défaut

Dans le cas des bases sans dossiers (bases converties depuis des versions précédentes de 4^e Dimension ou nouvelles bases dans lesquelles l'utilisateur ne crée pas de dossier), 4^e Dimension crée un "Dossier par défaut" contenant trois sous-dossiers nommés Formulaires par défaut, Méthodes projet par défaut et Tables par défaut.

- Lors de la création d'une nouvelle base, aucun dossier par défaut n'est créé ; si l'utilisateur ne crée pas de dossier, 4^e Dimension crée le dossier et les sous-dossiers par défaut au lancement suivant de la base et y place les objets créés par l'utilisateur.
Si l'utilisateur crée au moins un dossier, 4^e Dimension ne crée pas de dossier par défaut.
- Lors de l'ouverture d'une base créée avec une version précédente de 4^e Dimension et convertie en version 2004, le programme crée les dossiers par défaut et y place tous les objets de la base, sauf si des groupes 4D Insider avaient été définis — auquel cas 4^e Dimension ne fait rien.

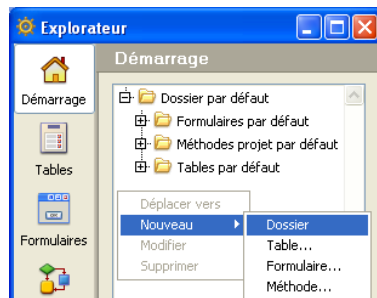
Ce dossier par défaut a uniquement pour but de ranger les objets existants, les sous-dossiers qu'il contient ne possèdent pas de propriétés particulières. Vous pouvez les modifier, les supprimer ou les renommer comme vous le souhaitez.

Par la suite, tous les nouveaux objets créés dans la base seront par défaut placés au premier niveau de la liste des dossiers, c'est-à-dire en-dehors de tout dossier ("Niveau supérieur"). Il vous appartient de créer les dossiers nécessaires et de gérer leur contenu.

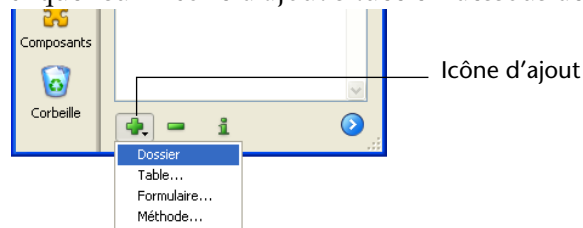
Créer des dossiers ou des sous-dossiers

Vous pouvez à tout moment ajouter des dossiers ou des sous-dossiers dans la page **Démarrage** de l'Explorateur.

Pour cela, il suffit d'utiliser la commande **Nouveau>Dossier** du menu contextuel de la zone (**clic droit**) :



Vous pouvez également utiliser le menu qui apparaît lorsque vous cliquez sur l'icône d'ajout située en-dessous de la zone :



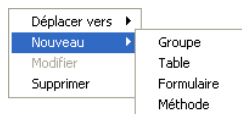
Le dossier ou le sous-dossier est immédiatement créé et son nom est par défaut *“Dossier_ +numéro du dossier”*. Vous pouvez modifier ce nom comme vous le souhaitez.

Le nom d'un dossier est limité à 31 caractères et il doit être unique (deux dossiers ne peuvent pas avoir le même nom —quel que soit leur niveau hiérarchique).

- Pour créer un dossier, cliquez en-dehors de tout dossier existant dans la zone ou assurez-vous qu'aucun élément n'est sélectionné au moment où vous cliquez sur l'icône d'ajout.
- Pour créer un sous-dossier, cliquez sur le dossier au sein duquel vous souhaitez ajouter le sous-dossier ou sélectionnez-le avant de cliquer sur l'icône d'ajout.

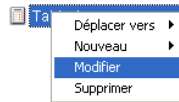
Par la suite, vous pourrez facilement transformer un dossier en sous-dossier et inversement à l'aide du glisser-déposer ou des commandes de déplacement.

La commande **Nouveau**> du menu contextuel permet de créer des dossiers (cf. [section “Créer des dossiers ou des sous-dossiers”, page 78](#)), mais également des tables, des formulaires et des méthodes projets.



Lorsque vous choisissez une sous-commande de ce type, vous accédez directement à la boîte de dialogue de création de l'objet.

La commande **Modifier...** du menu contextuel vous permet d'afficher les objets sélectionnés dans une fenêtre de l'éditeur correspondant (tables, formulaires et méthodes projet). Elle équivaut à un double-clic sur l'objet.



Cette commande est grisée lorsque l'élément sélectionné est un dossier ou un sous-dossier, ou lorsque plusieurs éléments sont sélectionnés.

Supprimer un objet

La commande **Supprimer** provoque la suppression de la sélection. Si la sélection comporte un dossier ou un sous-dossier, tous les éléments qu'il contient sont supprimés :



Cette commande peut être utilisée avec tous les types d'éléments (dossiers, sous-dossiers, tables, formulaires et méthodes projet) et aux sélections multiples. Les objets supprimés disparaissent des listes et des éditeurs de l'application.

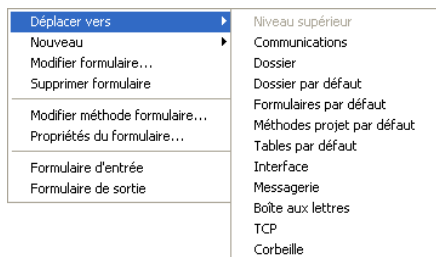
Les éléments supprimés sont en réalité placés dans la **Corbeille** de l'Explorateur. Pour plus d'informations sur le fonctionnement de la corbeille de l'Explorateur, reportez-vous au [paragraphe "La page Corbeille"](#), page 101.

Pour supprimer un ou plusieurs objet(s) depuis la page Départ de l'Explorateur, il est également possible de le(s) sélectionner puis de choisir la commande **Déplacer vers>Corbeille** dans le menu contextuel de la zone (**clic droit**).

Déplacer vers

La commande **Déplacer vers** du menu contextuel de la page **Démarrage** permet de modifier le contenu d'un dossier sans devoir au préalable déployer le dossier de destination.

Pour cela, cliquez avec le **bouton droit** de la souris sur l'objet, le dossier ou la sélection. Le menu contextuel s'affiche. La commande hiérarchique **Déplacer vers** propose comme destinations possibles la totalité des dossiers et sous-dossiers existants :

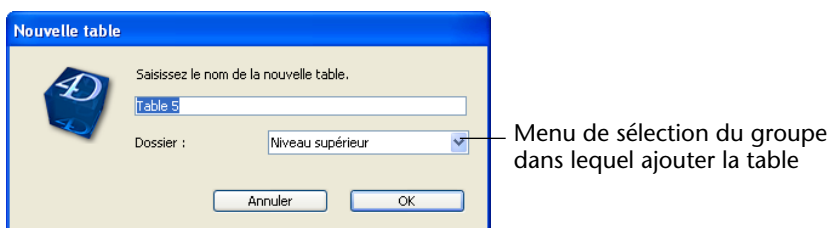


Il vous suffit de sélectionner le dossier dans lequel la sélection sera déplacée. Si vous choisissez **Niveau supérieur**, la sélection sera placée au premier niveau de la liste, en-dehors de tout dossier (cette ligne est grisée lorsque vous déplacez déjà un dossier de premier niveau). Si vous choisissez **Corbeille**, la sélection sera supprimée (cf. [section "Supprimer un objet"](#), page 80).

Ajouter un objet à un dossier lors de sa création

Vous pouvez placer directement un nouvel objet dans un dossier au moment de sa création. Le menu "Dossier", situé dans les boîtes de dialogue de création de tables, de formulaires et de méthodes projet, permet de désigner le dossier dans lequel l'objet doit être créé. Par défaut, les objets sont créés au premier niveau (Niveau supérieur) ou dans le dernier dossier sélectionné dans l'Explorateur (le cas échéant) :

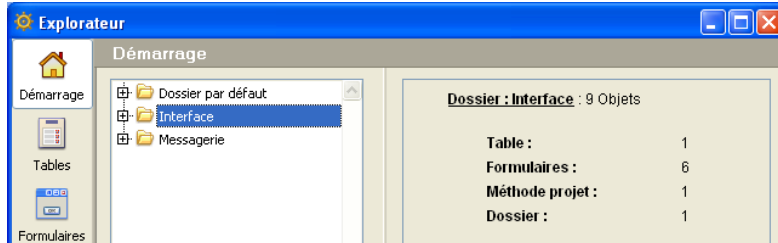
Exemple : Boîte de dialogue de création de table :



Bien entendu, vous pourrez toujours changer ces objets de dossier après leur création dans la page Démarrage de l'Explorateur.

Informations sur le dossier

Lorsqu'un dossier est sélectionné dans l'Explorateur, la zone de prévisualisation de la fenêtre affiche plusieurs informations :



- **Dossier : *Nom du dossier*** : Nombre d'objets disponibles à l'intérieur du dossier
- **Table(s)** : Nombre de tables contenues dans le dossier
- **Formulaire(s)** : Nombre de formulaires contenus dans le dossier
- **Méthode(s) projet** : Nombre de méthodes projet contenues dans le dossier
- **Dossier(s)** : Nombre de dossiers (sous-dossiers) contenus dans le dossier

Si un type d'objet n'est pas présent dans un dossier, il n'apparaît pas dans la zone de prévisualisation. Si un dossier est vide, la zone affiche uniquement **Dossier : Nom du dossier**

Lorsque plusieurs dossiers et/ou objets sont sélectionnés, les informations affichées concernent l'élément courant, c'est-à-dire le dernier sur lequel vous avez cliqué.

Correspondance avec les groupes de 4D Insider

Tous les dossiers créés dans 4^e Dimension sont visibles par 4D Insider sous forme de groupes et inversement. Les mêmes opérations peuvent leur être appliquées. En fait, ces deux types de structures sont semblables.

Toutefois, les groupes créés par 4D Insider peuvent contenir d'autres types d'objets : barres de menus et menus, énumérations, feuilles de style, formats et filtres, images, messages d'aide (non liés à des champs), méthodes base et ressources STR#.

Ces objets ne sont pas visibles dans l'Explorateur de 4^e Dimension. Par conséquent, lors de la suppression d'un dossier/groupe dans 4^e Dimension, les objets non visibles qu'il contient éventuellement ne sont pas supprimés. Ils sont automatiquement extraits du dossier et restent accessibles dans les différents éditeurs. Côté 4D Insider, ces objets sont placés au premier niveau de la base (hors groupes).

En revanche, certains objets sont indissociables de leur objet "hôte" et, bien que visibles uniquement par 4D Insider, ils sont supprimés en même temps que l'objet lié :

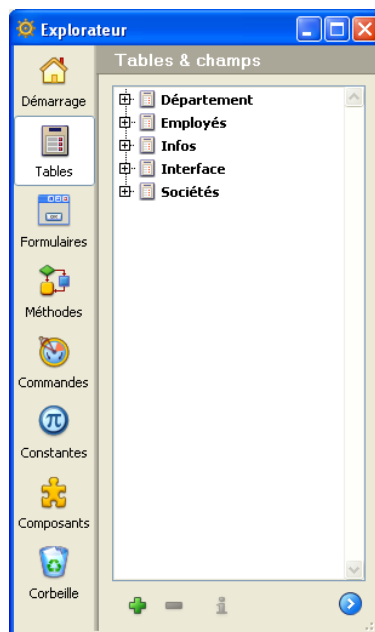
- les méthodes formulaire sont supprimées avec leurs formulaires
- les méthodes objet sont supprimées avec leurs formulaires
- les messages d'aide liés à des champs sont supprimés avec les tables
- les triggers sont supprimés avec les tables.

Note Pour plus d'informations sur 4D Insider, reportez-vous à la documentation de ce programme.

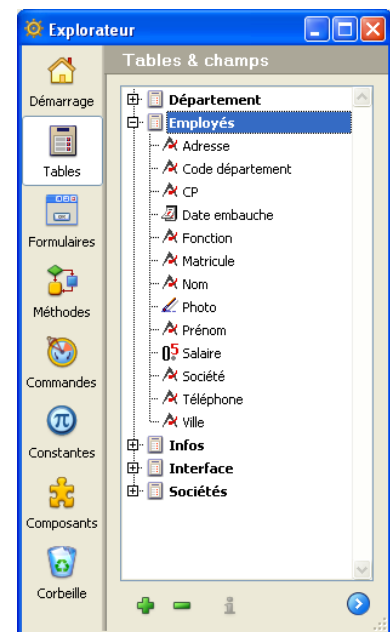
La page Tables

La page Tables contient toutes les tables et tous les champs de la base. Elle peut être utilisée pour accéder aux propriétés des champs et des tables. Quand une table est déployée, la liste de ses champs apparaît.

Liste contractée



Liste déployée




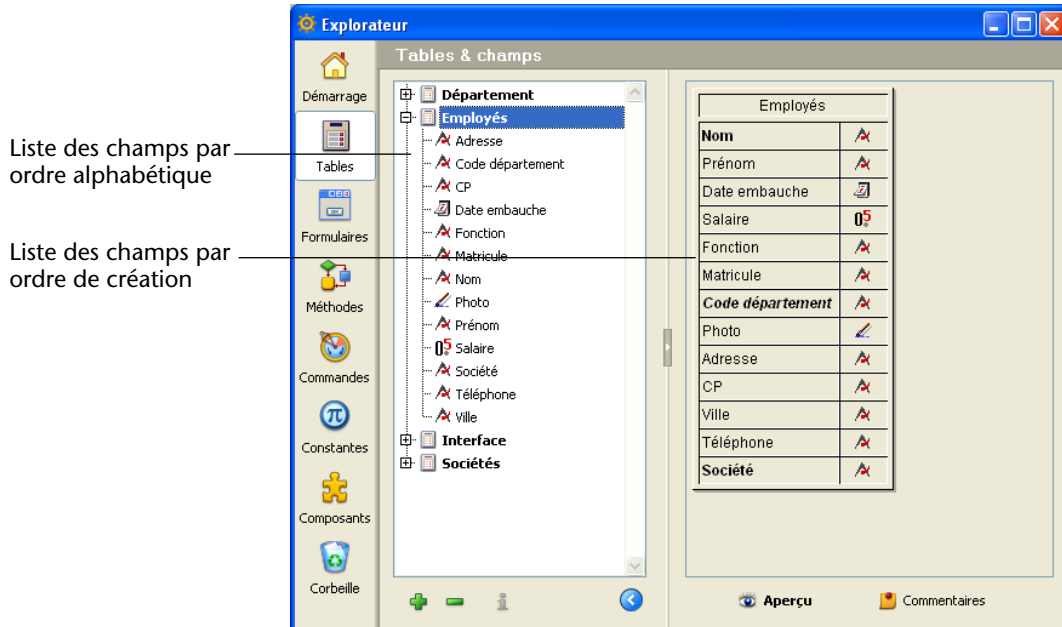
Le type de champ est indiqué par une icône située à gauche de son nom. Double-cliquer sur le nom d'un champ vous permet d'afficher ses propriétés dans la fenêtre Inspecteur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Créer des champs et définir leurs propriétés"](#), page 211.

Utiliser le glisser-déposer

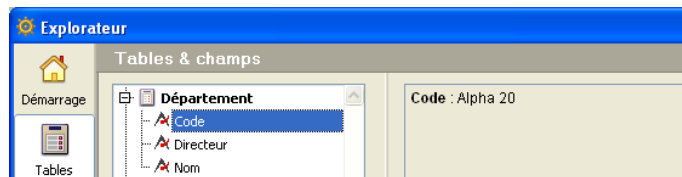
Vous pouvez ajouter un champ dans un formulaire en le faisant glisser depuis la page Tables de l'Explorateur. Vous pouvez aussi ajouter un nom de table ou de champ dans une méthode en le faisant glisser dans la fenêtre de l'éditeur de méthodes. Lorsque vous procédez de cette manière, le nom apparaît en accord avec la syntaxe. Par exemple, si vous faites glisser le champ "Prénom" d'une table [Clients], il apparaît dans la méthode sous la forme "[Clients]Prénom".

Zone d'aperçu

Vous pouvez prévisualiser l'image d'une table directement dans la zone d'aperçu de la fenêtre de l'Explorateur. Pour cela, sélectionnez une table puis cliquez sur l'icône de prévisualisation . L'écran suivant représente la prévisualisation d'une table.




Vous pouvez également visualiser le type d'un champ lorsque vous sélectionnez son nom dans la liste :



Centrer l'image d'une table dans la fenêtre de Structure

Vous pouvez afficher l'image d'une table en double-cliquant sur le nom de la table ou sur son aperçu. Dans ce cas, 4^e Dimension centre la vue de la fenêtre de structure sur l'image de cette table et affiche ses propriétés dans la fenêtre Inspecteur. Cette fonctionnalité se révèle utile si la structure de votre base comprend beaucoup de tables différentes, elle évite ainsi de devoir faire défiler la fenêtre de l'éditeur de structure.


Ajouter une table ou un champ

Vous pouvez ajouter une table ou un champ à l'aide du bouton d'ajout  situé en bas de la page.

Pour créer une table, sélectionnez un nom de table (ou assurez-vous qu'aucun objet n'est sélectionné) et cliquez sur le bouton d'ajout. La boîte de dialogue standard d'ajout de table apparaît (reportez-vous à la [section "Créer une nouvelle table", page 205](#)).

Pour créer un champ, sélectionnez un champ existant et cliquez sur le bouton d'ajout. La fenêtre de l'Inspecteur apparaît, proposant la création d'un champ dans la table sélectionnée (reportez-vous à la [section "Créer de nouveaux champs", page 212](#)).

Supprimer une table

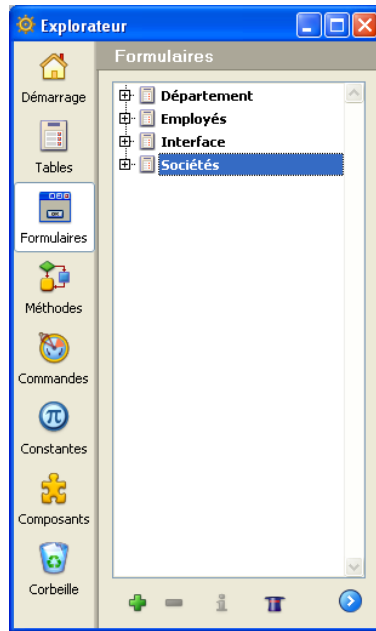
Vous pouvez supprimer une table à l'aide du bouton de suppression  — sauf lorsque la base ne contient qu'une table. Lorsque vous sélectionnez une table et cliquez sur ce bouton, la table est supprimée des éditeurs de 4^e Dimension et ne peut plus être utilisée. Les formulaires et méthodes qui lui sont associés sont également supprimés.

Note Il n'est pas possible de supprimer un champ à l'aide du bouton de suppression.

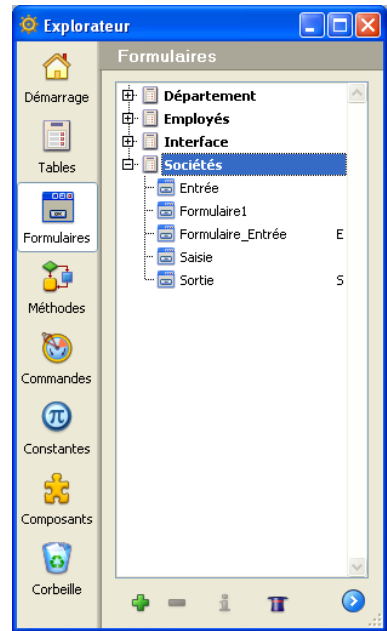
En réalité, la table n'est pas réellement supprimée, elle est placée dans la Corbeille et est masquée dans 4^e Dimension (cf. [section "La page Corbeille", page 101](#)). Il n'est pas possible de supprimer physiquement une table dans 4^e Dimension.

La page Formulaires La page Formulaires contient toutes les tables et tous les formulaires de la base. Lorsqu'une table est déployée, les formulaires de cette table sont affichés :

Liste contractée





Liste déployée

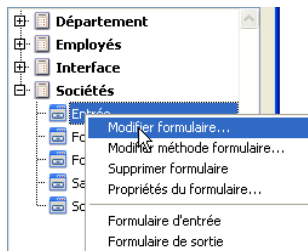


Créer un nouveau formulaire


La page Formulaires vous permet de créer un formulaire de deux manières :

- à l'aide de l'assistant de création de formulaires : pour cela, sélectionnez la table (ou un formulaire de la table) à laquelle vous souhaitez ajouter un formulaire et cliquez sur le bouton "assistant" situé en bas de la page . L'assistant de création de formulaires apparaît, prêt à être utilisé pour créer le nouveau formulaire. Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'assistant, reportez-vous à la [section "Créer un nouveau formulaire"](#), page 281.
- en créant un formulaire vierge : pour cela, sélectionnez la table (ou un formulaire de la table) à laquelle vous souhaitez ajouter un formulaire et cliquez sur le bouton d'ajout situé en bas de la page . Une boîte de dialogue apparaît, vous permettant de définir la table, le nom et le dossier du formulaire. Lorsque vous validez cette boîte de dialogue, le formulaire est créé vide et est affiché dans une fenêtre de l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Créer un formulaire vierge depuis l'Explorateur"](#), page 307.

Modifier un formulaire Pour modifier un formulaire existant, déployez la liste de sa table d'appartenance et double-cliquez sur son nom ou utilisez la commande **Modifier formulaire...** du menu contextuel :




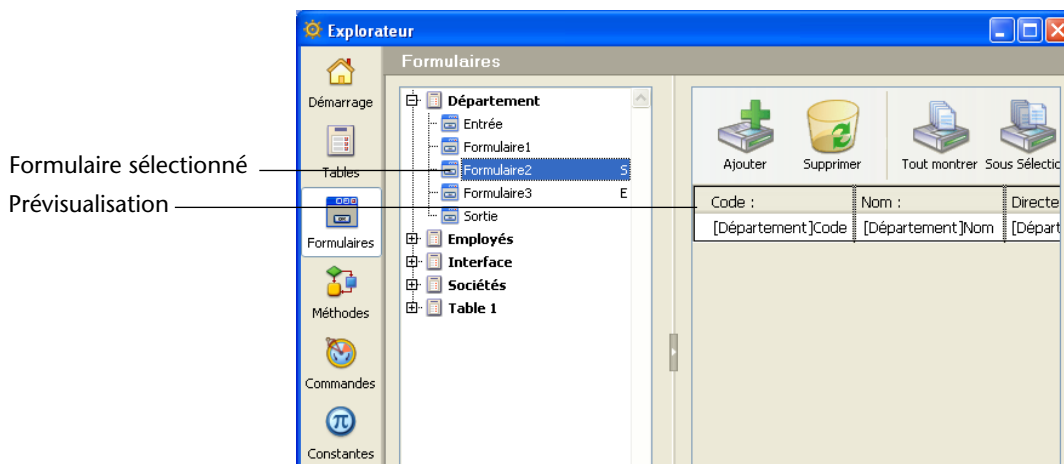
Les formulaires sont modifiés dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur l'édition de formulaires, reportez-vous aux chapitres 5 et 6.

Supprimer un formulaire Pour supprimer un formulaire, sélectionnez son nom dans la liste et cliquez sur le bouton de suppression  ou utilisez la commande **Supprimer formulaire...** du menu contextuel.

Note Vous ne pouvez pas supprimer un formulaire qui est utilisé comme formulaire d'entrée ou de sortie par défaut.

Prévisualiser un formulaire

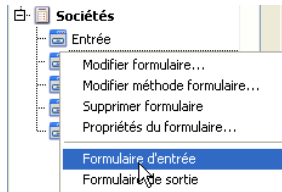
Pour afficher la zone de prévisualisation de l'Explorateur, cliquez sur l'icône de prévisualisation . Sélectionnez un formulaire pour le prévisualiser.



Si vous sélectionnez une table dans la liste des formulaires, la prévisualisation de cette table sera affichée.

Désigner le formulaire d'entrée ou de sortie courant

Vous pouvez désigner les formulaires d'entrée et de sortie courants pour chaque table depuis l'Explorateur. Pour cela, cliquez sur le nom du formulaire souhaité puis utilisez les commandes **Formulaire d'entrée** ou **Formulaire de sortie** du menu contextuel :




Pour plus d'informations sur les formulaires d'entrée et de sortie par défaut, reportez-vous à la section “Désigner les formulaires d'entrée et de sortie courants”, page 308.

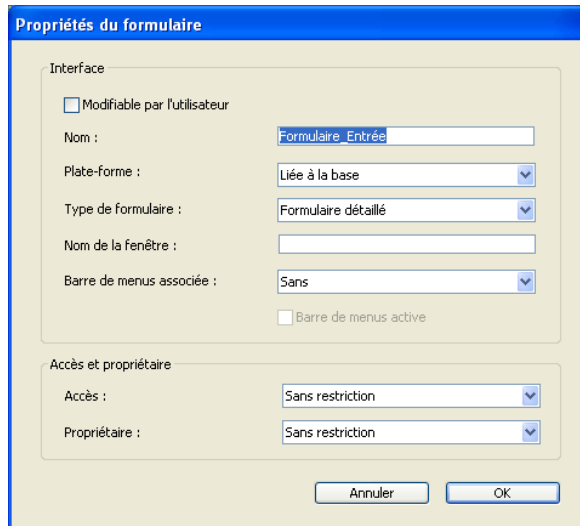
Modifier la méthode formulaire

Vous pouvez ouvrir la méthode d'un formulaire directement depuis la page Formulaires de l'Explorateur en choisissant la commande **Modifier méthode formulaire...** du menu contextuel. La méthode formulaire est alors ouverte dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes.

Définir les propriétés d'un formulaire

Vous pouvez accéder aux principales propriétés des formulaires depuis l'Explorateur. Pour cela, cliquez sur le nom du formulaire souhaité puis cliquez sur le bouton “informations”  situé en bas de la page ou utilisez la commande **Propriétés du formulaire...** dans le menu contextuel.

Les propriétés sont affichées dans une boîte de dialogue spécifique :



Pour plus d'informations sur les propriétés présentées dans cette boîte de dialogue, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire"](#), page 339.

Utiliser le glisser-déposer

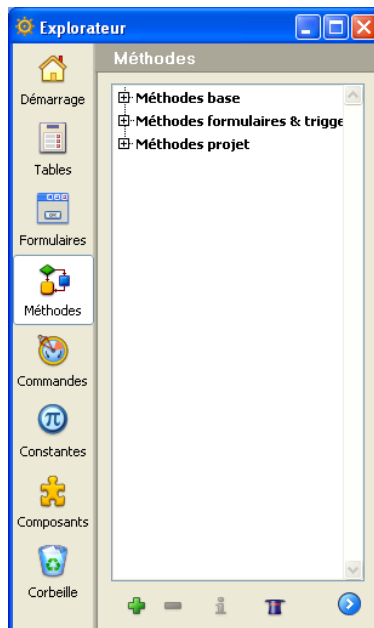
Vous pouvez insérer un nom de formulaire dans une méthode en le faisant glisser. Lorsque vous procédez de cette manière, le nom apparaît en accord avec la syntaxe. Par exemple, si vous faites glisser le formulaire Entrée de la table [Sociétés], il apparaîtra sous la forme [Sociétés];"Entrée".

Vous pouvez insérer un sous-formulaire "liste écran" dans un formulaire en le faisant glisser depuis la page Formulaires de l'Explorateur vers un formulaire ouvert dans l'éditeur de formulaires. Pour associer un sous-formulaire "détaillé" au sous-formulaire "liste écran", déposez-le dans la zone de sous-formulaire existante tout en maintenant la touche **Maj** enfoncée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire"](#), page 557.

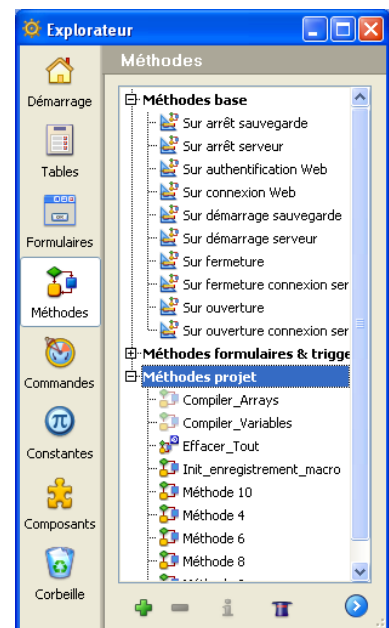
La page Méthodes

La page Méthodes affiche les listes des méthodes base, formulaire, triggers et projet de la base de données. Les types de méthodes sont groupés par catégories : méthodes base, méthodes formulaire & triggers et méthodes projet.

Liste contractée






Liste déployée



Créer une nouvelle méthode


Ce paragraphe décrit la création de chacun des types de méthodes depuis l'Explorateur.

- **Méthodes projet** : Pour créer une nouvelle méthode projet, sélectionnez l'élément Méthodes projet dans la liste hiérarchique, puis cliquez sur le bouton d'ajout .
- **Triggers** : Pour créer un nouveau trigger, déployez la liste Méthodes formulaires & triggers, sélectionnez la table désirée puis cliquez sur le bouton d'ajout  ou double-cliquez sur le nom de la table.
- **Méthodes formulaire** : Pour créer une nouvelle méthode formulaire, déployez la liste Méthodes formulaires & triggers, sélectionnez le formulaire désiré puis cliquez sur le bouton d'ajout  ou double-cliquez sur le nom du formulaire.


Note Vous pouvez aussi créer une méthode formulaire en sélectionnant **Modifier méthode formulaire...** dans le menu contextuel de la page Formulaires.

- **Méthodes base** : Vous ne pouvez pas créer de nouvelles méthodes base. Vous pouvez simplement ajouter du code dans une des méthodes existantes (vides par défaut). Pour ce faire, déployez l'élément Méthodes base puis double-cliquez sur le nom de la méthode base à modifier.

Créer une méthode avec l'assistant Web Services

Vous pouvez afficher l'assistant Web Services depuis la page Méthodes. Pour cela, sélectionnez l'élément Méthodes projet (ou une méthode projet) et cliquez sur le bouton "assistant" situé en bas de la page . L'assistant Web Services apparaît, prêt à être utilisé pour découvrir un Web Service et générer les méthodes proxy correspondantes. Pour plus d'informations sur l'utilisation de cet assistant, reportez-vous au [paragraphe "Souscrire à un Web Service dans 4^e Dimension", page 871.](#)

Supprimer une méthode

Vous pouvez supprimer toute méthode en cliquant sur le bouton de suppression  situé en bas de la page après avoir sélectionné la méthode.

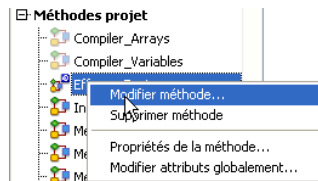
Le mode de suppression dépend du type de la méthode :

- méthode base, trigger et méthode formulaire : le contenu de la méthode est effacé et elle retrouve son état "vide" par défaut. Une boîte de dialogue d'alerte vous indique que la suppression est définitive.


- méthode projet : la méthode est supprimée de la liste des méthodes et est placée dans la Corbeille. Il est possible de la récupérer depuis la Corbeille ou de la supprimer définitivement (pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Corbeille", page 101](#)).

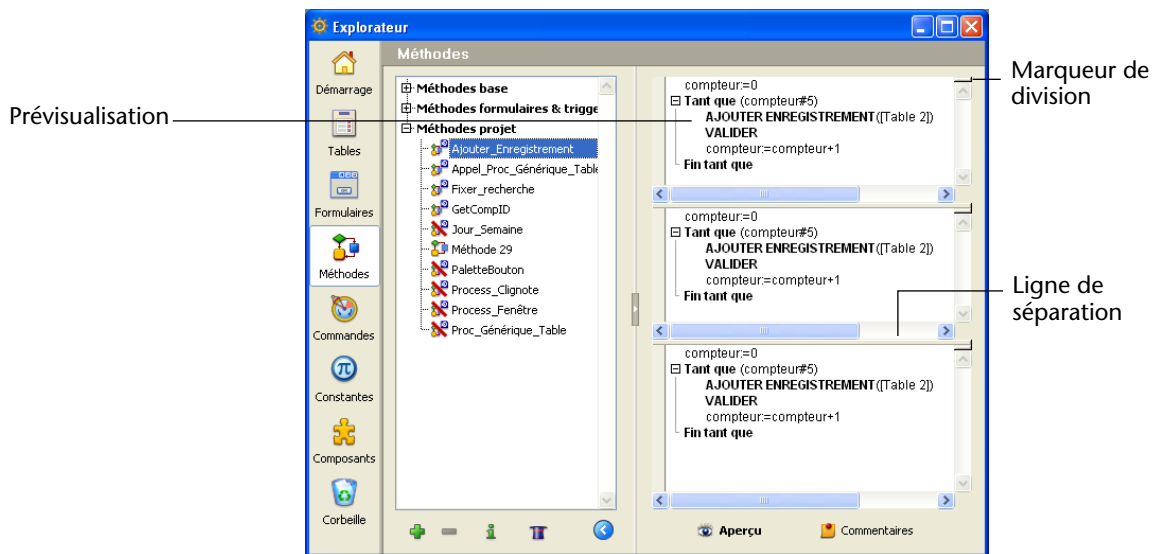
Modifier une méthode

Pour modifier une méthode existante, double-cliquez sur son nom ou (méthode projet uniquement) choisissez la commande **Modifier méthode...** dans le menu contextuel :



Prévisualiser une méthode


Cliquez sur l'icône  pour afficher la zone de prévisualisation, puis sélectionnez une méthode. Cette zone peut être divisée en plusieurs volets dotés de barres de défilement, à l'image des fenêtres de l'éditeur de méthodes :



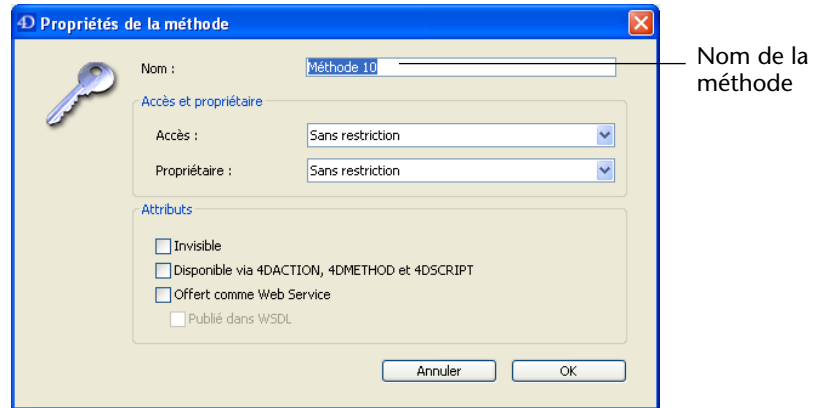
Pour ajouter une zone, cliquez sur le marqueur de division. Pour supprimer une partie, double-cliquez sur la ligne de division.

Vous pouvez sélectionner, copier ou glisser-déposer tout ou partie du contenu des zones.

Propriétés des méthodes projet

Vous pouvez afficher et modifier les propriétés des méthodes projet depuis l'Explorateur. Pour cela, sélectionnez une méthode et cliquez sur le bouton "informations"  situé en bas de la page ou choisissez la commande **Propriétés de la méthode** dans le menu contextuel.

La boîte de dialogue "Propriétés de la méthode" apparaît. Elle vous permet de modifier le nom ainsi que d'autres propriétés de la méthode.



Pour plus d'informations sur les autres options de cette boîte de dialogue, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés des méthodes projet"](#), page 649.





Modifier attributs globalement





La commande **Modifier attributs globalement...** du menu contextuel (appliqué à une méthode projet uniquement) permet de modifier en une seule opération un attribut (Invisible, Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT, etc.) pour la totalité ou une partie des méthodes projet de la base.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modification globale des attributs des méthodes"](#), page 653.

Icônes des méthodes

Les icône associées aux méthodes diffèrent en fonction de la nature et des propriétés des méthodes. Voici la description de ces icônes :

Icône	Description
	Méthode base
	Trigger (Méthode table)
	Méthode formulaire
	Méthode projet standard

-  Méthode projet invisible
-  Méthode projet disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT
-  Méthode projet offerte comme Web Service
-  Méthode projet offerte comme Web Service et publiée dans le WSDL

Utiliser le glisser-déposer

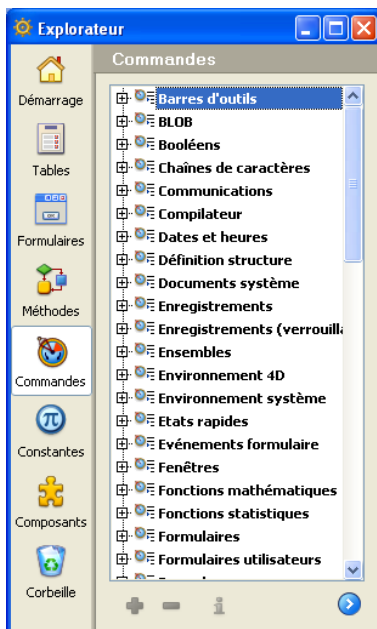
Lorsque vous écrivez une méthode, vous pouvez insérer le nom d'une méthode projet à l'aide du glisser-déposer. Pour cela, sélectionnez le nom de la méthode projet dans l'Explorateur et faites-le glisser dans la fenêtre d'édition de la méthode.

Lorsque vous créez des menus personnalisés, vous devez associer une méthode projet à chaque commande de menu. Pour cela, vous pouvez utiliser le glisser-déposer depuis l'Explorateur vers l'éditeur de barres de menus. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu"](#), page 711.

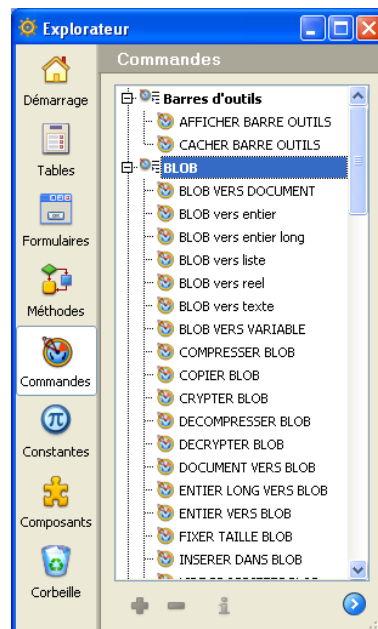
La page Commandes

La page des commandes comprend toutes les routines intégrées de 4^e Dimension, groupées par thèmes. Cette liste est la même que celle qui est affichée dans l'éditeur de méthodes.

Liste contractée



Liste déployée

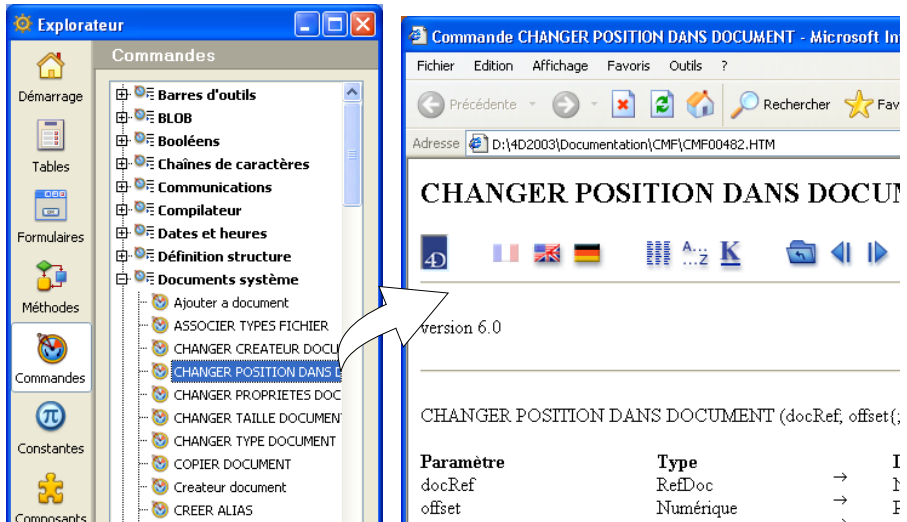


Vous pouvez utiliser cette page pour accéder la documentation en ligne des commandes. La zone de prévisualisation vous permet également d'afficher la documentation (sous Mac OS uniquement) ou des informations sur la syntaxe des commandes (Windows).

Accès à la documentation en ligne

Vous pouvez accéder à la documentation en ligne (HTML) de 4^e Dimension directement depuis la page des commandes : pour cela, double-cliquez sur un nom de commande.

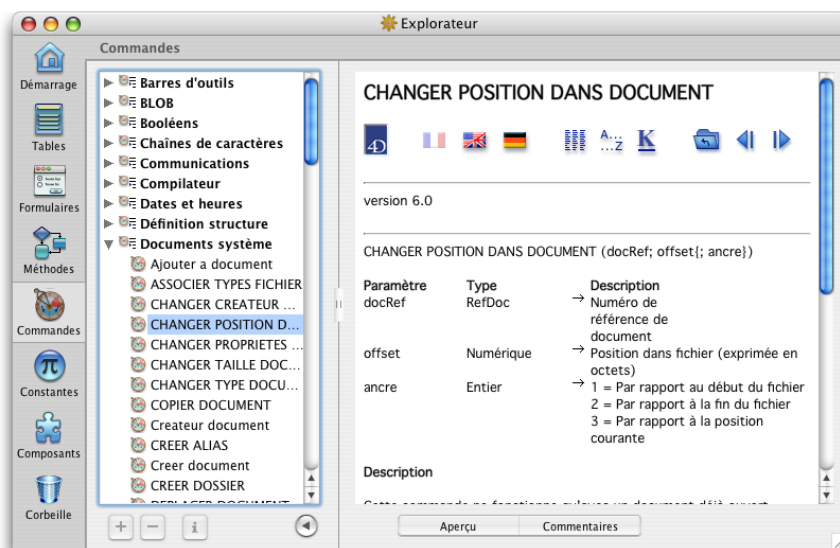
La page de documentation HTML correspondante s'affiche dans votre navigateur.



Les pages de documentation HTML peuvent être stockées sur un CD-Rom, sur votre disque dur, ou provenir directement du site Web de 4D S.A. L'emplacement duquel la page est chargée est défini par le paramètre "Accès documentation en ligne depuis l'Explorateur" dans les Préférences de l'application. (cf. [paragraphe "Page Documentation"](#), page 151).

Affichage de la documentation dans la zone de prévisualisation (Mac OS uniquement)

Sous Mac OS, lorsque vous sélectionnez une commande 4D dans l'Explorateur, sa description HTML s'affiche dans la zone de prévisualisation :

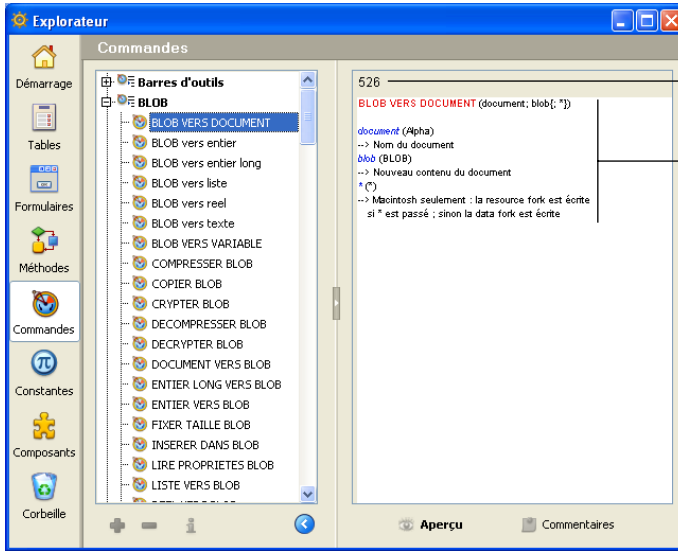


Les boutons de navigation et les liens hypertextes sont actifs dans chaque page affichée. En revanche, il n'est pas possible d'utiliser des fonctions de navigation Web standard (suivant / précédent...) ni de copier des informations.

L'emplacement duquel la page est chargée dépend des paramètres définis dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Documentation"](#), page 151).

Affichage de la syntaxe de la commande (Windows)

Lorsque la zone de prévisualisation est ouverte, elle affiche le numéro de la commande sélectionnée ainsi qu'une description de la syntaxe de la commande :



Numéro de la commande

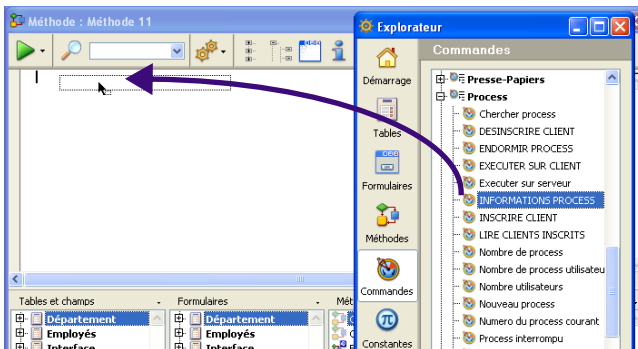
Syntaxe et description des paramètres

Note Le numéro de la commande est utilisé par la fonction Nom commande (pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel Langage de 4^e Dimension).

Si vous ne souhaitez pas afficher la syntaxe, cliquez sur un nom de commande en maintenant la touche **Alt** enfoncée.

Utiliser le glisser-déposer

Vous pouvez insérer une commande dans une méthode en la faisant glisser dans l'éditeur de méthodes depuis l'Explorateur. Par défaut, la commande est insérée avec sa syntaxe :



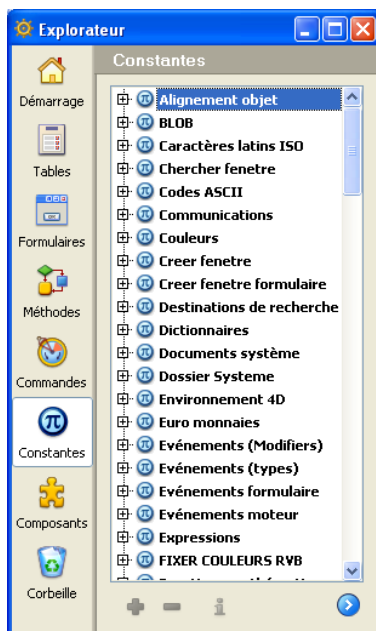
Syntaxe de la commande

Si vous souhaitez glisser-déposer une commande sans pré-saisir la syntaxe, effectuez l'opération en maintenant la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) enfoncée.

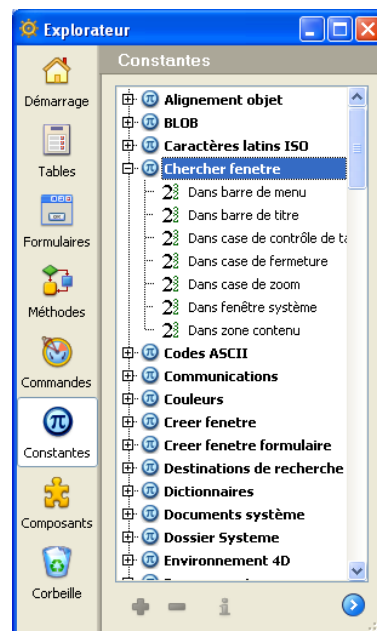
Note Le système de pré-insertion de la syntaxe (ainsi que sa visualisation dans l'Explorateur sous Windows) est basé sur la présence d'un fichier d'aide spécifique sur votre disque. Ce fichier est nommé **4D Syntax.rsr** et est placé dans le dossier **4D Extensions** de l'application 4D. Veillez à ne pas déplacer ou renommer ce fichier.

La page Constantes La page Constantes affiche toutes les constantes qui peuvent être utilisées dans les méthodes.

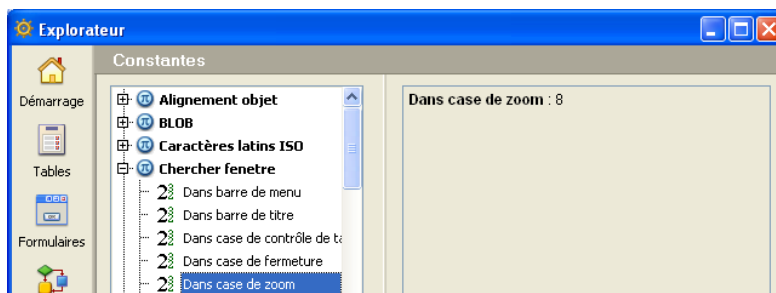
Liste contractée



Liste déployée



Lorsque la zone d'aperçu est déployée, elle affiche la valeur de la constante sélectionnée.



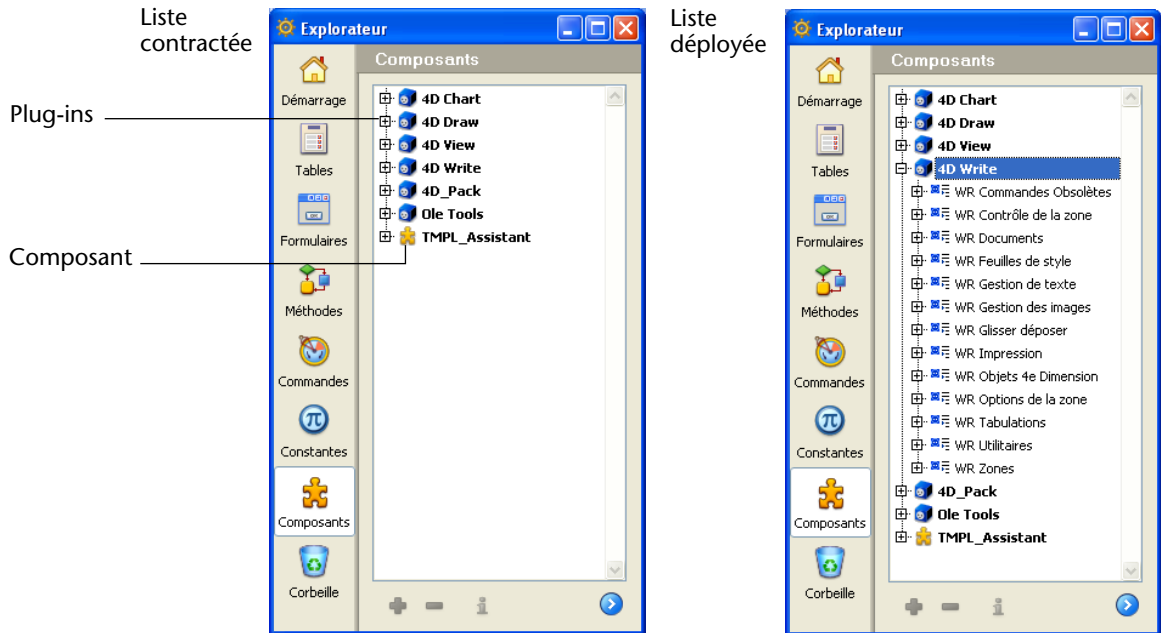
Les constantes affichées peuvent provenir de 4^e Dimension, des plug-ins ou de ressources personnalisées. Pour plus d'informations sur les constantes, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Utiliser le glisser-déposer

Les constantes sont fréquemment utilisées dans vos méthodes. Vous pouvez insérer une constante dans une méthode en procédant par glisser-déposer. Pour cela, sélectionnez le nom de la constante dans l'Explorateur et faites-le glisser dans la fenêtre d'édition de la méthode. Par défaut, les constantes apparaissent soulignées dans l'éditeur de méthodes.

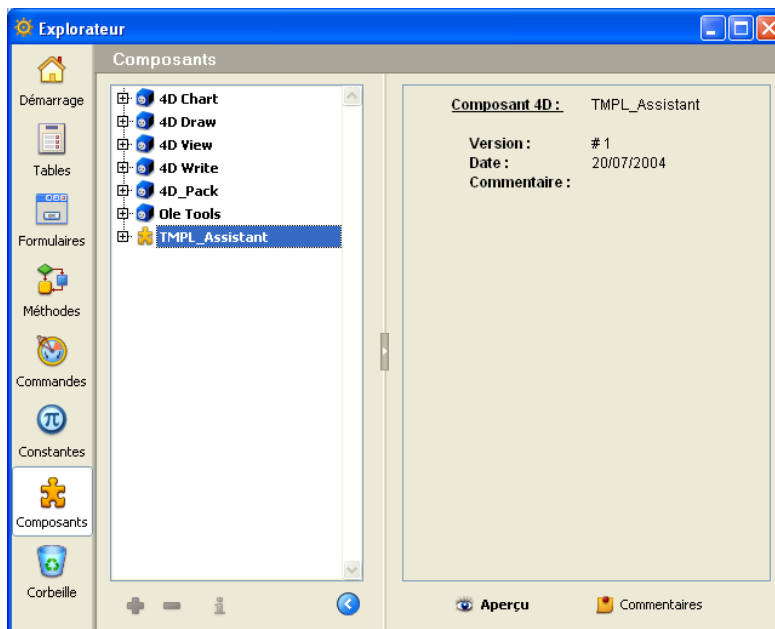
La page Composants et Plug-ins

La page Composants affiche tous les composants et tous les plug-ins installés dans la base, ainsi que leurs propriétés.



- Les commandes des plug-ins apparaissent classées par thèmes. Vous pouvez les insérer dans vos méthodes par glisser-déposer.
- Les objets des composants installés (tables, formulaires et méthodes projet) apparaissent sous forme de listes hiérarchiques, classées par composant et par type (Public et Protégé). Il est possible de prévisualiser les formulaires, les tables et les méthodes publiques.

Les propriétés des composants apparaissent dans la zone de prévisualisation de l'Explorateur, lorsque celle-ci est déployée : Nom du composant, Version, Date de création et Commentaires. Ces informations, fournies par le développeur du composant, permettent d'identifier précisément le composant :



Les propriétés des plug-ins sont également affichées dans la zone d'aperçu. Elles incluent l'emplacement des fichiers du plug-in.

La page Composants vous permet uniquement de visualiser les composants installés dans la base. L'installation et la gestion des composants s'effectuent par l'intermédiaire de 4D Insider.

A propos des composants 4D

Un composant regroupe un ensemble d'objets structurels 4D (tables, méthodes, formulaires, barres de menus...) représentant une ou plusieurs fonctionnalités supplémentaires. Par exemple, vous pouvez développer à l'aide de 4D un composant de courrier électronique. Les composants intègrent la notion de *protection* des objets : chaque objet d'un composant se voit attribuer le type "public", "protégé" ou "privé", ce qui détermine s'il pourra être visible ou modifiable une fois le composant installé. Les composants permettent aux développeurs 4D de diffuser des solutions originales en toute sécurité.

Attributs des objets de composants

Lors de la création d'un composant avec 4D Insider, chaque objet reçoit l'un des trois attributs suivants : **Public**, **Protégé** ou **Privé**. Ces attributs, à la base du système de protection des composants, indiquent si les objets concernés seront visibles et modifiables dans le mode Structure de 4^e Dimension et dans 4D Insider, une fois le composant généré et installé.

- **Public** : les objets "publics" sont visibles et modifiables par les utilisateurs, toutefois ils ne peuvent être ni renommés ni supprimés. Ce type d'objet peut être utile pour fournir des objets personnalisables par les utilisateurs. Dans les éditeurs de 4D, les objets publics apparaissent comme tous les autres objets.
- **Protégé** : les objets protégés sont visibles mais ne peuvent être ni modifiés ni supprimés par les utilisateurs. Une méthode protégée peut être appelée, mais son contenu ne peut être ni visualisé ni modifié (la zone de prévisualisation de l'Explorateur reste vide). Dans les éditeurs de 4D, l'icône des objets protégés est barrée d'un trait rouge :

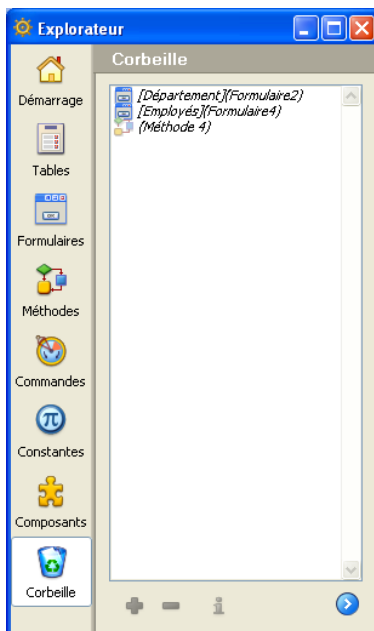
 Proc_Générique_Table

- **Privé** : les objets privés ne sont ni visibles ni, par conséquent, modifiables pour les utilisateurs des composants, aussi bien dans 4^e Dimension que dans 4D Insider.

Pour une description détaillée des composants, veuillez vous reporter au Guide de référence de 4D Insider.

La page Corbeille

La page **Corbeille** de l'Explorateur rassemble tous les objets de type Dossier, Table, Formulaire ou Méthode projet ayant été supprimés dans la base :



A l'image de la corbeille de Windows ou de Mac OS, la Corbeille de 4^e Dimension est un élément de sécurité de l'interface, réduisant le risque de suppression accidentelle d'objets.

Les objets placés dans la Corbeille n'apparaissent plus dans les éditeurs ou les menus de 4^e Dimension, ils ne peuvent plus être modifiés, utilisés, déplacés, etc. D'autres objets similaires peuvent être créés avec le même nom.


Les objets placés dans la Corbeille peuvent cependant toujours être récupérés tant que la Corbeille n'est pas vidée (cf. ci-dessous).

Il est également possible de les visualiser dans la zone d'aperçu de la page Corbeille. De même, les commentaires éventuellement associés aux objets supprimés restent visibles.

4D Server Le contenu de la Corbeille est identique pour tous les postes clients.

Suppression des objets

Les objets peuvent être supprimés depuis la page **Démarrage** ou les pages **Formulaires** et **Méthodes**.

Pour supprimer un objet, il suffit de le sélectionner et de choisir la commande **Supprimer** dans le menu contextuel de l'Explorateur (**clik droit**), de le faire glisser dans la corbeille ou de cliquer sur le bouton de suppression  situé en bas de la page.

Dans la page **Démarrage**, il est également possible de choisir la Corbeille comme destination d'un déplacement d'objet.

Il est possible de placer une table dans la Corbeille (via la page **Démarrage**) — sauf lorsque la base ne contient qu'une table. La table disparaît alors des éditeurs de la base, y compris de l'éditeur de Structure. Toutefois, il n'est pas possible de supprimer physiquement la table de la base.

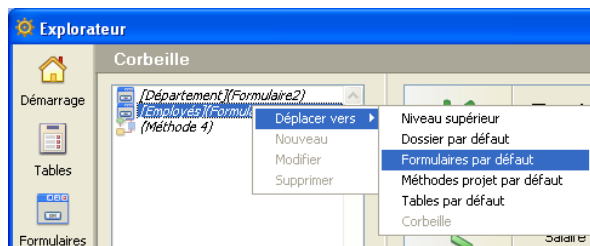
Lorsque vous supprimez une table, les formulaires de la table sont automatiquement supprimés et les méthodes associées sont effacées.

Il n'est pas possible de supprimer un formulaire ayant l'attribut E (formulaire entrée courant), S (formulaire sortie courant) ou D (formulaire cumulant les deux attributs) sauf lorsque la table de ce formulaire est supprimée.

Enfin, il n'est pas possible de supprimer un dossier contenant un de ces objets non supprimables.

Récupérer un objet

Vous pouvez à tout moment récupérer un ou plusieurs objet(s) placé(s) dans la Corbeille (tant qu'elle n'a pas été vidée). Pour cela, il suffit de sélectionner le ou les objet(s) puis de le(s) faire glisser vers la barre d'icônes située à gauche de la fenêtre ou de choisir la commande **Déplacer vers>** dans le menu contextuel de la liste :

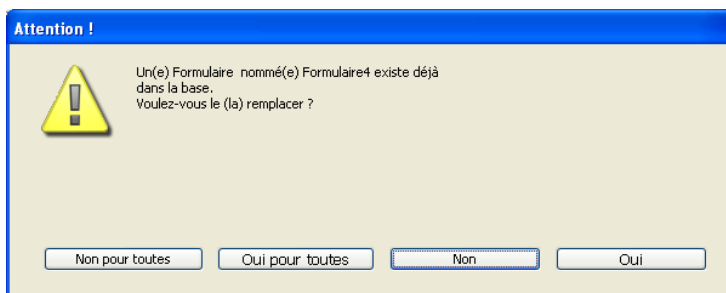


Le sous-menu **Déplacer vers>** liste les dossiers présents dans la base (pour plus d'informations sur les dossiers, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#)). Si la base ne contient pas de dossiers, seul le libellé **Niveau supérieur** est disponible.

Lorsque vous choisissez une commande de ce sous-menu, la sélection d'objets est récupérée et replacée dans le dossier choisi. Si vous choisissez **Niveau supérieur**, la sélection est placée au premier niveau, en-dehors de tout dossier.

Si un ou plusieurs objets de la base portent le même nom qu'un ou plusieurs objets que vous souhaitez récupérer, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue d'alerte proposant :

- de remplacer l'objet dans la base (formulaires, méthodes, etc.).
- de renommer *nom_1* l'objet à récupérer (tables),



Le bouton **Oui** renomme l'objet en cours de récupération ou remplace l'objet existant. Le bouton **Oui pour toutes** renomme ou remplace sur le même principe tous les objets de la sélection (le cas échéant). Si vous cliquez sur **Non** ou **Non pour toutes**, la récupération d'objets n'est pas effectuée.

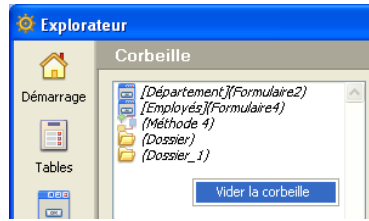
Note Seul l'objet désigné est récupéré. En particulier, les formulaires supprimés avec une table ne sont pas récupérés automatiquement avec la table.

Vider la corbeille

Par défaut, les objets supprimés restent dans la corbeille tant qu'elle n'est pas vidée. Vous pouvez à tout moment décider de vider la corbeille, par exemple avant un compactage, dans le but de réduire la taille du fichier de structure. Tous les objets présents dans la corbeille sont alors définitivement supprimés de la base.

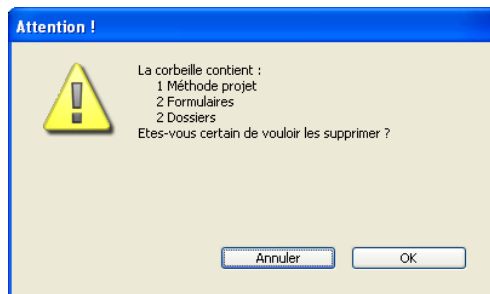
A noter que les tables et les formulaires courants (avec l'attribut E, S ou D) ne peuvent pas être supprimés.

Pour vider la corbeille, choisissez la commande **Vider la corbeille** dans le menu contextuel de l'Explorateur (**clic droit**) :



Note Vous devez cliquer en-dehors de tout objet.

Une boîte de dialogue d'alerte indiquant le nombre d'objets "supprimables" présents dans la corbeille vous permet de confirmer ou d'annuler l'opération :



Cliquez sur **OK** pour supprimer tous les objets de la Corbeille.

Utiliser des commentaires

Vous pouvez associer des commentaires aux objets de votre base de données. L'utilisation d'un système de commentaires est particulièrement adaptée au développement de bases à plusieurs programmeurs ainsi que, plus généralement, à la maintenance du code de vos bases.

Les types d'objets pouvant être commentés sont les suivants :

- dossiers
- méthodes (base, projet, triggers et formulaire),
- formulaires,
- tables et sous-tables,
- champs,
- plug-ins,
- composants.

Un commentaire 4D se présente sous la forme d'un texte (pouvant comporter des caractères gras, des couleurs différentes, etc.) modifiable et visualisable à tout moment dans l'Explorateur. Il peut contenir une description de l'objet auquel il est associé, ainsi que toute information nécessaire à la compréhension du fonctionnement de la base. Les commentaires sont stockés dans la structure de la base.

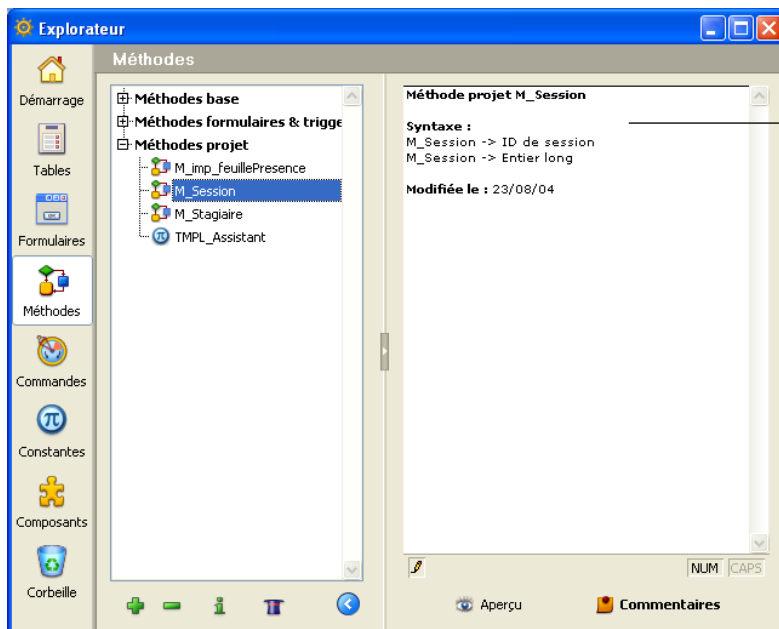
En outre, vous pouvez générer des **commentaires automatiques**, c'est-à-dire dont le contenu est mis à jour automatiquement par 4^e Dimension lorsqu'un objet est créé ou modifié.


Note Les commentaires générés par 4^e Dimension sont compatibles avec les commentaires de 4D Insider.

Associer un commentaire à un objet

L'association de commentaires à des objets s'effectue par l'intermédiaire de l'Explorateur. Pour cela, lorsque la zone de prévisualisation est affichée, sélectionnez un objet dans la liste de l'Explorateur et cliquez sur le bouton **Commentaires** situé au-dessous de la zone d'aperçu.

Lorsque la zone de commentaires est affichée, il vous suffit de saisir ou de modifier du texte.



4D Server L'icône de verrouillage  située en bas à gauche de la zone indique si le commentaire est déjà édité par un autre utilisateur. Si c'est le cas, le crayon est barré et le commentaire est accessible en visualisation uniquement.

Le texte est sauvegardé dès que vous cliquez en-dehors de la zone de saisie. Vous pouvez saisir jusqu'à 32700 caractères de commentaires par objet.

Vous pouvez utiliser dans la zone de commentaires les commandes standard d'édition de texte (**Copier, Coller, Tout sélectionner**, etc.) disponibles dans le menu **Edition** ou par raccourci-clavier. Les touches de déplacement du clavier sont également utilisables.

Modifier le style des commentaires

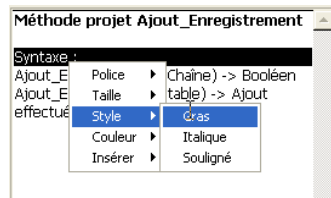
Vous pouvez enrichir le style des commentaires (ajouter du gras, de l'italique), changer la police des caractères ou sa couleur.

► Pour modifier le style du texte des commentaires :

1 Dans la zone de commentaires, sélectionnez le texte que vous souhaitez modifier.

2 Cliquez dans la zone avec le bouton droit de la souris.

Un pop up menu hiérarchique s'affiche :



3 Sélectionnez les attributs graphiques de votre choix.

Insérer la date, l'heure ou l'utilisateur

Vous disposez de raccourcis pour placer dans vos commentaires des informations standard : date, heure et nom d'utilisateur (tel que défini dans la table des mots de passe de 4D).

► Pour insérer la date, l'heure ou le nom d'utilisateur dans un commentaire :

1 Dans la zone de commentaires, cliquez à l'emplacement où vous souhaitez insérer l'information.

2 Cliquez dans la zone avec le bouton droit de la souris.

Un pop up menu hiérarchique s'affiche.

3 Sélectionnez la commande **Insérer** puis l'information souhaitée.



L'information sélectionnée s'affiche immédiatement, avec sa valeur courante. Si la base ne comporte pas de système de mots de passe, la commande **Utilisateur courant** affiche "Super_Utilisateur".

Note Ce raccourci est une aide à la saisie et non un système d'insertion de variables. Les informations insérées de cette manière ne pourront être mises à jour que manuellement. Pour insérer des informations automatiques, reportez-vous au paragraphe suivant.

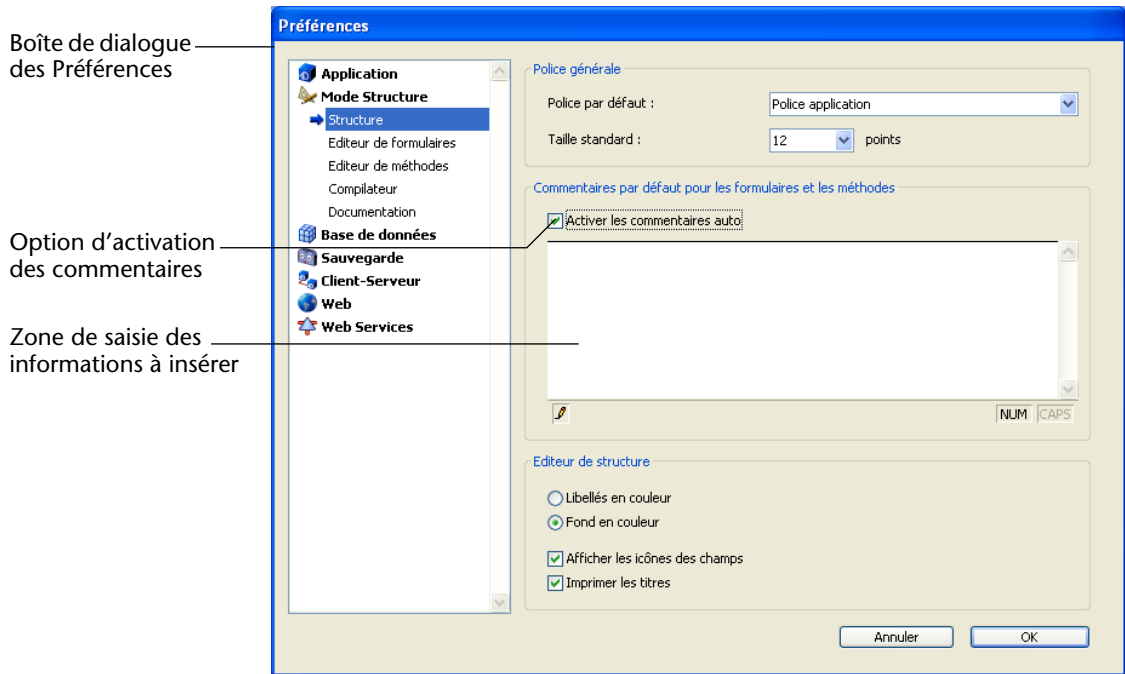
Insérer des commentaires automatiques

Il est possible d'activer un système de commentaires automatiques — pour les méthodes et les formulaires de la base de données uniquement. Lorsque ce système est activé, un commentaire est automatiquement associé à chaque méthode ou formulaire créé(e) ou modifié(e) dans la base. Un commentaire automatique peut comporter du texte fixe (par exemple "Modifié par...") et des éléments variables (date, heure et utilisateur courant).

Les commentaires automatiques sont définis dans la boîte de dialogue des Préférences de l'application. Vous les visualisez, comme les commentaires standard, dans l'Explorateur.

- Pour activer le système de commentaires automatiques :
 - 1 Sélectionnez la commande **Préférences...** dans le menu **Edition** (Windows) ou le menu de l'application (Mac OS).
 - 2 Dans la boîte de dialogue des Préférences, affichez la page **Structure** du thème "Mode Structure".

3 Cochez l'option "Activer les commentaires auto" :



Boîte de dialogue des Préférences

Option d'activation des commentaires

Zone de saisie des informations à insérer

4 Saisissez le texte fixe des commentaires.

5 Insérez les éléments variables des commentaires.

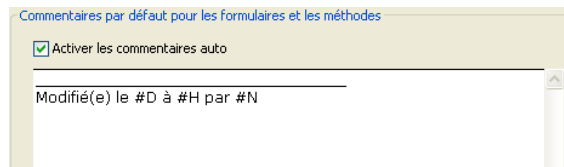
Vous pouvez utiliser le pop up menu hiérarchique (cliquez dans la zone avec le **bouton droit** de la souris).

Vous pouvez également saisir directement des variables :

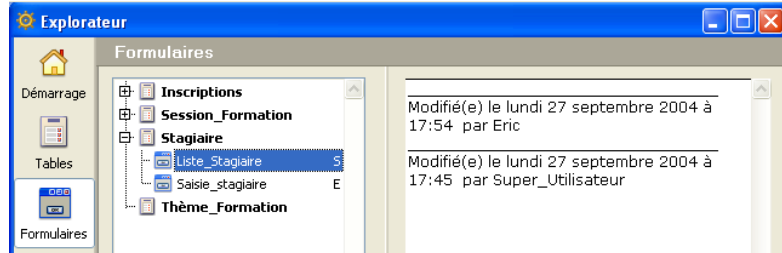
- #D pour la date
- #H pour l'heure
- #N pour l'utilisateur courant

Note Si la base ne comporte pas de système de mots de passe, #N retourne la chaîne Super_Utilisateur.

Par exemple, si vous insérez les valeurs suivantes :



La zone de commentaire de chaque méthode ou formulaire créé(e) ou modifié(e) sera mise à jour dans l'Explorateur :



4D Server Le paramétrage des commentaires automatiques peut être modifié par tout poste client ayant accès aux Préférences. Il est aussi possible de modifier ces paramètres dans les Préférences sur le poste serveur. Toute modification effectuée dans la page des commentaires automatiques est immédiatement prise en compte par chaque poste client, dès qu'il modifie un objet commenté.

L'Explorateur d'exécution

La fenêtre de l'Explorateur d'exécution vous permet de visualiser le comportement des différents éléments structurels de votre base et de vérifier que les ressources disponibles sont correctement exploitées. L'Explorateur d'exécution est particulièrement utile en phase de développement et d'analyse d'une base de données.

Affichage de la fenêtre

La fenêtre de l'Explorateur d'exécution est accessible depuis tous les modes de 4D : Structure, Utilisation et Menus créés (compilé ou non).

L'Explorateur d'exécution peut être affiché dans deux types de fenêtres : dans une fenêtre "classique" ou dans une palette flottante. Dans ce second cas, la fenêtre reste toujours affichée au premier plan.

Note Seuls le Super_Utilisateur et l'Administrateur ont accès à la fenêtre de l'Explorateur d'exécution.

► Pour afficher la fenêtre de l'explorateur d'exécution dans une fenêtre classique :

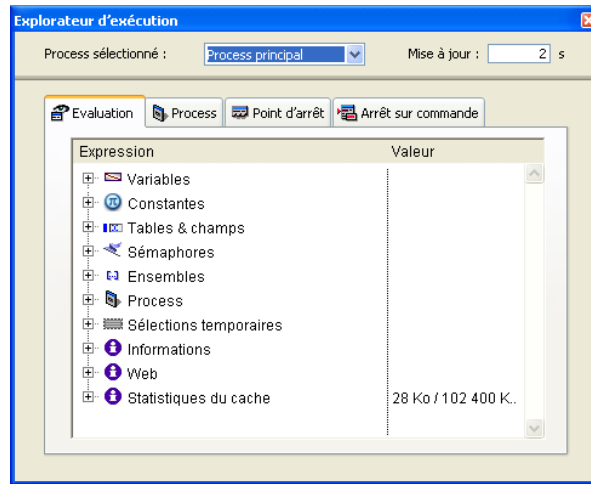
1 Sélectionnez la commande **Explorateur d'exécution** dans le menu **Exécuter**.

- Pour afficher la fenêtre de l'Explorateur d'exécution dans une palette flottante :

1 Sous Windows, appuyez sur les touches Ctrl+Maj+F9.
Sous Mac OS, appuyez sur les touches Commande+Maj+F9.
OU

Maintenez la touche Maj enfoncée et sélectionnez la commande **Explorateur d'exécution** dans le menu **Exécuter**.

La fenêtre se compose de quatre pages, accessibles via les onglets correspondants : **Evaluation**, **Process**, **Points d'arrêt** et **Arrêt sur commande**.



La page Evaluation La page **Evaluation** affiche des informations sur l'exécution du code.

- **Process sélectionné** : cette liste déroulante contient tous les process en cours d'exécution dans la base. Elle vous permet de sélectionner le process que vous souhaitez observer.
- **Mise à jour** : permet de définir une valeur (en secondes) indiquant la fréquence de mise à jour des informations contenues dans la page.

La colonne "Expression" affiche le nom des objets et des expressions. La colonne "Valeur" affiche la valeur courante correspondant aux objets et expressions. Ces colonnes peuvent être redimensionnées l'une par rapport à l'autre : pour cela, cliquez sur la ligne de séparation et faites-la glisser latéralement dans le sens que vous voulez.

En cliquant sur une valeur dans la colonne de droite, vous pouvez modifier la valeur de l'objet, si cela est possible pour cet objet.

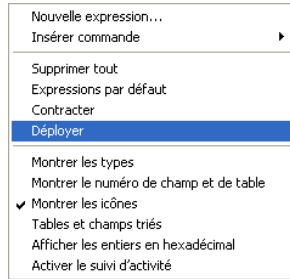
La liste hiérarchique multi-niveaux est organisée par thèmes au niveau supérieur. Les thèmes sont les suivants :

- **Variables** : permet de visualiser la liste des variables interprocess de la base ainsi que la liste des variables process du process sélectionné.
- **Constantes** : permet de visualiser la liste des constantes définies dans la base.
- **Tables & champs, Sémaphores, Ensembles, Process et Sélections temporaires** : les informations fournies dans ces thèmes sont identiques à celles proposées par le débogueur de 4D. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Débogueur" du manuel *Langage* de 4D.
- **Informations** : affiche des informations générales relatives au fonctionnement de la base, telles que la table par défaut courante (s'il y en a une), la mémoire disponible, la destination de recherche, etc.
- **Web** : affiche des informations relatives au serveur Web de l'application (informations disponibles uniquement si le serveur Web est actif) : **Fichier Web à envoyer**, **Occupation du cache Web** (nombre de pages présentes dans le cache Web ainsi que son pourcentage d'utilisation), **Temps d'activité du serveur Web** (durée de fonctionnement au format heures:minutes:secondes du serveur Web), **Nombre de requêtes http** (nombre total de requêtes HTTP reçues depuis le démarrage du serveur Web, ainsi que nombre instantané de requêtes par seconde) et **Nombre de process Web actifs** (tous process Web confondus).
Les expressions contenues dans ce thème ne peuvent pas être modifiées.
- **Statistiques du cache** : permet de connaître l'état du cache de données de 4D. Pour plus d'informations sur le cache de données, reportez-vous au [paragraphe "Paramètres du cache pour la base", page 156](#).

Pour supprimer une expression ou un thème, sélectionnez son libellé et appuyez sur la touche **Suppr** ou **Ret. Arrière**.

Vous pouvez également ajouter une **Nouvelle expression** ou une **Commande** du langage de 4D, ou effectuer des opérations globales : **Supprimer tout**, réafficher toutes les **Expressions par défaut**, tout **Contracter** ou tout **Déployer**.

Pour cela, sélectionnez la commande correspondante dans le menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le **bouton droit** de la souris :



La zone inférieure du menu contextuel vous propose en outre diverses options d'affichage supplémentaires :

- **Montrer les types** : affiche ou masque les types des champs derrière leur libellé dans la liste des tables & champs.
- **Montrer le numéro de champ et de table** : affiche ou masque les numéros des tables et des champs derrière leur libellé dans la liste des tables & champs. Pour chaque champ, le format suivant est appliqué : [NumTable]NumChamp.
- **Montrer les icônes** : affiche ou masque les icônes des objets dans la liste hiérarchique.
- **Tables et champs triés** : trie la liste des tables et des champs par ordre alphabétique (par défaut, ces objets apparaissent dans leur ordre de création).
- **Afficher les entiers en hexadécimal** : affiche les variables déclarées en type Entier ou Entier long sous leur forme hexadécimale.
- **Activer le suivi d'activité** : affiche des informations supplémentaires relatives au séquenceur et aux communications réseau. Ces informations de bas niveau, regroupées dans les éléments **Séquenceur** et **Réseau**, permettent un contrôle avancé de l'activité interne de l'application. Attention, cette activation ralentit les traitements.

La page Process

La page **Process** permet de visualiser graphiquement le temps CPU consommé par chaque process ainsi que l'état de chaque process.

Vous pouvez afficher ou masquer le graphique de chaque process, en cliquant sur l'icône de déploiement située à gauche de leur nom. Vous pouvez également déployer ou masquer tous les graphiques en cliquant sur les icônes **Montrer** et **Cacher** de la barre d'outils de la fenêtre.

L'utilisation de cette page de l'Explorateur d'exécution est détaillée dans le [chapitre "Gérer les process", page 793](#).

Les pages Points d'arrêt et Arrêt sur commande

La page **Points d'arrêt** vous permet de visualiser et de gérer les points d'arrêt que vous avez placés dans votre base.

La page **Arrêt sur commande** affiche les points d'arrêt définis dans la base par rapport à des commandes (ou des expressions).

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Débogueur" du manuel *Langage* de 4D.

Note Vous pouvez également définir des points d'arrêt directement dans l'éditeur de méthodes (reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'éditeur de méthodes", page 656](#)).

Effectuer une recherche dans la base

La fenêtre de recherche vous permet de rechercher une chaîne de caractères ou un type de chaîne de caractères parmi une partie ou la totalité de la structure d'une base.

Par exemple, vous pouvez rechercher toutes les variables comportant la chaîne de caractères "MaVar", à l'intérieur des méthodes uniquement. Vous pouvez également rechercher tous les objets de formulaire définis dans la base.

Vous pouvez effectuer une recherche "rapide" directement depuis la barre d'outils de 4^e Dimension, ou une recherche "avancée", utilisant la fenêtre de recherche.

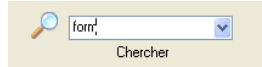
Recherche rapide

La recherche rapide est basée sur la recherche d'un chaîne de caractères.

Elle s'effectue depuis la barre d'outils du mode Structure de 4^e Dimension. Si la barre d'outils est masquée, vous devez utiliser la fenêtre de recherche.

- Pour effectuer une recherche rapide :

1 Saisissez la chaîne de caractères à rechercher dans la barre d'outils du mode Structure :

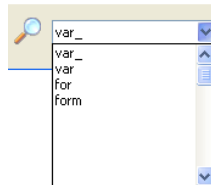


La recherche rapide est effectuée sans option :

- recherche d'une chaîne de caractères,
- recherche de type *contient* et ne tenant pas compte des majuscules ("va" trouve "valide" et "AVAL"),
- recherche parmi tous les objets de la base.

OU

Si vous souhaitez réitérer une recherche ayant déjà été effectuée au cours de la session, sélectionnez-la dans la combo box.



Si la recherche avait été construite depuis la fenêtre de recherche, elle est effectuée avec les options éventuellement définies dans cette fenêtre.

2 Appuyez sur la touche **Retour chariot** ou **Entrée**.


La recherche démarre immédiatement. A l'issue de la recherche, la fenêtre de résultat apparaît, listant les objets contenant la chaîne saisie (cf. [paragraphe "Fenêtre de résultat", page 118](#)).

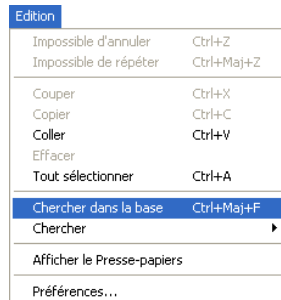
Fenêtre de recherche

Si vous souhaitez utiliser des critères de recherche avancés, vous devez utiliser la fenêtre de recherche. A noter qu'il est également possible de lancer des recherches simples depuis la fenêtre de recherche.

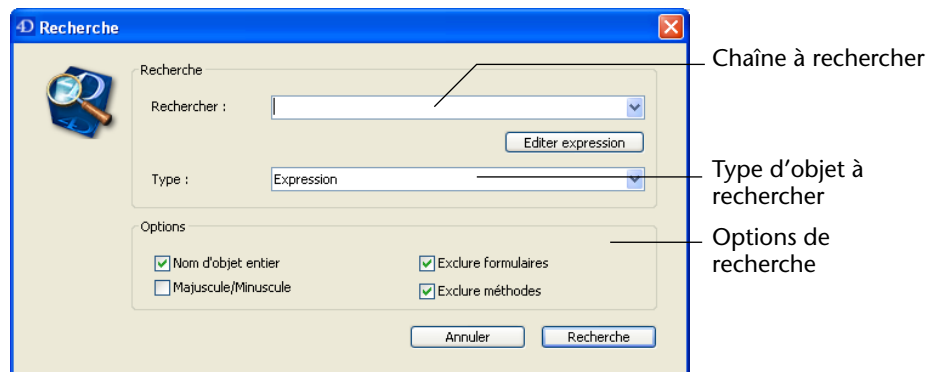
► Pour effectuer une recherche à l'aide de la fenêtre de recherche :

1 Choisissez la commande **Chercher dans la base** dans le menu **Edition**.
OU

Cliquez sur le bouton en forme de loupe  dans la barre d'outils de 4^e Dimension :



La fenêtre de recherche globale apparaît :



2 Si vous souhaitez rechercher une chaîne de caractères, saisissez-la dans la zone "Rechercher :".

Note L'arobas (@) est considéré comme un caractère. Il n'est pas possible de l'utiliser comme "joker" de recherche dans la structure de la base.

- 3 Si vous souhaitez effectuer une recherche parmi un type de chaîne de caractères particulier, sélectionnez-le dans le menu **Type**.
- Le fait de restreindre la recherche à un certain type accélère son exécution.
 - Si vous ne souhaitez pas que la recherche soit limitée à un type particulier, choisissez **Tous** dans le menu **Type**.
 - Si vous sélectionnez **Expression** dans le menu **Type**, le bouton **Editer expression** est alors actif. Il vous permet de définir l'expression à rechercher directement dans l'éditeur de formules de 4D. Pour plus d'informations sur cet éditeur, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Les types de chaînes de caractères que vous pouvez rechercher sont détaillés dans la section "Types de chaînes de caractères et portée de la recherche", page 117.

- 4 Définissez (si nécessaire) les options de recherche.

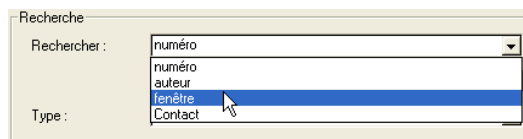
Ces options sont décrites dans la section "Options de recherche", page 118.

- 5 Cliquez sur le bouton **Rechercher** (ou appuyez sur la touche **Entrée**).

La recherche s'effectue. A l'issue de la recherche, la fenêtre de résultat apparaît, listant les objets contenant la chaîne saisie (cf. [paragraphe "Fenêtre de résultat"](#), page 118).

Note Vous pouvez interrompre à tout moment une recherche en cours en appuyant sur la touche **Echap**.

Une fois que vous avez effectué une recherche, la fenêtre de recherche conserve en mémoire la valeur saisie dans la combo box de la boîte de dialogue. Cette valeur, ainsi que toutes celles qui ont été saisies lors de la même session, sont sélectionnables par l'intermédiaire du menu :



Vous pouvez ainsi effectuer successivement plusieurs fois la même recherche.

Types de chaînes de caractères et portée de la recherche

La fenêtre de recherche vous permet de désigner le type de chaîne de caractères à rechercher :

- une expression, par exemple "total:=Somme([Comptes]Montant)"
- une variable, par exemple "\$vplImage1"
- un nom de table ou de champ, par exemple "[Clients]Nom" ou "Nom"
- un nom d'objet de formulaire, par exemple "Image13"
- un commentaire, par exemple "Modifié le"
- si vous laissez la zone "Rechercher :" vide, vous pouvez également rechercher un type de chaîne.

Par défaut, la chaîne de caractères saisie et/ou le type de chaîne seront recherchés dans toute la structure de la base. Vous pouvez toutefois exclure les méthodes et/ou les formulaires de la recherche. En fonction du type de chaîne de caractères désigné, la recherche sera effectuée parmi les éléments suivants :

- formulaires (peuvent être exclus),
- méthodes (peuvent être exclues),
- menus et commandes de menus créés,
- énumérations,
- tables et champs (ainsi que sous-tables et sous-champs),
- commentaires,
- images de la bibliothèque.

Le tableau suivant présente les éléments de la structure dans lesquels la recherche sera effectuée, en fonction des différents types de chaîne de caractères :

Types de chaîne de caractères	Lieux de recherche						Bibliothèque d'images
	Formulaires et noms de formulaires	Méthodes et noms de méthodes	Menus / commandes de menus	Enumérations	Tables et champs (fenêtre de structure)	Commentaires	
Expression		X	X				
Variable	X	X					
Nom de table ou de champ	X	X			X		
Nom d'objet de formulaire	X	X					X
Commentaire						X	
Tous	X	X	X	X	X	X	X

Options de recherche

Vous pouvez sélectionner diverses options permettant d'accélérer vos recherches. Ces options se présentent sous forme de cases à cocher, accessibles ou non en fonction du type de recherche demandée :

■ Nom d'objet entier

Lorsqu'elle est cochée, cette option limite la recherche aux occurrences exactes du nom d'objet ou de l'expression recherché(e). Dans ce cas par exemple, la recherche de "client" ne trouvera pas les chaînes "clients" ni "monclient", etc.

Par défaut, l'option n'est pas cochée, la recherche de "var" trouve "Mavar", "variation", etc.

■ Majuscule/Minuscule

Cette option n'est utilisable que si la précédente est cochée. Lorsqu'elle est sélectionnée, la recherche tient compte de la casse des caractères tels qu'ils ont été saisis dans la boîte de dialogue de recherche. Par exemple, la recherche de "MaVar" ne trouvera pas "maVar".

■ Exclure formulaires

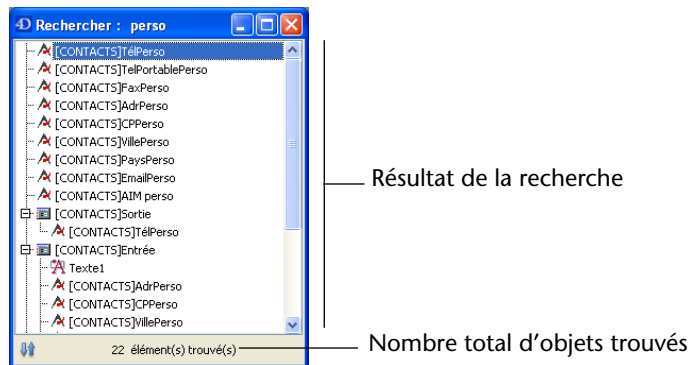
Lorsque cette option est cochée, la recherche globale est effectuée partout dans la base, sauf dans les formulaires et les noms de formulaires.

■ Exclure méthodes

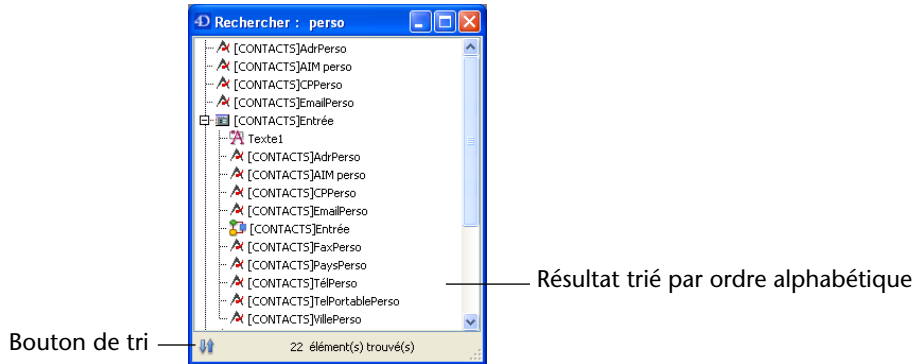
Lorsque cette option est cochée, la recherche globale est effectuée partout dans la base, sauf dans les méthodes et les noms de méthodes.

Fenêtre de résultat

Le résultat de chaque recherche s'affiche dans une nouvelle fenêtre de résultat. Elle présente les éléments trouvés sous forme de liste hiérarchique organisée par type d'objet (tables et champs, formulaires, méthodes, barres de menus, énumérations, images).



Chaque fenêtre comporte un bouton permettant de trier le contenu de la fenêtre (listes et éléments) par ordre alphabétique :



Vous pouvez double-cliquer sur une ligne de la fenêtre pour afficher l'objet trouvé dans l'éditeur correspondant. Si vous effectuez successivement plusieurs recherches, chacune provoque l'ouverture de sa propre fenêtre de résultat.

Spécificités liées à 4D Server

4D Server permet le développement continu d'une base qui est en cours d'utilisation. En effet, vous pouvez modifier la structure de la base en mode Structure pendant que des utilisateurs continuent de l'utiliser en mode Utilisation ou Menus créés. Les modifications apportées à la structure deviennent visibles pour les utilisateurs dès qu'elles sont sauvegardées (lorsque vous fermez un éditeur ou que vous choisissez **Sauvegarder Nom de l'éditeur** dans le menu **Fichier**).

De plus, 4D Server permet à plusieurs utilisateurs de travailler en même temps sur la structure de la base. 4D Server empêche les utilisateurs "d'écraser" les modifications de structure apportées par d'autres, en verrouillant les objets lorsqu'ils sont en cours de modification. Les objets de la structure sont les suivants : définition des champs, des tables, formulaires, méthodes, menus, mots de passe, préférences et énumérations. Pendant qu'un objet est verrouillé, les autres utilisateurs ne peuvent pas l'utiliser. Un objet est déverrouillé lorsqu'il est refermé.

Pour plus d'informations sur le verrouillage d'un objet particulier, reportez-vous aux chapitres correspondants dans ce manuel.

2

Paramétrer les Préférences

Ce chapitre décrit chaque paramètre de la boîte de dialogue des Préférences de 4^e Dimension.

Accès aux Préférences

Vous pouvez paramétrer les Préférences de l'application en mode Structure ou en mode Utilisation. Certaines préférences s'appliquent à la base de données ouverte uniquement, d'autres s'appliquent à toutes les bases ouvertes avec votre application.

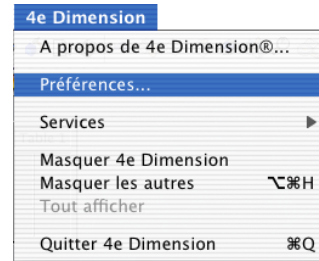
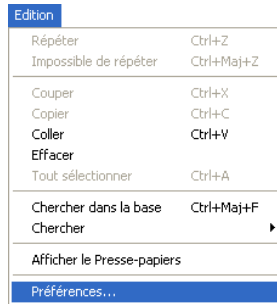
La plupart des paramétrages sélectionnés prennent effet immédiatement. Toutefois, certains d'entre eux nécessitent la réouverture de la base (comme le mode de démarrage).

4D Server Les objets sont verrouillés quand deux utilisateurs ou plus essaient de modifier les paramétrages des préférences en même temps. Seul un utilisateur à la fois peut utiliser le dialogue de paramétrage des préférences. Pour plus d'informations sur le verrouillage des objets, reportez-vous à la [section "Spécificités liées à 4D Server"](#), page 119.

► Pour afficher la boîte de dialogue des Préférences :

1 Sous Windows : choisissez la commande Préférences... dans le menu **Edition**.

Sous Mac OS : choisissez la commande Préférences... dans le menu de l'application (**4e Dimension**, **4D Server** ou **4D Client**).



Mac OS

Windows

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris dans une zone vide l'éditeur de Structure, puis choisissez Préférences... dans le menu contextuel.

OU

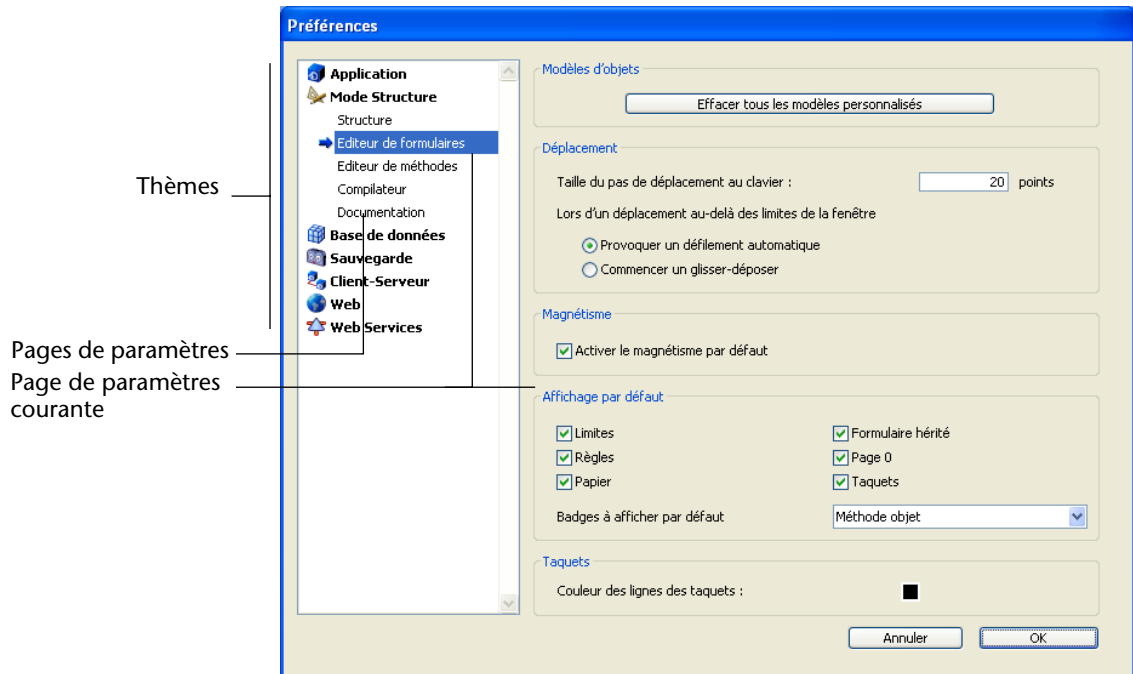
Cliquez sur le bouton "Préférences" dans la barre d'outils de 4^e Dimension (Mode Structure uniquement).

Note Il est également possible d'accéder directement au thème "Sauvegarde" des Préférences depuis la boîte de dialogue de sauvegarde et à la page Compilateur depuis la fenêtre de compilation.

La boîte de dialogue des Préférences est constituée de 22 pages de paramètres, réparties en 7 thèmes : **Application**, **Mode Structure**, **Base de données**, **Sauvegarde**, **Client-Serveur**, **Web** et **Web Services**.

Pour afficher une page de paramètres dans la partie droite de la fenêtre, il suffit de déployer le thème correspondant et de sélectionner le nom de la page dans la liste de gauche.

Vous pouvez utiliser les **touches fléchées** du clavier pour déployer/contracter et sélectionner les thèmes. La touche **Tabulation** vous permet de sélectionner séquentiellement les valeurs de la page de paramètres.

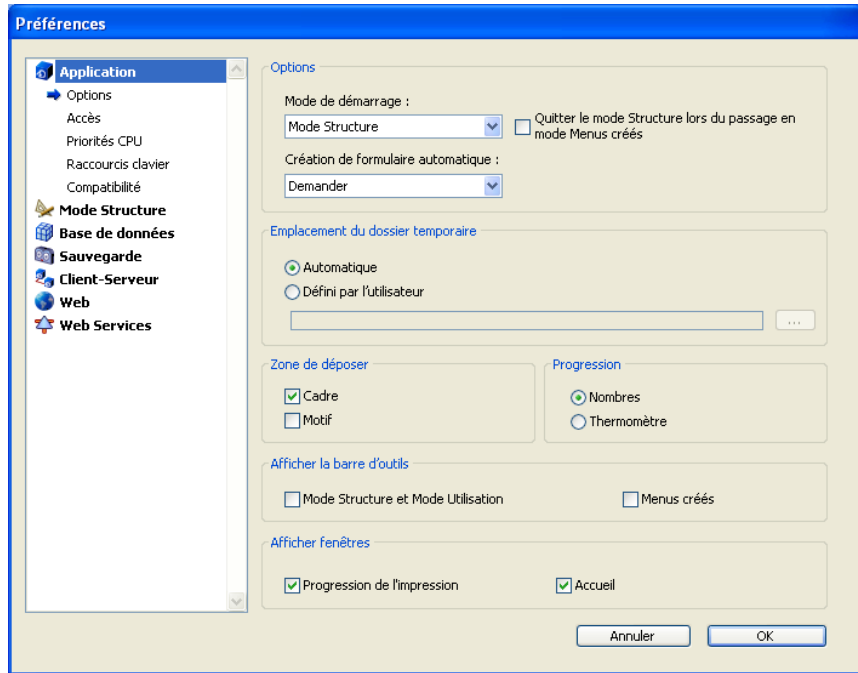


Thème Application

Les pages de ce thème vous permettent de paramétrer certains aspects du fonctionnement interne de votre application 4^e Dimension.

Page Options

La page Options vous permet de personnaliser diverses options relatives au démarrage et à l'affichage de l'application 4^e Dimension :



Options

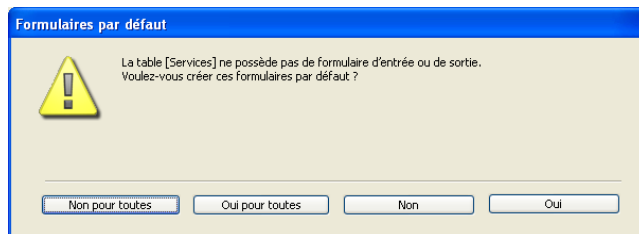
- **Mode de démarrage** : sélectionne le mode dans lequel vous souhaitez que la base soit ouverte par défaut : **Mode Structure**, **Mode Utilisation** ou **Menus créés**. A moins que vous ne le spécifiez, 4^e Dimension ouvre par défaut une base en mode Structure s'il n'y a pas de mots de passe en contrôlant l'accès.

Note Le choix d'ouverture d'une base en mode compilé ou interprété s'effectue dans la boîte de dialogue d'ouverture (cf. [paragraphe "Options d'ouverture", page 34](#)).

- **Quitter le mode Structure lors du passage en mode Menus créés** : lorsque cette option est cochée, le passage de l'utilisateur en mode Menus créés provoque la fermeture des fenêtres du mode Structure. Si cette option n'est pas cochée (valeur par défaut), les fenêtres du mode Structure restent affichées à l'arrière-plan du mode Menus créés.

Note Quel que soit l'état de cette option, il est possible de refermer les fenêtres du mode Structure à l'aide de la combinaison **Majuscule +** sélection de la commande **Utilisation** ou **Menus créés** du menu **Mode** (cf. [paragraphe "Le mode Structure", page 39](#)).

- **Création de formulaire automatique** : ce menu vous permet de définir le fonctionnement de 4D lorsque vous créez une table en mode Structure puis passez en mode Utilisation ou Menus créés. Par défaut, 4D vous signale qu'aucun formulaire ne lui est associé et vous propose de créer un formulaire entrée et un formulaire sortie :



Vous disposez de trois options :

- **Jamais** : la boîte de dialogue d'alerte n'apparaît pas, aucun formulaire par défaut n'est créé.
- **Demander** : la boîte de dialogue d'alerte apparaît systématiquement (option par défaut).
- **Toujours Oui pour toutes** : la boîte de dialogue d'alerte n'apparaît pas, les formulaires par défaut sont automatiquement créés pour toutes les tables.

Emplacement du dossier temporaire

Cette zone vous permet de modifier l'emplacement des fichiers temporaires créés lors de l'exécution de 4D. Les fichiers temporaires sont utilisés pour les transactions et les sélections temporaires. Par défaut, les fichiers temporaires sont gérés automatiquement (option **Automatique**) :

- sous Windows, 4D place les fichiers sur le volume C,
- sous Mac OS, 4D place les fichiers sur le volume disposant du plus d'espace libre (sans tenir compte des volumes distants montés).

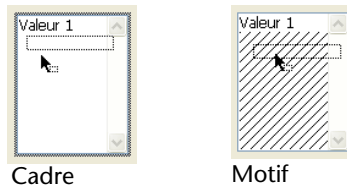
Pour changer l'emplacement du dossier temporaire, cochez l'option **Défini par l'utilisateur** puis cliquez sur le bouton [...] Une boîte de dialogue standard d'ouverture de fichiers apparaît, vous permettant de désigner l'emplacement que vous souhaitez attribuer au dossier temporaire. Le chemin d'accès personnalisé est stocké dans le fichier de préférences de 4D.

Note Si le chemin d'accès est incorrect, le mode **Automatique** est réactivé (sans que l'option soit modifiée dans la boîte de dialogue des Préférences). C'est au développeur de veiller à ce que le chemin d'accès (noms des volumes ou des dossiers) ne soit pas modifié.

Zone de déposer

Ces options vous permettent de paramétrer l'aspect de la zone dans laquelle vous déposez un objet (lors d'un glisser-déposer). Cette zone prend l'apparence définie lorsque vous faites glisser un objet au-dessus d'elle, et qu'elle peut le "recevoir".

Vous pouvez choisir d'inverser la zone, son cadre ou son fond (ou les deux). Ces propriétés affectent toutes les opérations de glisser-déposer "internes" de 4^e Dimension —pas uniquement celles du mode Structure. Voici les deux options de représentation graphique du glisser-déposer :



Note Cette option ne modifie pas l'interface utilisée pour les glisser-déposer "système" (cf. [paragraphe "Glisser-déposer "système"”, page 487](#)).

Progression

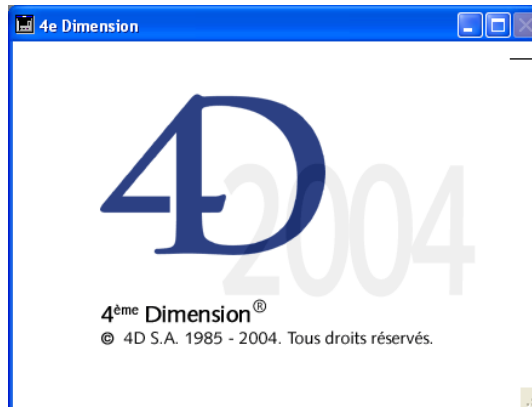
Cette option sélectionne un indicateur de progression : **Nombres** ou **Thermomètre**.

Vous pouvez surveiller la progression d'une opération telle que l'indexation d'enregistrements grâce à l'affichage de nombres ou d'un thermomètre. Le thermomètre est plus lent mais il est d'une lecture plus aisée. L'affichage de nombres est plus rapide mais ne se rapporte pas toujours au nombre d'enregistrements traités. Par exemple, lorsque 4^e Dimension effectue un tri, les chiffres se rapportent au nombre de comparaisons réalisées.

Afficher la barre d'outils Les options de cette zone commandent l'affichage de la barre d'outils générale de 4D dans les modes Structure et Utilisation d'une part, et Menus créés d'autre part.
A noter que cette option s'applique à toutes les bases ouvertes avec votre application 4^e Dimension.

Afficher fenêtres La zone "Afficher fenêtres" permet de paramétrer l'affichage par défaut de deux types de fenêtres dans l'application.

- **Progression de l'impression** : cette option permet d'activer ou de désactiver l'affichage de la boîte de dialogue de progression d'impression lors d'une impression.
- **Accueil** : lorsque cette option est désélectionnée, la fenêtre d'accueil des modes Utilisation et Menus créés (ou "splash screen") n'apparaît pas.

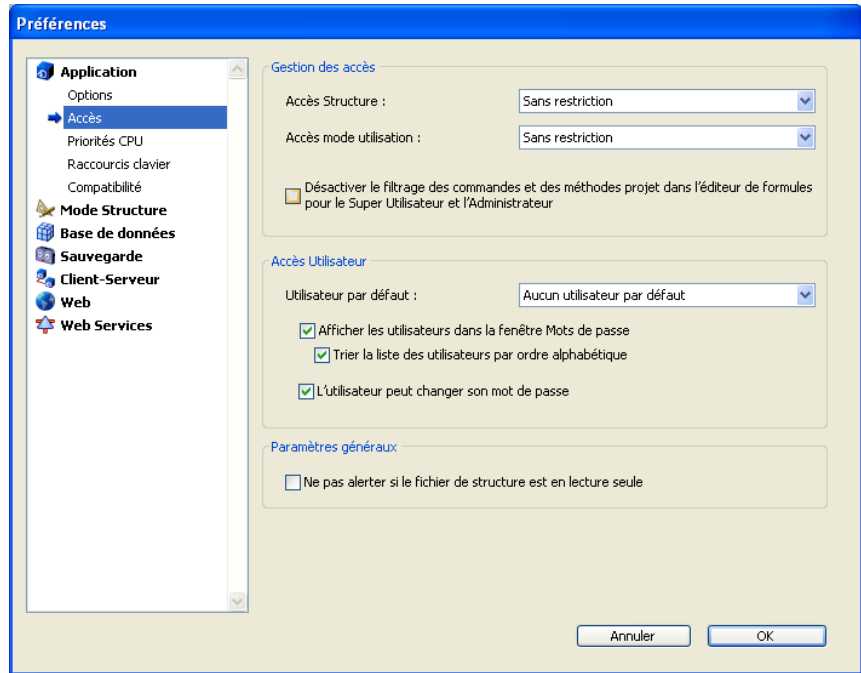


Fenêtre d'accueil par défaut du mode Menus créés

Lorsque vous cachez cette fenêtre, c'est à vous de gérer par programmation l'affichage de toutes vos fenêtres, par exemple dans la méthode base Sur ouverture.

Page Accès

La page Accès permet de contrôler les accès aux modes Structure et Utilisation de 4^e Dimension, et de définir les conditions d'accès des utilisateurs :



Gestion des accès

- **Accès Structure** : permet au groupe spécifié d'accéder au mode Structure de la base.

Note La définition d'un groupe d'accès en Structure permet également de désactiver l'option **Créer une table** de la boîte de dialogue d'import de données. Pour plus d'informations sur cette boîte de dialogue, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

- **Accès Mode Utilisation** : permet au groupe spécifié d'accéder au mode Utilisation de la base. Un utilisateur ne faisant pas partie du groupe d'accès en mode Utilisation ne pourra pas y accéder depuis le mode Menus créés, ni par commande de menu, ni à l'aide de la combinaison de touches standard (**Alt+Maj+clic droit** sous Windows, **Commande+Option+Control+Maj+clic** sous Mac OS). Si un utilisateur tente d'accéder au mode Utilisation sans en avoir les privilèges, l'application 4D quitte.

- Le Super_Utilisateur et l'Administrateur ont toujours accès au mode Utilisation, même s'ils ne font pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation.
- Un utilisateur ayant accès au mode Structure a toujours accès au mode Utilisation, même s'il ne fait pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation.

Note Pour plus d'informations sur les utilisateurs et les groupes, reportez-vous au [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe"](#), page 729.

- **Désactiver le filtrage des commandes et des méthodes projet dans l'éditeur de formules pour le Super Utilisateur et l'Administrateur :** cette option rétablit au Super_Utilisateur et à l'Administrateur l'accès complet aux commandes 4D et aux méthodes dans l'éditeur de formules.

Pour des raisons de sécurité, 4^e Dimension restreint l'accès à ces éléments dans les éditeurs standard (éditeur de formules, éditeur d'états rapides, etc.) : seules certaines fonctions 4D et les méthodes projet explicitement déclarées via la commande `FIXER METHODES AUTORISEES` sont utilisables depuis ces éditeurs.

L'option **Désactiver le filtrage...** permet de mettre en place un mode d'accès non limité aux commandes et méthodes tout en conservant le contrôle des opérations effectuées. En phase de développement, ce mode permet de tester librement les formules, états, etc. En exploitation, il peut être utilisé pour mettre en place des solutions sécurisées autorisant l'accès aux commandes et méthodes de façon temporaire. Le principe consiste à changer d'utilisateur (à l'aide de la commande `CHANGER UTILISATEUR COURANT`) avant d'appeler une boîte de dialogue ou de lancer une impression nécessitant l'accès complet aux commandes, puis de rétablir l'utilisateur d'origine à l'issue de l'opération.

Note Si l'accès total est activé via l'option de compatibilité **Toujours autoriser...** décrite dans le [paragraphe "Page Compatibilité"](#), page 134, cette option est sans effet.

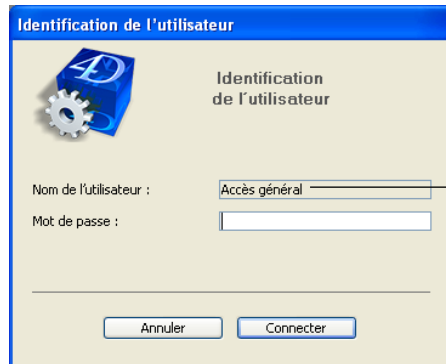
Par défaut, cette option est cochée pour les bases de données créées avec 4^e Dimension à compter de la version 2004.4. Dans le cas des bases converties, elle est désélectionnée par défaut.

Accès utilisateur

- **Utilisateur par défaut** : lorsqu'un utilisateur a été défini dans ce menu, chaque utilisateur ouvrant ou se connectant à la base dispose des privilèges et restrictions d'accès qui ont été assignés à cet utilisateur par défaut. Il n'est alors plus nécessaire de saisir un nom d'utilisateur. De plus, si vous n'avez pas associé de mot de passe à l'utilisateur par défaut, la boîte de dialogue de saisie du mot de passe n'apparaît pas, la base s'ouvre directement.

L'intérêt de cette option est de simplifier les accès multiples à la base tout en maintenant un système complet de contrôle des données.

- Si vous avez associé un mot de passe à l'utilisateur par défaut, une boîte de dialogue apparaît à l'ouverture de la base, les utilisateurs doivent saisir un mot de passe :



Nom défini pour l'utilisateur par défaut

- Si vous n'avez pas associé de mot de passe à l'utilisateur par défaut, aucune boîte de dialogue n'apparaît.

Note Vous pouvez "forcer" l'affichage de la boîte de dialogue standard de saisie du mot de passe lorsque le mode "Utilisateur par défaut" est actif, par exemple pour pouvoir vous connecter en tant que Super_Utilisateur ou Administrateur. Pour cela, ouvrez (ou connectez-vous à) la base de données tout en maintenant la touche **Majuscule** enfoncée.

- **Afficher les utilisateurs dans la fenêtre Mots de passe** : si cette option est cochée, les utilisateurs doivent choisir leur nom dans une liste d'utilisateurs et saisir leur mot de passe dans la boîte de dialogue de saisie des mots de passe. Si cette option n'est pas cochée, les utilisateurs doivent saisir leur nom et leur mot de passe. Pour plus d'informations sur les deux versions de la boîte de dialogue de mots de passe, reportez-vous à la [section "Vue générale du système d'accès", page 730](#).

- **Trier la liste des utilisateurs par ordre alphabétique** (option utilisable uniquement si la précédente est cochée) : lorsque cette option est sélectionnée, la liste des utilisateurs dans la boîte de dialogue de saisie des mots de passe est triée par ordre alphabétique.
- **L'utilisateur peut changer son mot de passe** : lorsque cette option est cochée, un bouton **Changer** est affiché dans la boîte de dialogue d'ouverture ou de connexion à la base. Ce bouton permet à l'utilisateur d'accéder à la boîte de dialogue lui permettant de modifier son mot de passe (pour plus d'informations sur cette boîte de dialogue, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*).
Si vous le souhaitez, vous pouvez masquer le bouton **Changer** afin de ne pas permettre aux utilisateurs de modifier leur mot du passe. Il suffit pour cela de désélectionner cette option.

Note Pour des raisons de compatibilité, cette option est désélectionnée par défaut dans les bases de données créées avec une version de 4^e Dimension antérieure à la 2004.

Ne pas alerter si le fichier de structure est en lecture seule

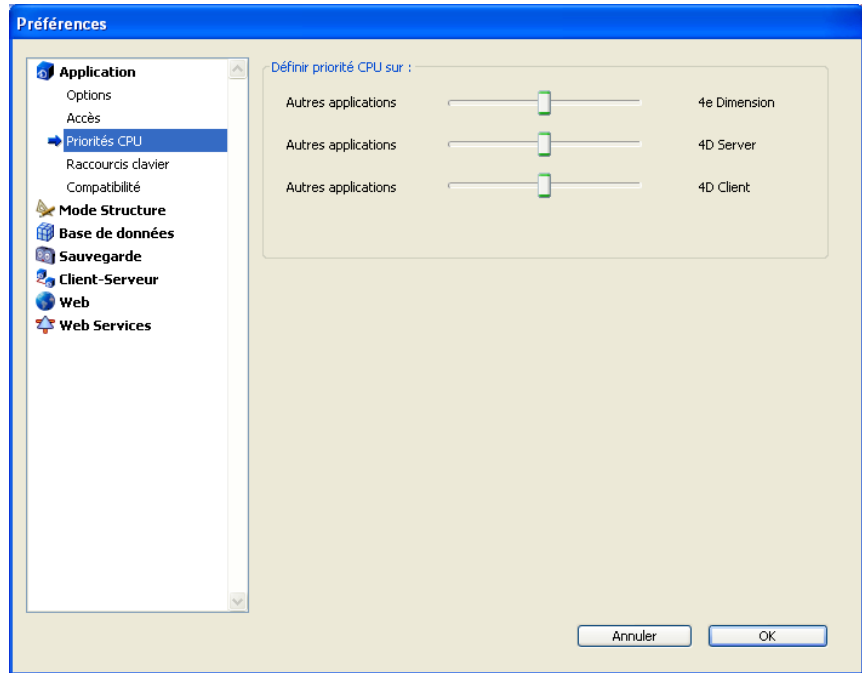
Lorsque vous ouvrez une base de données dont le fichier de structure est en lecture seule, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue d'alerte signalant ce verrouillage. Si vous ouvrez tout de même la base, les éventuelles modifications apportées au fichier de structure ne seront pas sauvegardées.

Dans certains cas, vous pourrez souhaiter qu'aucune boîte de dialogue n'apparaisse — par exemple dans le cas de bases en consultation stockées sur CD-Rom. Pour cela, il suffit de cocher l'option **Ne pas alerter si le fichier de structure est en lecture seule**.

-
- Notes*
- Pour des raisons de compatibilité, cette option est cochée par défaut dans les bases de données créées avec une version de 4^e Dimension antérieure à la 2004.1.
 - Il est également possible de paramétrer l'application en cas de verrouillage du fichier de donnée (cf. [paragraphe "Paramètres généraux"](#), page 153).
-

Page Priorités CPU

La page Priorités CPU permet d'optimiser les performances de l'application 4^e Dimension en faisant varier la fréquence avec laquelle les applications 4^e Dimension doivent "rendre la main" aux autres applications.



En effet, 4^e Dimension cohabite avec le système d'exploitation de la machine qui l'héberge ainsi que, éventuellement, d'autres applications. L'architecture des systèmes sur lesquels 4^e Dimension est exécuté n'étant pas multi-tâches, le système passe la main à une application, puis cette application rend la main au système et ainsi de suite. Lorsqu'une application rend la main au système, elle indique le délai qu'elle souhaite laisser aux autres applications.

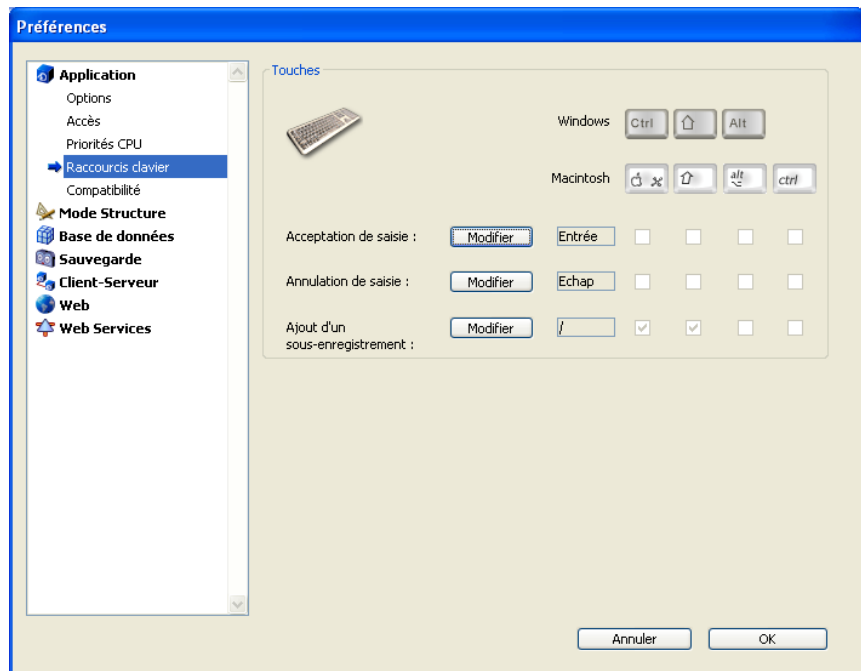
En fonction de votre environnement de travail et de vos besoins, vous pouvez donc régler le thermomètre de priorité allouée à l'application 4^e Dimension par rapport aux autres applications fonctionnant sur le même poste. Pour une même base de données, il est possible de régler distinctement la priorité pour 4^e Dimension (monoposte)/4D Tools, 4D Server et 4D Client. Ces paramètres sont stockés dans le fichier de structure.

Par défaut (curseur situé au centre du thermomètre), les valeurs correspondent à des réglages “moyens”. Les valeurs proposées par défaut induisent une consommation de temps machine environ égale à 20 %. Or, ce pourcentage peut ne pas vous satisfaire : si par exemple vous attribuez à votre 4D Server une machine dédiée, il semble dommage de consacrer 80 % du temps machine au système qui ne fera rien d’autre... Dans ce cas, il est probable qu’une augmentation de la priorité du curseur “4D Server” améliorera les performances. Inversement, dans d’autres cas, il sera utile de diminuer la priorité afin de forcer 4^e Dimension à laisser du temps aux autres applications.

Note Il est possible de connaître et de fixer chaque réglage par programmation, à l’aide des commandes Lire parametre base et FIXER PARAMETRE BASE.

Page Raccourcis clavier

La page Raccourcis clavier permet de visualiser et de modifier les raccourcis clavier par défaut de trois opérations élémentaires de 4^e Dimension : acceptation de saisie, annulation de saisie, ajout d’un sous-enregistrement.

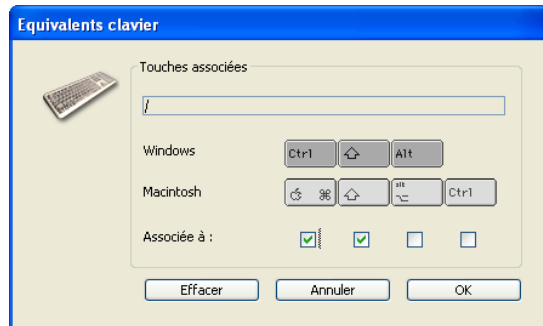


Ces raccourcis sont identiques pour chaque plate-forme. Les icônes en forme de touches indiquent les correspondances des claviers Windows et Mac OS.

Les raccourcis par défaut sont les suivants :

- Acceptation de saisie : **Entrée**
- Annulation de saisie : **Echappement**
- Ajout d'un sous-enregistrement : **Ctrl+Maj+ /** (Windows) ou **Commande+Maj+ /** (Mac OS)

Pour modifier le raccourci d'une opération, cliquez sur le bouton **Modifier** correspondant. La boîte de dialogue suivante apparaît :



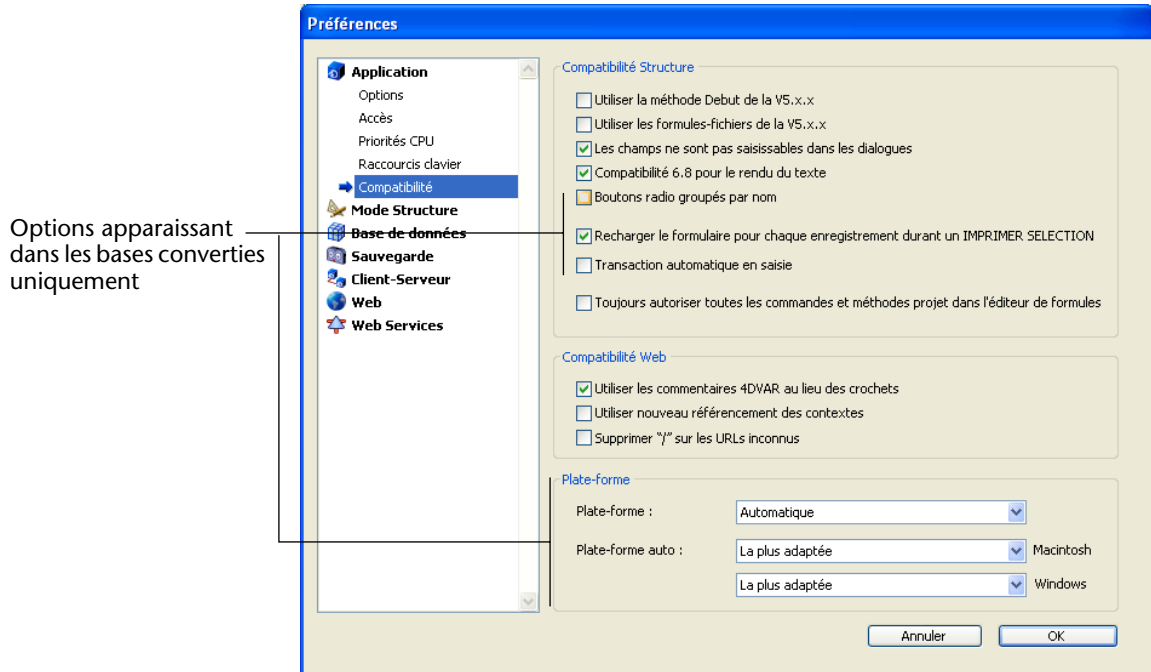
Pour modifier le raccourci, tapez sur votre clavier la nouvelle combinaison à employer et cliquez sur le bouton **OK**.

Si vous souhaitez qu'il n'y ait pas de raccourci clavier associé à une action, cliquez sur le bouton **Effacer**.

Page Compatibilité

La page Compatibilité regroupe tous les paramètres relatifs au maintien de la compatibilité avec les versions précédentes de 4^e Dimension.

Notez que certaines options n'apparaissent que dans les bases de données créées avec une version antérieure de 4^e Dimension.



- **Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x** : si cette option est sélectionnée, les triggers sont exécutés de la même manière que les formules-fichier dans les versions précédentes de 4^e Dimension. Les formules-fichier n'étaient exécutées que pour les formulaires entrée et à chaque fois qu'un élément du formulaire était utilisé (lorsqu'un utilisateur cliquait sur un bouton ou qu'un champ était saisi). Cette option peut être sélectionnée pour les bases converties et pour les bases créées avec la version courante de 4^e Dimension.
- **Les champs ne sont pas saisissables dans les dialogues** : dans les versions précédentes de 4^e Dimension, il n'était pas possible de saisir des valeurs par l'intermédiaire de champs dans des boîtes de dialogue (affichées par exemple à l'aide de la commande DIALOGUE). Cette limitation a été supprimée depuis 4^e Dimension 2004.
Vous pouvez toutefois souhaiter conserver le fonctionnement précédent, notamment si votre base de données utilise des champs dans des boîtes de dialogue pour afficher des données.
Par défaut, cette option est cochée pour les anciennes bases de données converties en version 2004 et non cochée pour les bases de données créées en version 2004.
- **Compatibilité 6.8 pour le rendu du texte (Mac OS)** : lorsque cette option est cochée, le mode d'affichage "Quartz" est désactivé. En effet, 4D utilise le moteur de rendu graphique Quartz pour gérer sous Mac OS l'affichage de tous les textes des bases (y compris ceux des plug-ins). Dans les versions 6.8.x de 4D, les champs et variables de type texte ainsi que les plug-ins ne bénéficiaient pas du rendu Quartz et étaient affichés via le précédent moteur de rendu de Mac OS, QuickDraw. Le rendu Quartz modifiant l'approche des caractères, l'interface des applications développées en version 6.8.x peut être altérée. Dans ce cas, vous pouvez désactiver le mode d'affichage basé sur Quartz à l'aide de cette option.
- **Boutons radio groupés par nom** : dans les versions précédentes de 4^e Dimension, le fonctionnement coordonné¹ d'un groupe de boutons radio était obtenu en donnant une première lettre identique aux variables associées aux boutons (par exemple *m_bouton1*, *m_bouton2*, *m_bouton3*, etc.).
Ce principe pouvant s'avérer insatisfaisant dans certains cas, il a été remplacé depuis 4^e Dimension 2004 par le suivant : pour fonctionner

1. Le fonctionnement coordonné implique qu'un seul bouton peut être sélectionné à la fois parmi l'ensemble.

de manière coordonnée, un ensemble de boutons radio doit simplement être groupé dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Boutons radio et boutons radio image", page 517](#).

Ce nouveau mode est valide pour les boutons radio, les boutons radio 3D et les boutons radio image.

Pour des raisons de compatibilité, l'ancien mode est conservé par défaut dans les bases de données converties. Vous pouvez cependant forcer l'utilisation du nouveau mode en désélectionnant cette option Boutons radio groupés par nom.

Cette option n'apparaît que pour les anciennes bases de données converties. Elle est cochée par défaut. Les bases de données créées en version 2004 utilisent le nouveau mode.

- **Recharger le formulaire pour chaque enregistrement durant un IMPRIMER SELECTION** : dans les versions précédentes de 4^e Dimension, le formulaire utilisé lors d'une impression lancée à l'aide de la commande IMPRIMER SELECTION était rechargé pour chaque enregistrement. Ce principe permettait de réinitialiser automatiquement tous les paramètres des objets que le développeur avait pu modifier par le langage dans l'événement formulaire Sur impression corps.

Afin d'optimiser les performances, ce mécanisme a été supprimé à compter de 4^e Dimension 2004. Le développeur 4D doit désormais réinitialiser lui-même les paramètres qu'il souhaite dans la méthode formulaire — ce fonctionnement est identique à celui des formulaires listes avec l'événement Sur affichage corps. Vous pouvez toutefois conserver l'ancien mécanisme à l'aide de cette option.

Cette option n'apparaît que pour les anciennes bases de données converties. Elle est cochée par défaut. Les bases de données créées en version 2004 utilisent le nouveau mode.

- **Transactions automatiques en saisie** : débute automatiquement une transaction quand un formulaire de saisie est ouvert et qu'il possède un formulaire inclus. *Cette option était conçue pour les utilisateurs de 4D First qui utilisent par la suite 4^e Dimension. Elle est à éviter pour les applications 4^e Dimension, dans lesquelles il est préférable que les transactions soient gérées par le développeur.*

- **Toujours autoriser toutes les commandes et méthodes projet dans l'éditeur de formules** : cette option permet de désactiver le contrôle des actions utilisateur dans les éditeurs standard de 4D (éditeur de formules, éditeur d'états rapides, etc.). Lorsque cette option est cochée, les utilisateurs ont accès à toutes les commandes de 4D et des plug-ins ainsi qu'à toutes les méthodes projet (hormis les méthodes projet invisibles) dans les éditeurs standard. Ce fonctionnement équivaut à celui des versions de 4^e Dimension antérieures à la 2004.

- Notes*
- Cette option a priorité sur la commande FIXER METHODES AUTORISEES. Lorsqu'elle est cochée, la commande est sans effet.
 - Il est possible de désactiver partiellement le contrôle des commandes et méthodes à l'aide de l'option **Désactiver le filtrage des commandes...** (cf. [paragraphe "Page Accès", page 128](#)).
-

Par défaut, cette option est cochée pour les bases de données converties depuis une version de 4D antérieure à la 2004. Dans les autres cas, elle est désélectionnée.

Compatibilité Web

Les options de cette zone concernent le fonctionnement du serveur Web de 4^e Dimension.

- **Utiliser les commentaires 4DVAR au lieu des crochets** : cette option définit la notation à utiliser pour l'insertion d'expressions 4D dans les pages statiques.
 - Lorsque l'option est cochée (valeur par défaut), la syntaxe à employer est la notation HTML standard (`<!--4DVAR MAVAR-->`)¹.
 - Lorsque l'option n'est pas cochée, la syntaxe à employer est la notation avec les crochets (`[MAVAR]`) — solution propriétaire utilisée dans les anciennes versions du serveur Web de 4^e Dimension.
- **Utiliser nouveau référencement des contextes** : lorsque cette option est cochée (valeur par défaut), le serveur Web 4D place le numéro de contexte dans l'URL de base des documents HTML envoyés. Avec l'ancien système (option désélectionnée), le serveur Web 4^e Dimension envoie au navigateur le numéro du contexte pour chaque élément d'une page, ce qui ralentit les traitements. Cette option peut cependant être désélectionnée pour des raisons de compatibilité. Notez qu'après l'avoir modifiée, vous devez redémarrer la base afin que le nouveau fonctionnement soit effectif.

1. L'espace entre 4DVAR et le nom de la variable est impératif.

- **Supprimer “/” sur les URLs inconnus** : dans les versions précédentes de 4^e Dimension, les URLs inconnus (URLs ne correspondant à aucune page ni URLs spéciaux) étaient retournés dans les méthodes bases Sur authentification Web et Sur connexion Web (\$1) sans débiter par le caractère “/”. Cette particularité a été supprimée dans 4^e Dimension 2004.

Toutefois, si vous avez mis en place des mécanismes basés sur cette particularité et souhaitez conserver le fonctionnement précédent, vous pouvez cocher l’option **Supprimer “/” sur les URLs inconnus**.

Par défaut, cette option est cochée pour les bases de données converties et non cochée pour les nouvelles bases.

Plate-forme

Cette zone n’apparaît que dans les bases de données converties. Elle donne accès aux anciens paramètres relatifs à l’interface de plate-forme, c’est-à-dire l’apparence des formulaires de la base. Dans les précédentes versions de 4^e Dimension, il était possible de “forcer” cette apparence au niveau de la base de données, des formulaires et/ou des objets — chaque niveau héritant par défaut du précédent. Ce mécanisme est conservé pour des raisons de compatibilité.

Dans les bases de données créées avec 4^e Dimension version 2004 et suivantes, l’interface est automatiquement choisie par 4^e Dimension en fonction de la plate-forme courante. Les formulaires et objets utilisés sont dessinés de manière native. L’interface peut être paramétrée uniquement au niveau des formulaires ou des objets et seules deux options sont disponibles : **Système** et **Impression**. Pour plus d’informations sur ces options, reportez-vous au [paragraphe “Paramétrer la plate-forme”, page 342](#).

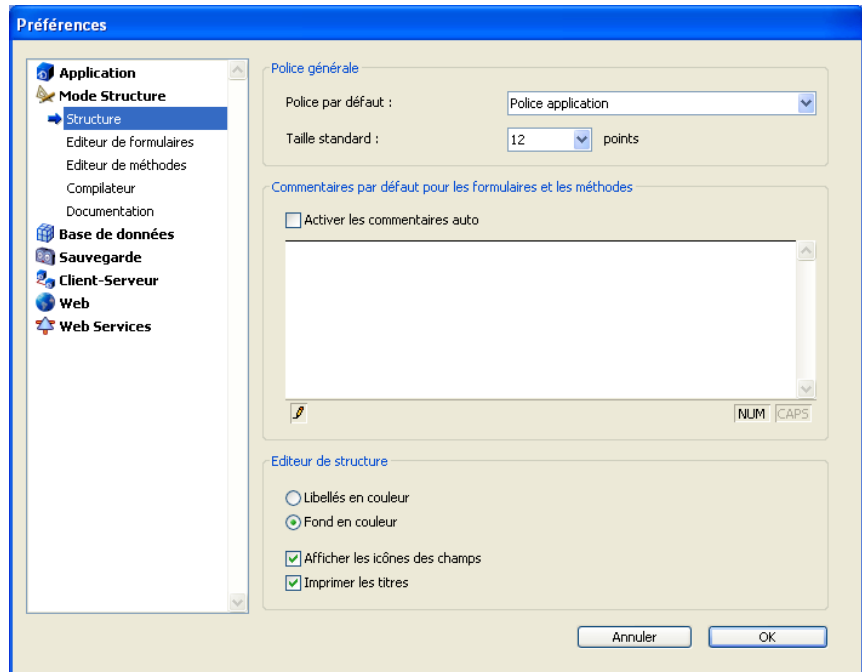
Dans les propriétés de la base, seule l’option **Système** apparaît dans le pop up menu “Plate-forme”. Il est fortement conseillé de sélectionner l’option **Système** afin de mettre en oeuvre ce fonctionnement natif dans les bases converties. Les deux autres pop up menus sont alors désactivés, le nouveau mécanisme est actif. A noter qu’il vous sera peut-être nécessaire de modifier la propriété “Plate-forme” de vos formulaires pour en tirer parti.

Thème Mode Structure

Les pages de ce thème vous permettent de paramétrer diverses préférences relatives à l'interface et au fonctionnement des fenêtres et des éditeurs de l'environnement de développement de 4^e Dimension.

Page Structure

Cette page vous permet de modifier la police générale (utilisée principalement dans les fenêtres du mode Structure), de définir les commentaires automatiques et de paramétrer l'éditeur de Structure.



Police générale

Les menus **Police par défaut** et **Taille standard** vous permettent de définir la police et la taille des caractères utilisés dans certaines fenêtres de l'application 4^e Dimension, en particulier:

- l'éditeur de Structure,
- la zone d'aperçu de l'Explorateur,
- l'Explorateur d'exécution
- la règle de l'éditeur de formulaires,
- la fenêtre Liste des tables (mode Utilisation),
- les infobulles (tous modes).

Commentaires par défaut pour les formulaires et les méthodes

Cette zone vous permet d'activer et de définir le système de commentaires automatiques dans votre base de données.

Lorsque vous cochez l'option **Activer les commentaires auto** et insérez du texte dans la zone de saisie, il sera automatiquement associé à chaque formulaire ou méthode créé(e) ou modifié(e) dans la base. Les commentaires peuvent être visualisés dans l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Insérer des commentaires automatiques"](#), page 107.

Editeur de structure











Cette zone permet de définir des options relatives à l'affichage et l'impression de la fenêtre de Structure de 4^e Dimension :

- **Libellés en couleur ou Fond en couleur** : ces options vous permettent de choisir entre l'affichage en couleur des noms des tables et des champs, et l'affichage en couleur de l'image de la table dans l'éditeur de structure. Pour plus d'informations sur le paramétrage des couleurs, reportez-vous aux sections "[Définir la couleur de l'image d'une table](#)", page 211 et "[Définir la couleur d'un champ](#)", page 229.
- **Afficher les icônes des champs** : sélectionnez cette option pour afficher des icônes ou des lettres pour indiquer les types des champs dans la seconde colonne de l'image des tables. A noter qu'une information supplémentaire est fournie lorsque les types sont affichés sous forme de lettre : le nombre de caractères des champs Alpha.

Lettres

Types de champs	
Alpha	A30
Texte	T
Numérique	N
Entier	E
Entier long	L
Date	D
Heure	H
Booléen	B
Image	I
Sous-table	*
BLOB	X

Icônes

Types de champs	
Alpha	
Texte	
Numérique	
Entier	
Entier long	
Date	
Heure	
Booléen	
Image	
Sous-table	
BLOB	

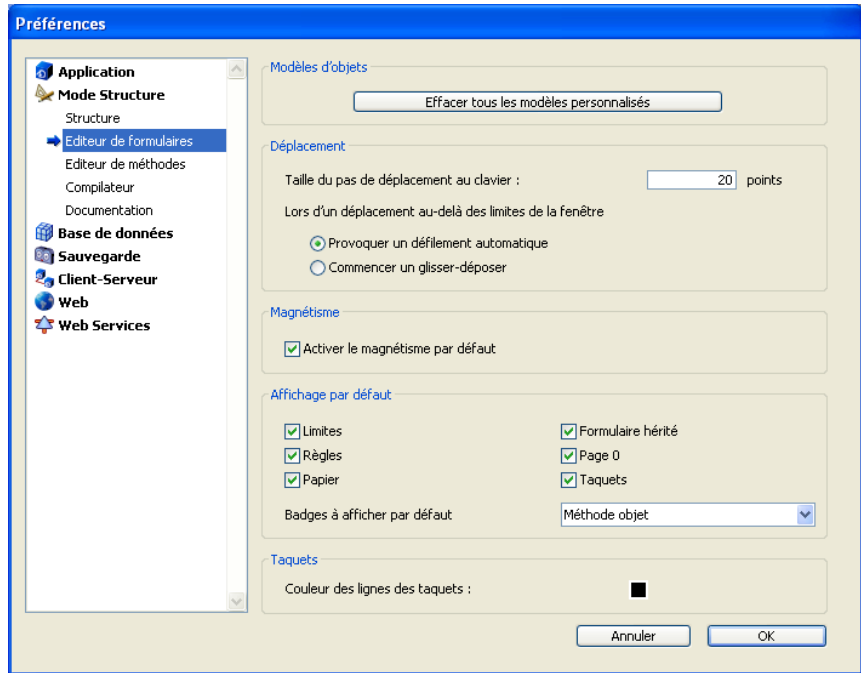
Pour plus d'informations sur les types des champs, reportez-vous à la [section "Types des champs"](#), page 216.

- **Imprimer les titres** : conservez cette option cochée si vous souhaitez que les titres des fenêtres soient imprimés lorsque vous lancez une impression à partir des éditeurs de structure, de formulaires et de méthodes. Par défaut, 4^e Dimension imprime automatiquement le

nom de la fenêtre, la date d'impression et le numéro de page.
Si vous désélectionnez cette option, 4^e Dimension omettra le titre lorsque vous imprimerez à partir de ces éditeurs.

Page Editeur de formulaires

Cette page permet de paramétrer le fonctionnement par défaut de l'éditeur de formulaires de 4^e Dimension.



Modèles d'objets

4^e Dimension vous permet de désigner un objet de formulaire personnalisé comme "modèle", utilisé pour créer ultérieurement tous les objets de même type. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Définir un modèle d'objet", page 378](#). Le bouton **Effacer tous les modèles personnalisés** permet de réinitialiser tous les modèles d'objet à leur valeur par défaut.

Déplacement

Cette zone permet de paramétrer les déplacements d'objets à l'aide du clavier ou de la souris dans l'éditeur de formulaires.

- **Taille du pas de déplacement :** cette option permet de modifier la valeur (en pixels) du pas utilisé pour le déplacement ou le redimensionnement d'un objet par le clavier et avec la touche **Majuscule**.

- **Lors d'un déplacement au-delà des limites de la fenêtre** : cette option permet de définir le mode de fonctionnement de l'éditeur de formulaires lors du déplacement d'un objet à l'aide de la souris au-delà des limites de la fenêtre du formulaire.
- **Provoquer un défilement automatique** : lorsque cette option est cochée, cette action provoque le défilement du formulaire dans la fenêtre, comme si vous aviez cliqué sur les barres de défilement. Ce fonctionnement est utile pour déplacer des objets dans des formulaires de grande taille.
- **Commencer un glisser-déposer** : lorsque cette option est cochée, cette action est interprétée comme un glisser-déposer. La fenêtre du formulaire n'est pas modifiée et l'objet déplacé peut être déposé dans une autre fenêtre (si son contenu est compatible), par exemple un autre formulaire. Ce fonctionnement est utile pour recycler des objets entre plusieurs formulaires.

Vous pouvez configurer cette option en fonction de vos habitudes de travail et de vos besoins en développement. Par défaut, l'option de défilement automatique (fonctionnement traditionnel de 4^e Dimension) est sélectionnée.

Magnétisme

L'option **Activer le magnétisme par défaut** permet d'activer par défaut le magnétisme dans chaque nouvelle fenêtre de l'éditeur de formulaires. Il est possible de modifier cette option individuellement dans chaque fenêtre (cf. [paragraphe "Utiliser l'alignement magnétique"](#), page 370).

Affichage par défaut

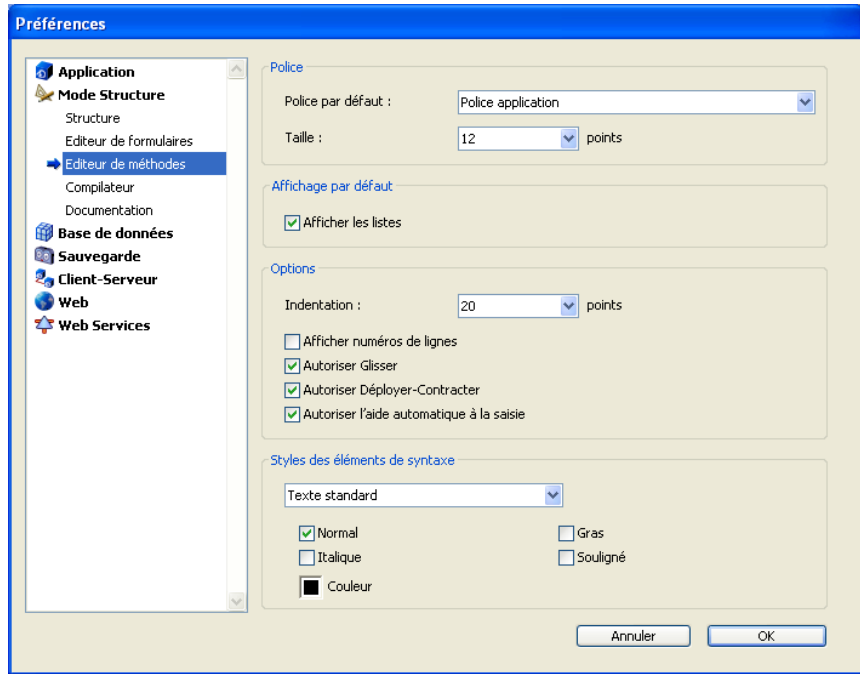
Ces options permettent de définir les éléments affichés ou masqués par défaut dans chaque nouvelle fenêtre de l'éditeur de formulaires. Il est possible de modifier séparément l'affichage de chaque fenêtre à l'aide du menu hiérarchique **Afficher** de l'éditeur de formulaires. Vous pouvez également définir les **Badges à afficher par défaut**. Pour plus d'informations sur les badges, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser les badges"](#), page 381.

Taquets

L'option **Couleur des lignes des taquets** permet de modifier la couleur des lignes des taquets utilisés dans l'éditeur de formulaires pour définir les différentes zones (en-tête, ruptures, corps et pied de page, etc.). Pour plus d'informations sur les taquets, reportez-vous au [paragraphe "Les taquets"](#), page 574.

Page Editeur de méthodes

Cette page vous permet de définir l'interface, l'affichage par défaut et les options de fonctionnement de l'éditeur de méthodes :



Pour plus d'informations sur l'éditeur de méthodes, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'éditeur de méthodes"](#), page 656.

Police

- **Police par défaut et Taille** : ces menus vous permettent de définir la police et la taille des caractères utilisés dans la zone de saisie de l'éditeur de méthodes.

Note Il est possible de définir le style de police pour chaque type d'objet. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Styles des éléments de syntaxe"](#), page 146.

Affichage par défaut

- **Afficher les listes** : cette option vous permet d'afficher ou de masquer par défaut les listes d'objets (Commandes, Tables et champs, etc.) lors de l'ouverture d'une fenêtre de l'éditeur de méthodes. Par défaut, cette option est cochée — les listes sont affichées.

Note Il est possible de masquer ou d'afficher les listes pour la fenêtre courante directement depuis l'éditeur de méthodes. Reportez-vous au [paragraphe "Utiliser et configurer la fenêtre d'édition des méthodes"](#), page 656.

Options

- **Indentation** : cette option permet de modifier la valeur d'indentation du code dans l'éditeur de méthodes. La largeur doit être définie en points (20 par défaut).

Le code 4^e Dimension est automatiquement indenté afin de faire apparaître sa structure :

```

23  Sinon
24  Repeter
25  $vIPos:=$vIPosMin+Arrondi(((vIPosMax-$vIPosMin)/2);0)
26  Au cas ou
27  ($vArray->{vIPos}=$vSearchedValue)
28  $0=$vIPos
29  ($vArray->{vIPos}>$vSearchedValue)
30  $vIPosMax=$vIPos
31  Si ($vIPosMax>=$vIPosMin) & ($vIPosMax<=($vIPosMin+1))
32  $0=-1
33  Fin de si
34  ($vArray->{vIPos}<$vSearchedValue)
35  $vIPosMin=$vIPos
36  Si ($vIPosMax>=$vIPosMin) & ($vIPosMax<=($vIPosMin+1))
37  $0=-1
38  Fin de si
39  Fin de cas
40  Si ($0<0)
48  Fin de si
49  Jusque ($0>0)
50  Fin de si
  
```

Modifier cette valeur peut être utile si vos méthodes contiennent des algorithmes complexes avec de nombreux niveaux d'imbrication. Une indentation plus étroite permettra de limiter les défilements horizontaux.

- **Afficher numéros de ligne** : cette option permet d'afficher les numéros des lignes dans chaque fenêtre de l'éditeur de méthodes :

```

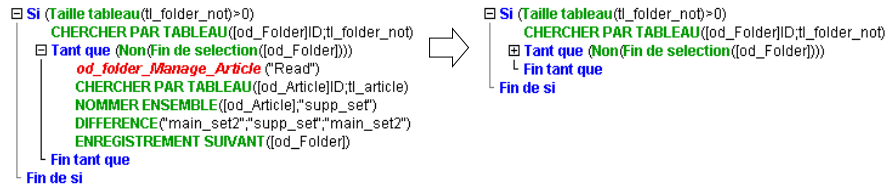
2  |
3  |
4  | Si (Taille tableau(tl_folder_not)>1
5  |   Chercher PAR TABLEAU(o
6  |   Tant que (Non(Fin de selecti
7  |     od_folder_Manage_Articl
8  |     Chercher PAR TABLEAU
9  |     Utiliser l'ensemble
10 |     NOMMER ENSEMBLE(od
  
```

Note Il est possible de masquer ou d'afficher les numéros de lignes pour la fenêtre courante directement depuis l'éditeur de méthodes. Reportez-vous au [paragraphe "Affichage des numéros de lignes"](#), page 665.

- **Autoriser Glisser** : cette option (cochée par défaut) permet de désactiver la possibilité de glisser-déposer la sélection de texte à l'intérieur d'une méthode ou entre deux méthodes.

Note Cette option ne désactive pas les fonctions de glisser-déposer depuis l'Explorateur de 4D.

- **Autoriser Déployer-Contracter** : cette option (cochée par défaut) permet de désactiver l'affichage du code 4D situé à l'intérieur des boucles et des conditions sous forme de liste hiérarchique qu'il est possible de déployer et de contracter :



Lorsque cette option est désélectionnée, les icônes de déploiement/contraction disparaissent et le code est affiché sous sa forme déployée.

- **Autoriser l'aide automatique à la saisie** : cette option (cochée par défaut) permet d'activer/désactiver les fonctions de saisie prédictive proposées dans l'éditeur de méthodes de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur ces fonctions, reportez-vous au [paragraphe "Saisie prédictive"](#), page 675.

Styles des éléments de syntaxe

Les options de cette zone vous permettent d'attribuer un style et une couleur spécifique à chaque type d'élément du langage 4D (champs, tables, variables, paramètres, etc.). La combinaison de couleurs et de styles différents pour les éléments des méthodes peut se révéler très utile pour la maintenance du code.

Pour définir les attributs graphiques d'un élément de syntaxe, sélectionnez-le dans le pop up menu puis choisissez les options de style. Vous pouvez cumuler plusieurs options pour un même élément. Pour définir une couleur, cliquez sur la zone de sélection afin de faire apparaître une palette de couleurs.

Vous pouvez définir plusieurs éléments l'un après l'autre — il n'est pas nécessaire de cliquer sur le bouton **OK** entre chaque modification.

- Notes*
- Le type d'élément "Texte standard" désigne tous les textes n'appartenant à aucun des autres types définis (c'est-à-dire les

symboles, la ponctuation, les constantes littérales, etc.).

- Le type d'élément "Mots clés" désigne les structures de programmation (Si/Fin de si, Au cas ou/Fin de cas, etc.) accessibles via les Macros.

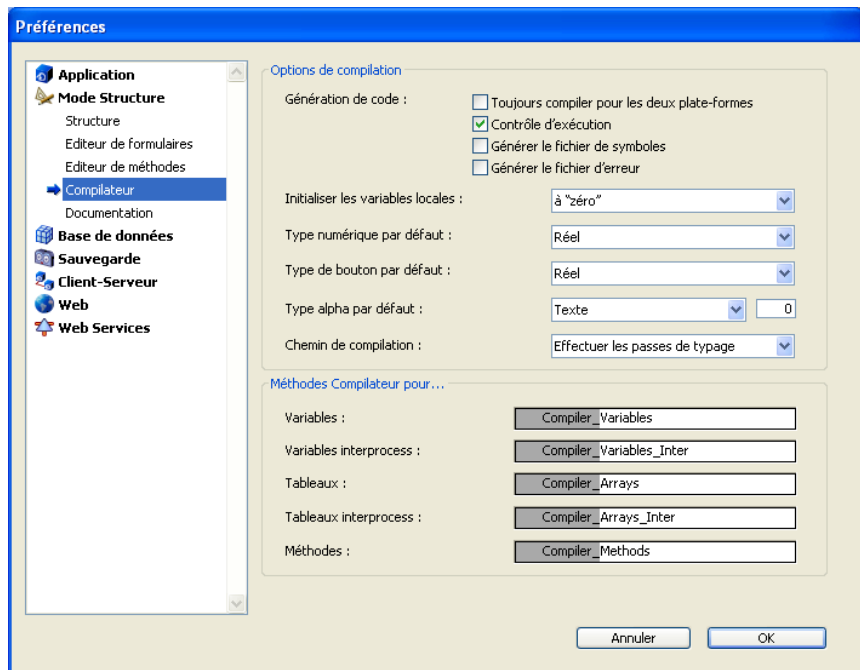
Les styles disponibles et leur utilisation par défaut sont les suivants :

- **Normal**
- **Gras** (associé par défaut aux commandes 4D, aux mots-clés et aux commandes de plug-ins).
- **Italique** (associé par défaut aux commandes de plug-ins et aux méthodes)
- **Souligné** (associé par défaut aux constantes prédéfinies).

Page Compilateur

Cette page vous permet de définir les paramètres à utiliser pour les compilations de la base. Pour plus d'informations sur la compilation d'une base de données, reportez-vous au [chapitre "Compiler une base de données", page 811](#).

Les paramétrages définis seront appliqués à toutes les bases ouvertes avec l'application 4^e Dimension courante.



Options de compilation Cette zone regroupe les options génériques utilisées au cours du processus de compilation.

- **Toujours compiler pour les deux plates-formes** : par défaut, lorsque cette option n'est pas cochée, 4^e Dimension génère du code compilé correspondant à la plate-forme sur laquelle l'application est exécutée. Si vous cochez cette option, 4^e Dimension générera du code compilé Pentium (Windows) et PowerPC (Mac OS), quelle que soit la plate-forme d'exécution.
- **Contrôle d'exécution** : permet d'activer ou non le contrôle d'exécution. Le contrôle d'exécution est une analyse supplémentaire permettant de contrôler le code en situation, et dépendant de l'état des objets de la base à un instant donné.
Pour plus d'informations sur le contrôle d'exécution, reportez-vous au [paragraphe "Le contrôle d'exécution", page 828](#).
- **Générer le fichier de symboles** : cette option permet de générer un fichier de type ASCII (texte seul) contenant la liste des variables accompagnées de leur type et du nom de la méthode à partir de laquelle le type a été déduit. Le fichier de symboles contient également la liste de vos méthodes et fonctions accompagnées du type de leurs paramètres et du type d'un résultat éventuel.
Le fichier est placé dans le dossier contenant la structure de la base et est nommé :
 - sous Windows, NomDeLaBase.sym,
 - sous Mac OS, NomDeLaBase.symb.Pour plus d'informations sur le fichier de symboles, reportez-vous au [paragraphe "Le fichier de symboles", page 823](#).
- **Générer le fichier d'erreurs** : cette option permet de générer le fichier des erreurs lors de la vérification de la syntaxe. Ce fichier liste les erreurs générales, les erreurs attachées à une ligne précise et les warnings.
Les erreurs éventuellement détectées par le compilateur sont automatiquement accessibles dans le menu **Méthode** de 4^e Dimension. Toutefois, notamment dans le cadre d'un développement à plusieurs en client/serveur, il peut être intéressant de disposer d'un fichier d'erreurs qu'il est alors possible de transmettre d'un poste à l'autre.
Le fichier d'erreurs est généré au format XML afin de faciliter l'analyse automatique de son contenu. Il autorise également la création d'interfaces personnalisées de présentation des erreurs.

Le fichier d'erreurs est automatiquement nommé NomDeLaBase.xml et est créé :

- avec 4^e Dimension, à côté du fichier de structure de la base,
- avec 4D Client, à côté du fichier .exe de l'application 4D Client (Windows) ou à côté du progiciel 4D Client (Mac OS).

Pour plus d'informations sur le fichier d'erreurs, reportez-vous au [paragraphe "Le fichier d'erreurs", page 825](#).

- **Initialiser les variables locales** : cette option permet de définir le mode d'initialisation des variables locales à l'entrée des méthodes :
 - à **"zéro"** : les variables sont initialisées à la valeur nulle par défaut (chaîne vide pour les chaînes de caractères, 0 pour les numériques...).
 - à **une valeur aberrante** : le compilateur affecte une valeur aberrante, toujours la même, (1919382119 pour les entiers longs, "rgrg" pour les chaînes de caractères, Vrai pour les booléens...) aux variables. Cette option permet de repérer précisément les variables locales que vous avez oublié d'initialiser.
 - **non** : le compilateur n'initialise pas les variables. Vous gagnez ainsi du temps lors de l'exécution de la base, à condition que vos initialisations soient correctes.
- **Type numérique par défaut** : cette option permet de forcer le typage des numériques d'une manière univoque, soit en réel, soit en entier long. Elle n'est pas prioritaire sur les directives qui auraient été éventuellement placées dans votre base. Cette option vous permet d'optimiser l'exécution de vos bases si vous choisissez le type Entier long.
- **Type de bouton par défaut** : cette option permet de forcer le typage des boutons d'une manière univoque, soit en réel, soit en entier long. Elle n'est pas prioritaire sur les directives qui auraient été éventuellement placées dans votre base. Elle concerne les boutons standard ainsi que les objets suivants : cases à cocher, cases à cocher 3D, boutons inversés, boutons invisibles, boutons 3D, boutons image, grilles de boutons, boutons radio, boutons radio 3D, boutons radio image, menus image, menus déroulants hiérarchiques et listes hiérarchiques.
- **Type alpha par défaut** : cette option permet de forcer le typage des chaînes de caractères d'une manière univoque, soit en texte, soit en chaîne fixe. Elle n'est pas prioritaire sur les directives qui auraient été éventuellement placées dans votre base.

Si vous choisissez de donner par défaut aux chaînes de caractères le type **Chaîne fixe**, la zone saisissable vous permet d'indiquer au compilateur la longueur de ces chaînes (vous devez saisir une valeur entre 2 et 80). Le type chaîne fixe permet d'optimiser l'exécution de vos bases.

- **Chemin de compilation** : cette option permet de définir le nombre de passes effectuées par le compilateur et donc la durée de la compilation.
- **Effectuer les passes de typage** : passer par toutes les étapes qui permettent la compilation.
- **Les variables globales sont typées** : ne pas effectuer la passe de typage des variables process et interprocess. Cette option se justifie lorsque vous avez assuré le typage de toutes vos variables process et interprocess, soit vous-même, soit en utilisant la fonction de génération automatique des méthodes compilateur.
- **Toutes les variables sont typées** : ne pas effectuer la passe de typage des variables locales, process et interprocess. Utilisez cette option lorsque toutes vos variables process, interprocess et locales sont typées, sans ambiguïté.

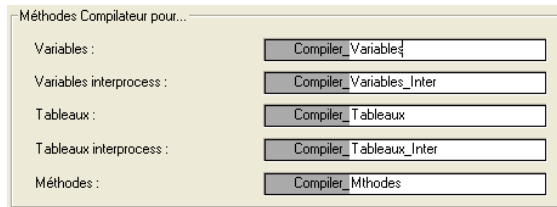
Méthodes Compilateur

Cette zone vous permet de renommer les méthodes Compilateur automatiquement générées par le compilateur. Ces méthodes regroupent toutes les déclarations de typage des variables et tableaux process et interprocess, ainsi que des méthodes de déclaration des variables locales. Ces méthodes sont générées depuis la fenêtre du compilateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Fenêtre de compilation"](#), page 816.

Jusqu'à 5 méthodes compilateur peuvent être générées ; une méthode compilateur n'est générée que si la base contient des éléments correspondants :

- **Variables** : regroupe les déclarations des variables process ;
- **Variables interprocess** : regroupe les déclarations des variables interprocess ;
- **Tableaux** : regroupe les déclarations des tableaux process ;
- **Tableaux interprocess** : regroupe les déclarations des tableaux interprocess ;
- **Méthodes** : regroupe les déclarations de variables locales désignant les paramètres des méthodes (par exemple C_ENTIER(maméthode;\$1)).

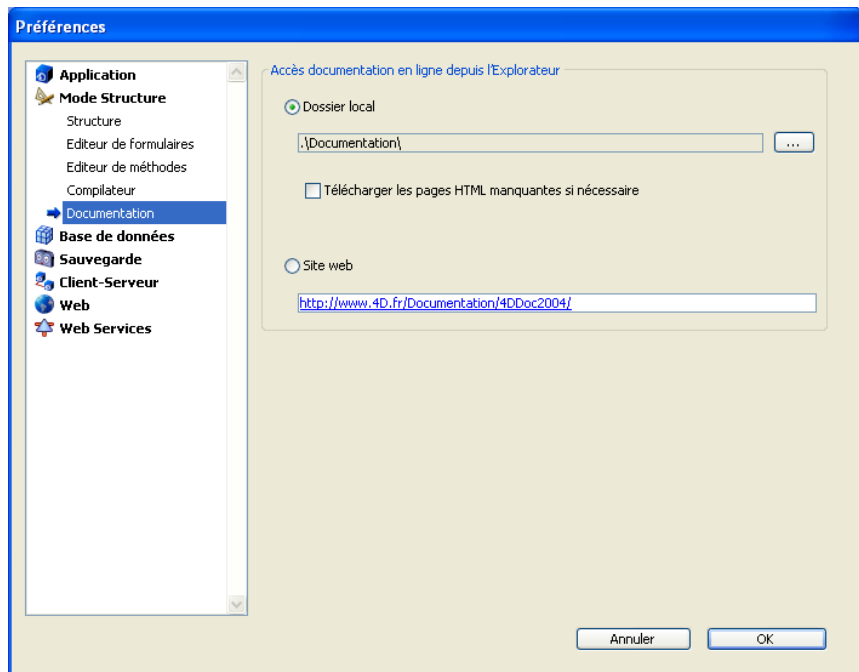
Vous pouvez renommer chacune de ces méthodes dans les zones correspondantes :



Elles seront toutefois toujours précédées du libellé “*Compiler_*” (non modifiable). Le nom de chaque méthode (préfixe compris) doit être unique et ne doit pas dépasser 31 caractères. Les caractères ASCII étendus (caractères accentués, signes typographiques, etc.) ne sont pas autorisés.

Page Documentation

Cette page permet de configurer l'accès à la documentation en ligne depuis l'Explorateur de 4^e Dimension :



Note Pour plus d'informations sur l'accès à la documentation en ligne depuis l'Explorateur, reportez-vous au [paragraphe “La page Commandes”, page 93.](#)

- **Dossier local / Site web** : cette option vous permet d'indiquer l'emplacement duquel les pages de documentation HTML sont chargées :
 - lorsque l'utilisateur double-clique sur une commande dans l'Explorateur (Windows et Mac OS) ;
 - lorsqu'une commande est sélectionnée dans l'Explorateur (Mac OS uniquement).

Si vous sélectionnez l'option **Dossier local**, 4^e Dimension recherchera les pages HTML dans le dossier désigné. Par défaut, cet emplacement est le dossier Documentation situé à côté de l'application (sous Mac OS, du progiciel) 4^e Dimension.

Le chemin d'accès indiqué est relatif à l'application 4D. Vous pouvez modifier cet emplacement comme vous le souhaitez. La documentation HTML peut être située sur un autre volume, un CD-Rom, etc. Pour désigner un autre emplacement, cliquez sur le bouton [...] situé près de la zone de saisie et choisissez le dossier racine de documentation (dossier contenant les fichiers 4DDOCFR.HTM, 4DDOCUS.HTM et 4DDOCGM.HTM).

Si vous sélectionnez l'option **Site web**, 4^e Dimension recherchera les pages HTML à l'URL désigné. L'URL par défaut correspond à l'URL standard de la documentation 4^e Dimension sur le site Internet de 4D SA. Cet URL est librement modifiable.

- **Télécharger les pages HTML manquantes si nécessaire** : cette option permet d'activer ou non le téléchargement automatique depuis Internet des pages HTML de documentation lorsqu'elles ne sont pas trouvées dans le "Dossier local". Ce fonctionnement permet d'intégrer automatiquement les nouvelles commandes de 4D dans la documentation, ou de remplir le dossier local au fur et à mesure des besoins. Par défaut, cette option n'est pas cochée : lorsque vous avez choisi de charger la documentation depuis le **Dossier local**, si la page correspondant à une commande 4D n'est pas trouvée dans ce dossier, 4^e Dimension affiche une page d'erreur.

En revanche, si l'option **Télécharger les pages HTML manquantes si nécessaire** est cochée, 4^e Dimension téléchargera la page de la commande depuis l'URL indiqué dans la zone "Site Web". Une fois téléchargée, la page est stockée dans le dossier local.

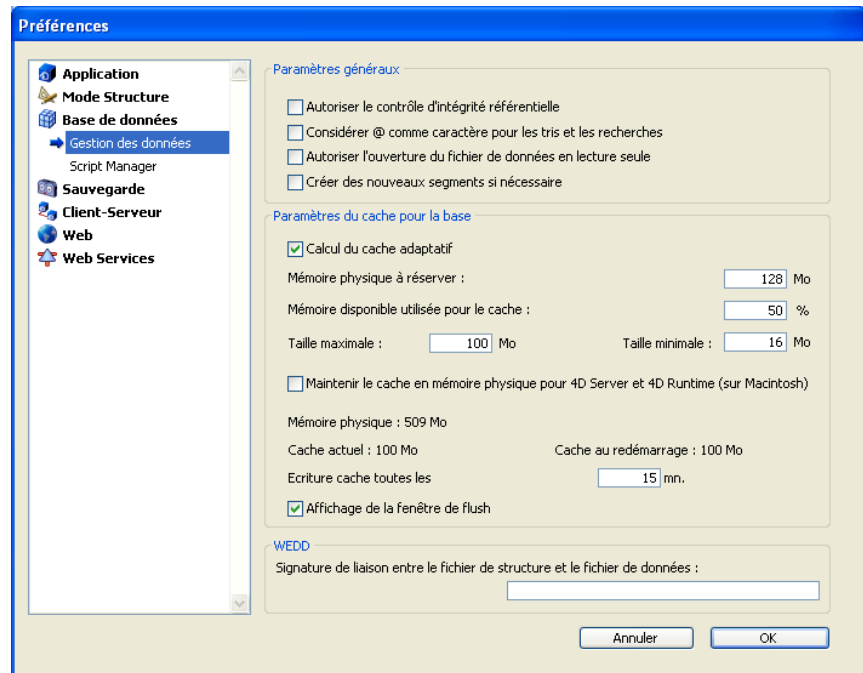
4D Server Les réglages des accès à la documentation en ligne sont spécifiques à chaque poste client.

Thème Base de données

Les pages de ce thème vous permettent de paramétrer les préférences relatives à la gestion et au traitement des données de votre base.

Page Gestion des données

Cette page permet de définir les paramètres liés au traitement des données et de configurer la mémoire cache pour la base.



Paramètres généraux

Vous définissez dans cette zone diverses options relatives à l'intégrité des données.

- **Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle** : cette option permet à l'utilisateur de paramétrer les options de contrôle d'intégrité référentielle dans la boîte de dialogue d'édition des liens. Si cette option est désélectionnée, les options de contrôle sont désactivées dans la boîte de dialogue. Pour plus d'informations reportez-vous à la [section "Les types de liens"](#), page 256.
- **Considérer @ comme caractère pour les tris et les recherches** : cette option vous permet de définir la manière dont 4D doit évaluer le caractère @ (Arrobas) lors des recherches ou des comparaisons de chaînes de caractères, lorsqu'il se trouve au sein d'un mot. Lorsque l'option n'est pas cochée (valeur par défaut), le caractère @ est

considéré comme un “joker”, c’est-à-dire un remplaçant de tout caractère (cf. manuel *Mode Utilisation*).

Lorsque l’option est cochée, le caractère @ est considéré comme un simple caractère. Cette possibilité est particulièrement utile pour les bases de données stockant des adresses e-mail (qui se présentent sous la forme “nom@fournisseur.xx”).

Cette option influe sur les recherches, les tris et les comparaisons de chaînes de caractères, pour les données stockées dans les tables ou en mémoire (tableaux). Sont concernés les champs alpha (indexés ou non) et texte ainsi que les variables alpha et texte.

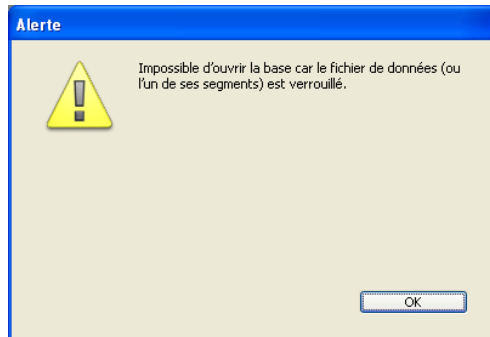
-
- Notes*
- En ce qui concerne les recherches, il est important de noter que si le critère de recherche **commence** ou **se termine** par @, le caractère @ est toujours considéré comme un joker. Seul le fait que ce caractère soit placé **à l’intérieur** d’un mot (exemple : bill@cgi.com) entraîne un traitement différent de la part de 4D.
 - Cette option influe également sur le comportement des commandes du langage du thème “Propriétés des objets”, qui acceptent le caractère @ dans leur paramètre objet. Reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.
 - Pour des raisons de sécurité, seuls l’Administrateur et le Super_Utilisateur de la base peuvent modifier ce paramètre.
-

Si vous modifiez cette option, vous devez quitter et rouvrir la base afin que la modification soit prise en compte. A la réouverture, une réindexation automatique est effectuée sur tous les index de la base.

- **Autoriser l’ouverture du fichier de données en lecture seule** : cette option permet de paramétrer le fonctionnement de l’application en cas d’ouverture d’un fichier de données verrouillés au niveau du système d’exploitation.

4^e Dimension intègre un dispositif permettant d’empêcher automatiquement l’ouverture d’une base lorsque son fichier de données ou l’un de ses segments est verrouillé.

Dans ce cas, lorsque la détection est activée, 4D affiche un message d'alerte et la base quitte :



Lorsque l'option n'est pas cochée, il n'est pas possible d'ouvrir la base avec un fichier de données verrouillé (fonctionnement par défaut pour les bases 4D créées avec une version 2003 ou ultérieure du programme). Notez que l'option est appliquée à la base de données ouverte et non à toutes les bases ouvertes avec l'application 4D.

■ A propos du verrouillage des fichiers

Les fichiers verrouillés peuvent être lus mais leur contenu ne peut pas être modifié. Par exemple, les fichiers sont verrouillés lorsqu'ils sont stockés sur un support non réinscriptible (type CD-Rom) ou lorsqu'ils sont copiés depuis un tel support. 4^e Dimension peut travailler de manière transparente avec des fichiers de données verrouillés, ce qui permet notamment d'exploiter des bases en lecture sur CD-Rom. Toutefois, ce fonctionnement induit le risque d'utilisation involontaire d'un fichier de données verrouillé dans lequel les modifications ne seront pas sauvegardées. C'est la raison pour laquelle par défaut 4^e Dimension n'autorise pas l'ouverture des bases avec un fichier de données verrouillé.

Note Il est également possible de paramétrer l'application en cas de verrouillage du fichier de structure (cf. [paragraphe "Ne pas alerter si le fichier de structure est en lecture seule"](#), page 131).

- **Créer des nouveaux segments si nécessaire** : lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension crée automatiquement de nouveaux segments de données lorsque la taille maximale du fichier de données ou de ses segments est atteinte pendant l'exploitation de la base. Aucune boîte de dialogue n'est affichée. La taille maximale est de 2 Go pour le fichier de données et 2 Go par défaut pour chaque segment, dans la limite de 128 Go.

Chaque segment automatique est d'une taille maximale de 2 Go et est stocké à côté du dernier segment créé ou du fichier de données. Son nom est basé sur celui du fichier de données, conformément aux principes standard pour les segments : pour un fichier de données nommé MonData.4DD, le premier segment est nommé MonData.4DS, le deuxième segment MonData2.4DS et ainsi de suite.

Cette option n'empêche pas la création manuelle de segments. Les segments créés automatiquement apparaîtront dans la boîte de dialogue de gestion des segments en mode Utilisation.

Si un segment automatique ne peut être créé par manque de place sur le disque de destination, une boîte de dialogue d'alerte est affichée. Il est dans ce cas nécessaire de procéder à la création manuelle du nouveau segment à un autre emplacement.

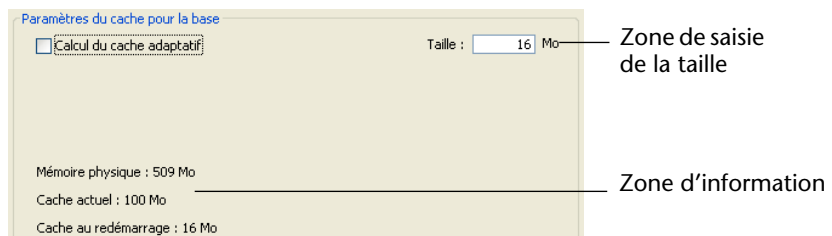
Note Pour plus d'informations sur la segmentation des fichiers de données, reportez-vous à l'[annexe A](#), page 883.

Paramètres du cache pour la base

Cette zone vous permet de paramétrer la mémoire cache pour les données de l'application.

Vous disposez de deux modes de calcul du cache : le **mode "forcé"** et le **mode adaptatif** (recommandé et utilisé par défaut)

- **Mode "forcé"** (option **Calcul du cache adaptatif** non cochée) : dans ce mode, vous définissez vous-même la taille de la mémoire cache pour la base. 4^e Dimension affiche alors une zone de saisie permettant de définir la mémoire cache à utiliser ainsi que les informations relatives à la mémoire physique (mémoire RAM disponible sur la machine), le cache actuel et le cache après redémarrage (tenant compte de vos modifications) :



La taille de mémoire cache que vous saisissez sera réservée pour la base 4D, quel que soit l'état des ressources de la machine.

Ce paramétrage peut être utilisé dans certaines configurations spécifiques, ou lorsque la base est destinée à fonctionner sur des systèmes disparates en termes de mémoire. Dans la plupart des cas, le cache adaptatif est plus performant.

- **Mode adaptatif** (option **Calcul du cache adaptatif** cochée) : dans ce mode, la gestion de la mémoire cache est assurée dynamiquement par le système — dans des limites que vous définissez. Ce principe permet de configurer une mémoire cache performante, adaptée à la plupart des configurations. 4^e Dimension affiche plusieurs zones de saisie supplémentaires :

Paramètres du cache pour la base

Calcul du cache adaptatif

Mémoire physique à réserver : Mo

Mémoire disponible utilisée pour le cache : %

Taille maximale : Mo Taille minimale : Mo

Mémoire physique : 509 Mo

Cache actuel : 100 Mo

Cache au redémarrage : 100 Mo

La taille du cache est alors calculée dynamiquement en fonction des paramètres définis. Les valeurs proposées par défaut correspondent à une utilisation standard de 4^e Dimension.

- **Mémoire physique à réserver** : partie de la mémoire RAM à réserver au Système et aux autres applications. Cette valeur peut être augmentée à des fins d'optimisation lorsque d'autres applications consommatrices de mémoire tournent sur le même poste que 4^e Dimension.
- **Mémoire disponible utilisée pour le cache** : pourcentage de la mémoire restante alloué par défaut au cache. Pour obtenir la taille allouée par défaut au cache, il suffit donc d'effectuer le calcul suivant : (Mémoire physique - Mémoire physique à réserver) x Pourcentage de la mémoire utilisé pour le cache.

Dans le mode adaptatif, la taille de mémoire cache varie dynamiquement en fonction des besoins de l'application et du système. Vous pouvez fixer les bornes de ces variations à l'aide des deux options suivantes :

- **Taille maximale** : quantité maximale de mémoire pouvant être utilisée par le cache. Cette valeur ne peut être supérieure à 2000 Mo (2 Go).

- **Taille minimale** : quantité minimale de mémoire devant être réservée pour le cache. Cette valeur ne peut être inférieure à 4 Mo.

Note La définition de bornes est utile dans le cadre des bases diffusées sur des machines dont vous ne connaissez pas *a priori* la configuration mémoire. Dans ce cas, les bornes vous permettent de garantir des performances minimales dans tous les cas.

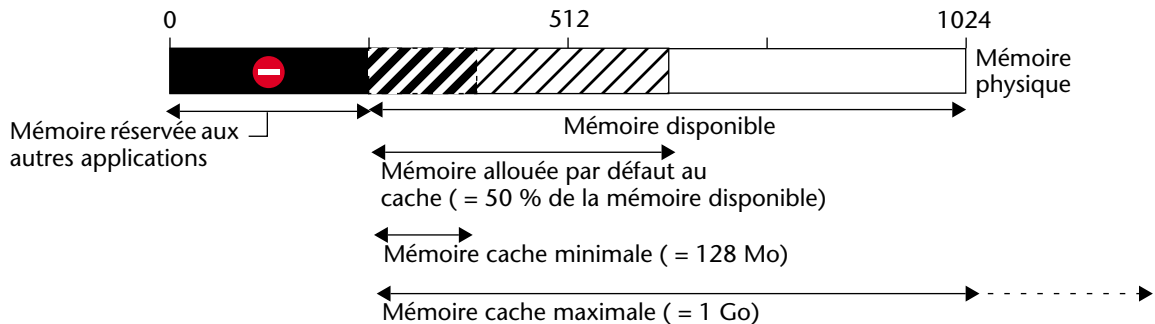
Le schéma suivant illustre ce fonctionnement :

Exemple de calcul de la mémoire cache

Mémoire physique à réserver = 256 Mo

Pourcentage de la mémoire disponible utilisé pour le cache = 50 %

Taille maximale = 1 Go Taille minimale = 128 Mo



Exemples de configurations en mode adaptatif

Les exemples suivants illustrent l'intérêt du cache adaptatif dans différentes configurations logicielles et mémoire.

- Ordinateur avec 768 Mo de RAM faisant tourner un 4D Server unique. Dans ce cas, il est intéressant de lui octroyer le maximum de cache :
 - Mémoire physique à réserver = 256 Mo.
 - Pourcentage de mémoire disponible utilisé pour le cache = 100 % car l'application 4D Server est seule.
 - Taille minimale = 10 Mo et Taille maximale = 1Go (dans cette configuration, ces valeurs sont inutiles).
 - Taille par défaut du cache : $(768 - 256) \times 100\% = 512$ Mo
- Même configuration que précédemment, mais trois applications 4D Server tournent sur l'ordinateur. Vous souhaitez accorder un cache égal à chaque application. Il suffit de passer la valeur de "Pourcentage de mémoire disponible utilisé pour le cache" de chaque serveur à 33 %.
 - Taille par défaut du cache pour chaque application : $(768 - 256) \times 33\% = 170$ Mo

- Création d'une application exécutable destinée à une large diffusion dans de multiples configurations. Après tests, il s'avère que l'application fonctionne de manière optimale avec un cache situé entre 20 et 100 Mo.
 - Mémoire physique à réserver = 256 Mo.
 - Pourcentage de mémoire disponible utilisé pour le cache = 50 % afin de laisser de la mémoire aux autres applications.
 - Taille minimale = 20 Mo et Taille maximale = 100 Mo.
 - Sur une machine disposant de 256 Mo de RAM, 4^e Dimension utilise le minimum de cache = 20 Mo
 - Sur une machine disposant de 1 Go de RAM, 4^e Dimension utilise le maximum de cache = 100 Mo
 - Sur une machine disposant de 384 Mo de RAM, 4^e Dimension utilise $(384 - 256) \times 50\% = 64$ Mo
- **Maintenir le cache en mémoire physique pour 4D Server et 4D Runtime (sur Macintosh)**

Cette option avancée permet de "forcer" le cache à rester dans la mémoire physique (mémoire RAM) de la machine lorsque la base est exécutée par 4D Runtime (toutes versions) ou 4D Server sous Mac OS. Sous Mac OS en effet, par défaut le cache peut être déchargé en partie ou en totalité dans la mémoire virtuelle de la machine en cas de besoin (la mémoire virtuelle est une zone réservée sur le disque dur). Ce mécanisme pouvant dans certains cas altérer sensiblement les performances des applications déployées avec 4D Server ou 4D Runtime, vous pouvez cocher cette option afin que le cache soit maintenu en permanence dans la mémoire physique. Bien entendu, la configuration de la machine (taille de la mémoire RAM, nombre d'applications exécutées simultanément...) doit être compatible avec ce principe.

Note Cette option n'affecte pas le fonctionnement des applications exécutées avec l'application 4^e Dimension monoposte.

- **Ecriture cache toutes les... minutes** : spécifie la fréquence de sauvegarde automatique du cache de données, c'est-à-dire son écriture sur le disque.

4^e Dimension écrit les données placées dans le cache à intervalles fixes. Vous pouvez définir tout intervalle compris entre 1 et 500 minutes. Par défaut, 4^e Dimension stocke vos données toutes les 15 minutes. L'application écrit aussi vos données sur disque lorsque vous changez de mode ou quittez l'application.

Quand vous prévoyez de saisir beaucoup de données, il est souhaitable de fixer un intervalle court. En effet, en cas de coupure de courant, vous ne perdriez que les données saisies depuis la dernière écriture. Si chaque opération d'écriture du cache est accompagnée d'un fort ralentissement de la base de données, il faut ajuster la fréquence. Ce symptôme signifie une sauvegarde massive d'enregistrements, et dans ce cas une fréquence d'écriture plus élevée, donc plus rapide, est plus efficace.

- **Affichage de la fenêtre de flush** : lorsque cette option est cochée, l'application 4D affiche une fenêtre en bas à gauche de l'écran lors de l'écriture sur disque du cache de données (le *flush*). Cette opération bloquant momentanément les actions des utilisateurs, ils sont informés visuellement que l'opération est en cours :



Fenêtre indiquant que l'écriture du cache est en cours

WEDD

La zone WEDD vous permet de définir une signature de liaison entre le fichier de structure et le fichier de données de la base ouverte.

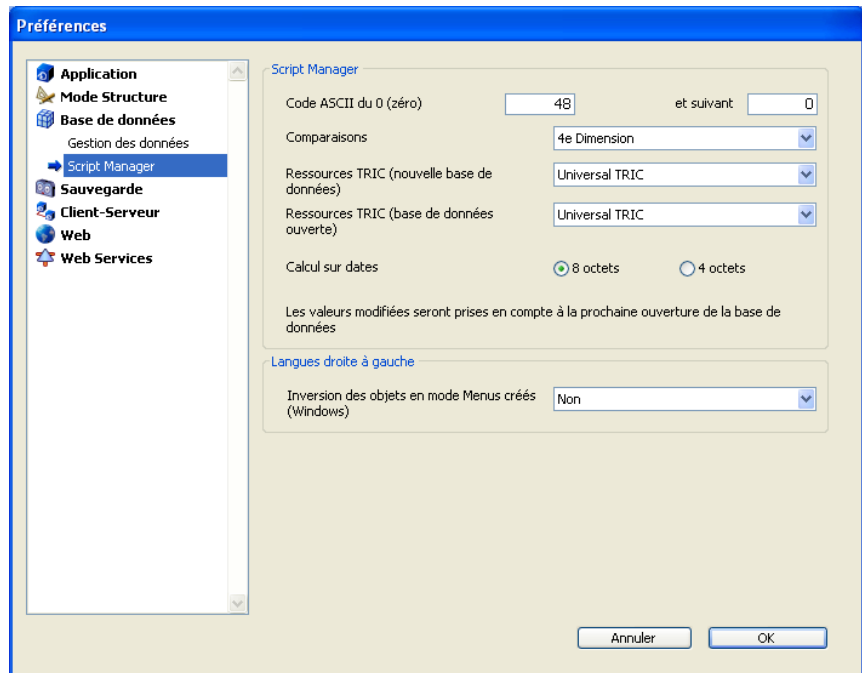
Une signature WEDD associe un fichier de structure à un fichier de données. Un fichier de structure contenant une signature WEDD ne pourra être ouvert qu'avec un fichier de données contenant la même signature WEDD, et *vice versa*. Ainsi, vous pouvez interdire l'utilisation de fichiers de données incompatibles. Vous pouvez également définir des signatures WEDD si vous travaillez avec plusieurs bases de données et voulez éviter d'ouvrir accidentellement un fichier de données qui n'appartient pas à une structure particulière.

Par défaut, ce paramètre n'est pas défini dans les bases de données. Pour ajouter une signature de liaison à une base, saisissez simplement une valeur personnalisée dans la zone WEDD. Elle peut être composée de n'importe quelle combinaison de caractères. Le fichier de structure et le fichier de données courant sont alors liés.

Pour supprimer une signature de liaison, il suffit d'effacer le contenu de cette zone.

Page Script Manager

Cette page permet de modifier divers paramètres lors de l'utilisation de la base sous Script Manager ainsi que l'inversion des objets sous Windows.



Script Manager

Le Script Manager est la partie du système qui gère l'écriture des langues à caractères non romains (japonais, arabe...). Si vous utilisez 4^e Dimension sous Script Manager, vous pouvez avoir besoin de modifier certains paramètres présents dans cette fenêtre.

- **Code ASCII du 0 (zéro)** : code ASCII du caractère zéro. Sur un système français ou américain, sa valeur est de 48. Il peut être différent sur un autre système (arabe par exemple).
- **... et suivant** : valeur de l'octet qui suit le zéro. Ce paramètre n'est utilisé que si vous localisez en système arabe ou en hébreu. Dans tous les autres cas, conservez ce paramètre à 0 (zéro).
- **Comparaisons** : ce menu déroulant propose quatre choix possibles pour vos tris et recherches :
 - *4^e Dimension* : utilise la ressource TRIC ou, à défaut, la ressource TRI#.
 - *Système* : utilise les routines de comparaison et de mise en majuscules de la ROM (ignore la ressource TRIC).

- *Allemand pour V2.2* : méthode de comparaison utilisée en allemand avec des dispositions spéciales pour le caractère “ß”.
- *Turc* : méthode de comparaison comportant des dispositions spéciales pour les caractères turcs.
- **Ressources TRIC (nouvelle base de données) et Ressources TRIC (base de données ouverte)** : par défaut, les tris sont basés sur une table universelle proposée par 4^e Dimension (“e”, “é”, “è”, “ë”, “ê” sont triés séparément ; en revanche, la recherche de “é” trouvera “e”). Cette table peut différer selon les langues (caractères spéciaux...).
Vous pouvez modifier la ressource TRIC en fonction de la langue du système. Vous disposez de deux menus, correspondant à deux usages différents :
 - le menu “nouvelle base de données” permet de modifier la ressource TRIC pour toutes les bases de données créées avec 4^e Dimension. Utilisez ce menu si vous développez couramment des bases à destination d’un même système.
 - le menu “base de données ouverte” permet de modifier la ressource TRIC uniquement pour la base de données courante. Utilisez ce menu si vous avez développé ponctuellement une base destinée à être utilisée sur un système spécifique.

Note La modification des ressources TRIC entraîne la reconstruction des tables de tris de 4D et la réindexation automatique de la base.

- **Calcul sur dates** : cette option a pour but d’ajuster le paramétrage de 4^e Dimension pour les calculs sur les dates. Dans le cas du calendrier *Farsi*, le codage doit se faire sur 4 octets. Tous les autres cas nécessitent l’option par défaut (8 octets).

Langues droite à gauche Le libellé “langue droite à gauche” fait référence aux langues dont la lecture s’effectue de la droite vers la gauche. C’est notamment le cas de l’arabe.

4^e Dimension inclut une prise en charge étendue des langues de droite à gauche sous Windows. Lorsque vous activez le mode “droite à gauche”, l’interface de la base de données 4D (formulaires et menus) est inversée automatiquement en mode Menus créés.

Note Ce principe est valide sous Windows uniquement. Il n’existe pas de fonction équivalente sous MacOS X.

L'inversion concerne le sens de lecture à l'intérieur des objets de texte, mais aussi les objets graphiques, la position des objets dans les formulaires, les libellés et les boutons des fenêtres, l'emplacement des menus, etc.

Note Dans les versions actuelles de 4^e Dimension, le mode inversé n'est pas disponible pour l'impression des formulaires.

L'option **Inversion des objets en mode Menus créés** permet d'activer et de configurer le mode "droite à gauche" au niveau général de la base. Vous disposez de trois options permettant de paramétrer l'activation du mode en fonction du contexte d'exécution de la base :

- **Non** : lorsque cette option est sélectionnée, la base ne passe jamais en mode "droite à gauche", même si le système d'exploitation est configuré dans ce mode. Cette option est sélectionnée par défaut pour les bases de données créées avec une version de 4D antérieure à la 2004.4.
- **Automatique** : lorsque cette option est sélectionnée, la base passe automatiquement en mode "droite à gauche" lorsque le système d'exploitation est configuré dans ce mode (c'est par exemple le cas pour la version arabe de Windows). Cette option est sélectionnée par défaut pour les bases créées avec 4^e Dimension à partir de la version 2004.4.
- **Oui** : lorsque cette option est sélectionnée, la base passe immédiatement en mode "droite à gauche" même si le système d'exploitation est configuré dans le mode classique (gauche à droite).

Lorsque vous modifiez cette option, elle est immédiatement appliquée à la base (après validation des Préférences). A noter que cette préférence est spécifique à la base de données.

Notes

- Cette préférence globale peut également être gérée par programmation à l'aide la commande `FIXER PARAMETRE BASE`.
- Lorsque le mode "droite à gauche" est activé, il est possible de l'inactiver localement au niveau de chaque formulaire (cf. [paragraphe "Ne pas inverser les objets \(Windows\)", page 347](#)).
- Par défaut, le mode droite à gauche n'inverse pas le contenu des images dans les formulaires. Une option supplémentaire permet d'inverser des images si nécessaire (cf. [paragraphe "Effet miroir pour les images \(Windows\)", page 405](#)).

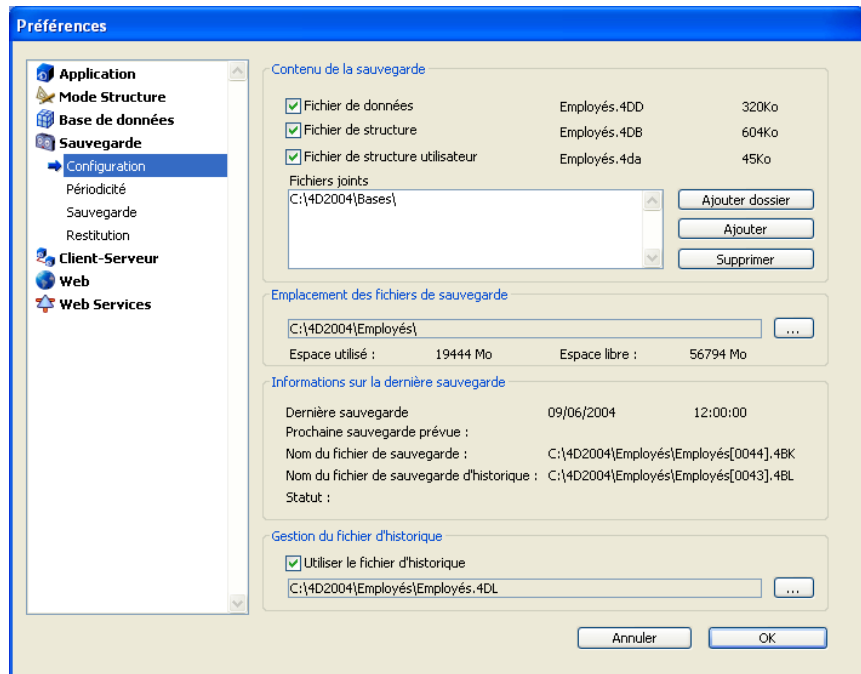
Thème Sauvegarde

Les pages de ce thème permettent de paramétrer le système de sauvegarde de la base de données. Pour une description détaillée des mécanismes de sauvegarde de 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

4D Server Les paramètres de sauvegarde peuvent être définis depuis le poste 4D Server uniquement.

Page Configuration

Cette page vous permet de désigner les fichiers à sauvegarder, l'emplacement des fichiers de sauvegarde et le fichier d'historique. Elle fournit également des informations sur la dernière sauvegarde.



Contenu de la sauvegarde

Cette zone permet de définir les fichiers et/ou dossiers à copier lors de la prochaine sauvegarde.

- **Fichier de données** : fichier de données de la base. Si la base contient plusieurs segments de données, seuls le nom et la taille du premier segment sont affichés. Bien entendu, tous les segments seront sauvegardés. Lorsque cette option est cochée, le fichier d'historique courant de la base, s'il existe, est sauvegardé en même temps que les données.

- **Fichier de structure** : fichier de structure de la base. Dans le cas de bases compilées et fusionnées avec 4D Runtime Volume License, cette option permet de sauvegarder le fichier .exe sous Windows et le progiciel sous Mac OS.
- **Fichier de structure utilisateur** (facultatif) : fichier de structure utilisateur de la base, contenant les formulaires utilisateurs personnalisés (le cas échéant).
- **Fichiers joints** : cette zone permet de désigner un ensemble de fichiers et/ou de dossiers à sauvegarder en même temps que la base. Ces fichiers peuvent être de tout type (documents ou modèles de plug-ins, étiquettes, états, images, etc.).
Vous pouvez désigner soit des fichiers individuels, soit des dossiers dont le contenu sera intégralement sauvegardé. Chaque élément joint est listé avec son chemin d'accès complet dans la zone "Fichiers joints".
 - **Ajouter dossier** : lorsque vous cliquez sur ce bouton, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue permettant de sélectionner un dossier à joindre à la sauvegarde. En cas de restitution, le dossier sera récupéré avec sa structure interne. Vous pouvez désigner tout dossier ou volume connecté au poste, à l'exception du dossier contenant les fichiers de la base.
 - **Ajouter** : lorsque vous cliquez sur ce bouton, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue permettant de sélectionner un fichier à joindre à la sauvegarde. Il n'est pas possible de désigner un fichier de la base comme fichier joint.
 - **Supprimer** : permet de retirer de la liste des fichiers joints l'élément sélectionné.

Emplacement des fichiers de sauvegarde

Cette zone permet de définir l'emplacement auquel seront stockés les fichiers de sauvegarde ainsi que les fichiers de sauvegarde du fichier d'historique (le cas échéant).

Pour modifier l'emplacement auquel ces fichiers devront être enregistrés, cliquez sur le bouton [...] Une boîte de dialogue de sélection de dossier apparaît, vous permettant de désigner un dossier ou un volume devant accueillir les sauvegardes. Les zones "Espace utilisé" et "Espace libre" sont automatiquement mises à jour et indiquent l'espace disque disponible sur le volume du dossier sélectionné.

Informations sur la dernière sauvegarde

La zone “Informations sur la dernière sauvegarde” permet de connaître le déroulement de la dernière sauvegarde de la base. La zone est renseignée si au moins une sauvegarde a eu lieu.

- **Dernière sauvegarde** : date et heure de la dernière sauvegarde.
- **Prochaine sauvegarde prévue** : date et heure de la prochaine sauvegarde ; cette zone est renseignée si une stratégie de sauvegardes périodiques a été mise en place.
- **Nom du fichier de sauvegarde** : chemin d'accès et nom du fichier de la dernière sauvegarde principale. Si la sauvegarde est segmentée, le nom du premier segment est affiché.
- **Nom du fichier de sauvegarde d'historique** : chemin d'accès et nom du fichier de la dernière sauvegarde de l'historique (le cas échéant).
- **Statut** : cette zone affiche le code d'erreur de la dernière sauvegarde ainsi qu'une description de ce code. Si la sauvegarde s'est déroulée correctement, la zone reste vide. Dans le cadre d'un système de sauvegardes périodiques, vous pouvez utiliser cette zone pour contrôler que la dernière sauvegarde a bien eu lieu.

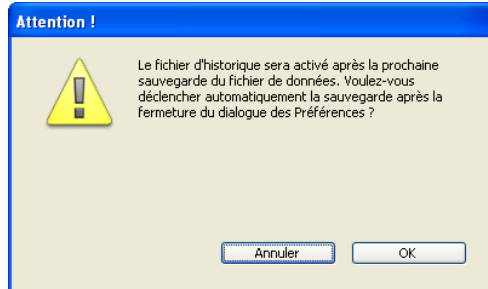
Gestion du fichier d'historique

L'option **Utiliser le fichier d'historique** indique, lorsqu'elle est cochée, que la base exploite un fichier d'historique. Son chemin d'accès est précisé au-dessous de l'option. Lorsque cette option est cochée, il n'est pas possible d'ouvrir la base sans fichier d'historique.

Par défaut, toute base créée avec 4^e Dimension 2004 utilise un fichier d'historique : la création de ce fichier est en effet associée à l'option **Sauvegarde automatique** de la boîte de dialogue de création de base (cf. [paragraphe “Créer une nouvelle base de données”, page 26](#)). Le fichier d'historique est nommé **NomFichierDonnées.4DL** et est placé dans le dossier contenant la structure de la base.

L'activation d'un nouveau fichier d'historique nécessite que les données de la base soient auparavant sauvegardées. Lorsque vous cochez cette option, au moment où vous validez la fenêtre des

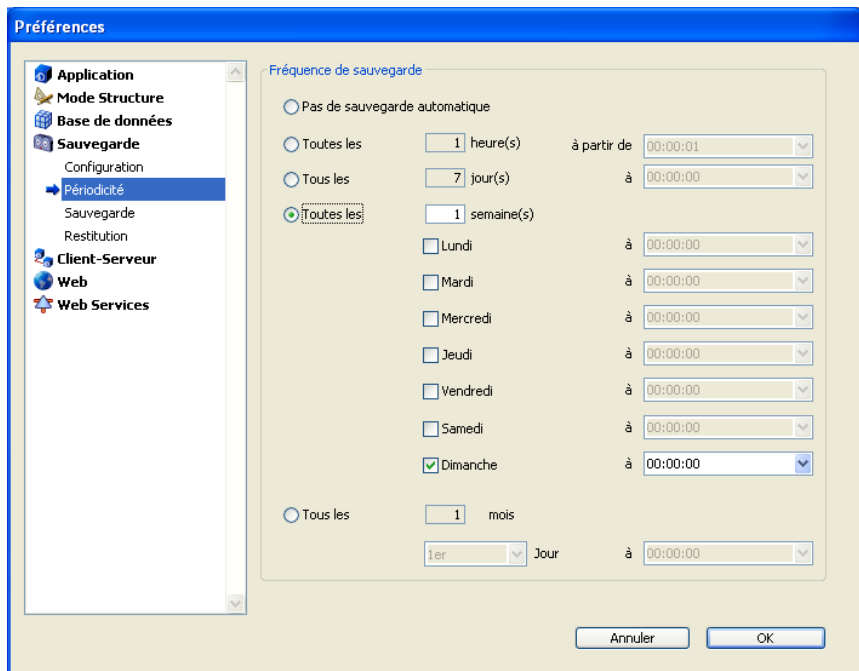
Préférences, une boîte de dialogue d'alerte vous informe qu'une sauvegarde est nécessaire :



Si vous cliquez sur **OK**, la sauvegarde démarre immédiatement puis l'historique est activé. Si vous cliquez sur **Annuler**, la demande est enregistrée mais la création du fichier d'historique est différée. Il ne sera effectivement créé qu'après la prochaine sauvegarde de la base.

Page Périodicité

Cette page permet de définir et de paramétrer des sauvegardes périodiques automatiques de la base.

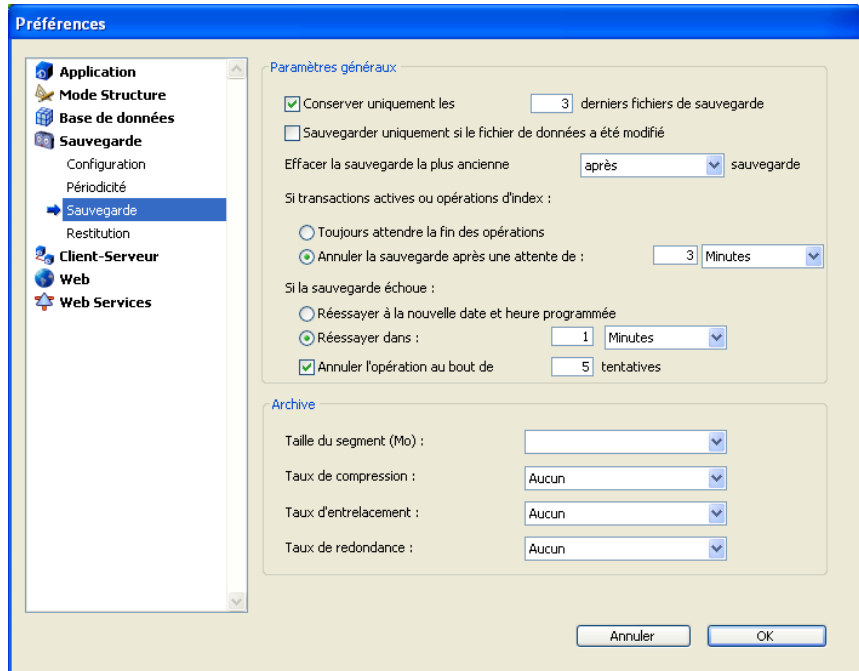


- **Pas de sauvegarde automatique** : la fonction de sauvegarde périodique est inactivée.

- **Toutes les *N* heure(s)** : permet de programmer des sauvegardes sur une base horaire. Vous pouvez saisir une valeur comprise entre 1 et 24.
 - **à partir de** : permet de définir l'heure à laquelle débutera la première sauvegarde horaire.
- **Tous les *N* jour(s) à *N*** : cette option permet de programmer des sauvegardes sur une base journalière. Saisissez 1 si vous souhaitez une sauvegarde quotidienne. Lorsque vous cochez cette option, vous devez indiquer l'heure à laquelle la sauvegarde doit être déclenchée.
- **Toutes les *N* semaine(s), jour à *N*** : cette option permet de programmer des sauvegardes sur une base hebdomadaire. Saisissez 1 si vous souhaitez une sauvegarde hebdomadaire. Lorsque vous cochez cette option, vous devez indiquer le ou les jour(s) de la semaine et l'heure à laquelle chaque sauvegarde doit être déclenchée. Vous pouvez cocher un ou plusieurs jour(s) de la semaine. Par exemple, vous pouvez utiliser cette option pour définir deux sauvegardes hebdomadaires : une le mercredi et une le vendredi.
- **Tous les *N* mois, N^e jour à *N*** : cette option permet de programmer des sauvegardes sur une base mensuelle. Saisissez 1 si vous souhaitez une sauvegarde mensuelle. Lorsque vous cochez cette option, vous devez indiquer le jour de chaque mois auquel la sauvegarde doit être déclenchée, ainsi que l'heure de déclenchement.

Page Sauvegarde

Cette page vous permet de définir des options avancées relatives aux sauvegardes de la base.



Paramètres généraux

Cette zone définit divers mécanismes à mettre en oeuvre lors des sauvegardes.

- **Conserver uniquement les N derniers fichiers de sauvegarde** : ce paramètre permet d'activer et de configurer le mécanisme de suppression des fichiers de sauvegarde les plus anciens, permettant d'éviter tout risque de saturation du volume.

Le principe de fonctionnement est le suivant : après avoir terminé la sauvegarde courante, 4^e Dimension efface l'archive la plus ancienne si celle-ci est localisée au même endroit que l'archive à sauvegarder et porte le même nom (vous pouvez, pour des raisons d'économie de place, demander que l'archive la plus ancienne soit effacée avant la sauvegarde).

Si, par exemple, le nombre de jeux est fixé à 3, les trois premières sauvegardes créent successivement les archives MaBase-0001, MaBase-0002 et MaBase-0003. Lors de la quatrième sauvegarde, l'archive MaBase-0004 est créée alors que l'archive MaBase-0001 est supprimée. Par défaut, le mécanisme de suppression des jeux est activé et 4^e Dimension conserve 3 jeux de sauvegarde.

Pour ne pas activer le mécanisme, désélectionnez l'option.

Note Ce paramètre concerne à la fois les jeux de sauvegarde de la base et les jeux de sauvegarde de l'historique.

- **Sauvegarder uniquement si le fichier de données a été modifié** : lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension déclenche les sauvegardes périodiques uniquement si des données ont été ajoutées, modifiées ou supprimées dans la base depuis la dernière sauvegarde. Dans le cas contraire, la sauvegarde prévue est annulée et reportée à l'échéance suivante. Aucune erreur n'est générée ; le report est toutefois indiqué dans le Journal des sauvegardes.

Cette option permet notamment d'économiser du temps machine sur la sauvegarde de bases principalement utilisées en consultation. A noter que cette option ne prend pas en compte les éventuelles modifications apportées au fichier de structure ou aux fichiers joints.

- Notes*
- Lorsque cette option est cochée et que la sauvegarde est déclenchée manuellement, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue indiquant que le fichier de données n'a pas été modifié et permettant à l'utilisateur de confirmer ou d'annuler l'opération.
 - Ce paramètre concerne à la fois les sauvegardes de la base et les sauvegardes de l'historique.
-

- **Effacer la sauvegarde la plus ancienne avant/après la sauvegarde** : cette option n'est utilisée que si l'option "Conserver uniquement les N derniers fichiers de sauvegarde" est cochée. Elle vous permet de spécifier si 4^e Dimension doit commencer par effacer l'archive la plus ancienne avant d'effectuer une sauvegarde (option **avant**) ou si l'effacement doit être effectué après la sauvegarde (option **après**). Pour que ce mécanisme fonctionne, l'archive la plus ancienne ne doit pas avoir été renommée ou déplacée.
- **Si transactions actives ou opérations d'index** : les transactions et les indexations sont des opérations critiques empêchant la sauvegarde de la base tant qu'elles ne sont pas terminées. Avant de débiter une sauvegarde (quel que soit le mode de déclenchement), 4^e Dimension ou 4D Server examine la base de données ; si le programme détecte une opération critique en cours, il suspend la procédure de sauvegarde.

Ce paramètre vous permet de définir la durée d'attente dans ce cas :

- **Toujours attendre la fin des opérations** : la sauvegarde est suspendue tant que l'opération n'est pas terminée ; elle est ensuite immédiatement déclenchée. Ce principe garantit que la sauvegarde est bien effectuée mais ne permet pas de contrôler précisément le moment de la sauvegarde.
- **Annuler la sauvegarde après une attente de N (secondes ou minutes)** : la sauvegarde est suspendue pendant la durée définie afin de laisser le temps à la transaction ou à l'indexation de se terminer. Vous pouvez fixer un délai en secondes ou minutes à l'aide du menu correspondant. Si à l'issue de ce délai, l'opération critique est toujours en cours, la sauvegarde est considérée comme ayant échoué, une erreur est inscrite dans le Journal des sauvegardes. Le mécanisme défini pour la gestion des échecs prend alors le relais (cf. paragraphe ci-dessous).

Note Evitez absolument d'ouvrir une transaction au démarrage d'une base de données, transaction qui ne serait validée ou annulée qu'en sortant de la base. Evitez également de présenter au cours d'une transaction des boîtes de dialogue de saisie ou de validation à l'utilisateur. Si ce dernier s'absente au lieu de valider le dialogue, et que la sauvegarde démarre à ce moment, la base ne pourra plus exécuter de nouvelles transactions jusqu'à ce que la boîte de dialogue soit validée.

- **Si la sauvegarde échoue** : cette option permet de définir le mécanisme de prise en charge des échecs des sauvegardes (sauvegarde impossible).

Note 4^e Dimension considère qu'une sauvegarde a échoué si la base n'était pas lancée au moment théorique de la sauvegarde automatique périodique.

Lorsqu'une sauvegarde est impossible, 4^e Dimension permet d'effectuer une nouvelle tentative. Deux options sont possibles :

- **Réessayer à la nouvelle date et heure programmée** : cette option n'a de sens que dans le cadre de sauvegardes automatiques périodiques. Elle revient à annuler la sauvegarde ayant échoué. Une erreur est générée.
- **Réessayer dans N seconde(s), minute(s) ou heure(s)** : lorsque cette option est cochée, une nouvelle tentative de sauvegarde est effectuée à l'issue du délai défini. Ce mécanisme permet d'anticiper certaines circonstances bloquant la sauvegarde. Vous pouvez fixer un

délai en secondes, minutes ou heures à l'aide du menu correspondant. Si la nouvelle tentative échoue également, une erreur est générée et l'échec est inscrit dans les zones de statut de la dernière sauvegarde et dans le Journal des sauvegardes.

- **Annuler l'opération au bout de N tentatives** : ce paramètre permet de définir le nombre de fois que le module de sauvegarde réessaiera de lancer la sauvegarde en cas d'échec.

Si, à l'issue du nombre d'essais défini, la sauvegarde n'a pas pu être effectuée, elle est annulée et l'erreur 1401 est générée ("Le nombre maximal de tentatives de sauvegarde est atteint, la sauvegarde automatique est temporairement désactivée"). Dans ce cas, aucune nouvelle sauvegarde automatique ne sera lancée tant que l'application n'aura pas été redémarrée ou qu'une sauvegarde manuelle n'aura été effectuée avec succès.

Ce paramètre est utile notamment pour éviter qu'en cas d'impossibilité prolongée de la sauvegarde (nécessitant une intervention humaine), l'application n'effectue inutilement de nombreuses tentatives au détriment de ses performances.

Par défaut, ce paramètre n'est pas coché.

Archive

Cette zone permet de définir les options de génération des archives. Ces options s'appliquent aux fichiers de sauvegarde principaux et aux fichiers de sauvegarde de l'historique.

- **Taille du segment (Mo)**

4^e Dimension vous permet de segmenter les archives, c'est-à-dire de les découper en morceaux de taille fixe. Ce fonctionnement permet par exemple de stocker une sauvegarde sur plusieurs volumes (CDs, ZIPs, etc.). Au moment de la restitution, 4^e Dimension fusionnera automatiquement les segments. Chaque segment est appelé *MaBase[xxxx-yyy].4BK*, où *xxxx* représente le numéro de la sauvegarde et *yyy* celui du segment. Par exemple, les trois segments de la sixième sauvegarde de la base MaBase seront appelés *MaBase[0006-0001].4BK*, *MaBase[0006-0002].4BK* et *MaBase[0006-0003].4BK*.

Le menu **Taille du segment** est une combo box permettant de définir la taille en Mo de chaque segment de sauvegarde. Vous pouvez choisir une des tailles prédéfinies ou saisir une taille spécifique entre 0 et 2048. Si vous passez 0, aucune segmentation n'est effectuée (équivalent à la valeur **Aucune**).

■ Taux de compression

Par défaut, les sauvegardes sont compressées par 4^e Dimension. Ce principe permet d'économiser de la place sur le disque. En contrepartie, la phase de compression des fichiers peut ralentir sensiblement les sauvegardes dans le cas de la manipulation de gros volumes de données.

L'option **Taux de compression** vous permet d'ajuster la compression :

- **Aucun** : aucune compression n'est appliquée. La sauvegarde peut être sensiblement plus rapide mais les fichiers d'archives sont plus volumineux sur le disque.
- **Normal** (par défaut) : cette option constitue un compromis vitesse de sauvegarde/taille des archives.
- **Elevé** : le taux de compression maximal est appliqué aux archives. Les fichiers d'archives prennent le moins de place possible sur le disque mais la sauvegarde peut être sensiblement ralentie.

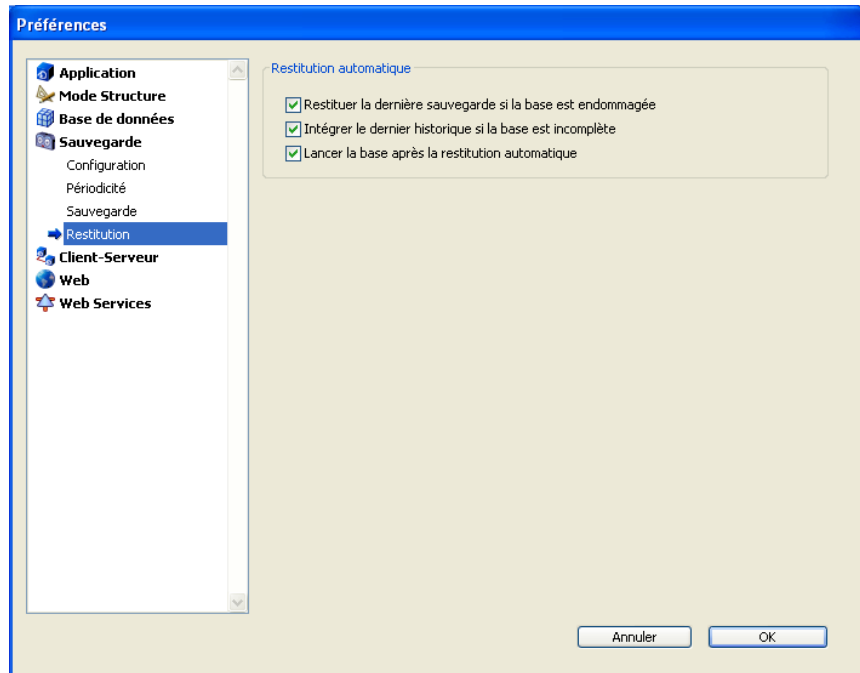
■ Taux d'entrelacement et Taux de redondance

4^e Dimension génère des archives à l'aide d'algorithmes spécifiques, basés sur des mécanismes d'optimisation (entrelacement) et de sécurisation (redondance). Vous pouvez paramétrer ces mécanismes en fonction de vos besoins. Pour ces deux options, 4^e Dimension propose par défaut un taux **Moyen**. Les menus associés à ces options vous permettent de choisir un taux **Faible**, **Elevé** ou **Aucun** taux.

- **Taux d'entrelacement** : l'entrelacement consiste à stocker les données dans des secteurs non contigus afin de limiter les risques en cas d'endommagement des secteurs. Plus le taux est élevé, plus la sécurité est élevée ; en contrepartie, le traitement des données consomme davantage de mémoire.
- **Taux de redondance** : la redondance permet de sécuriser les données présentes dans un fichier en répétant plusieurs fois les mêmes informations. Plus le taux est élevé, plus le fichier est sécurisé, mais plus le stockage est lent et la taille du fichier importante.

Page Restitution

Cette page permet de paramétrer les mécanismes automatiques à mettre en oeuvre lors de la restitution d'une sauvegarde de base de données.



- **Restituer la dernière sauvegarde si la base est endommagée** : lorsque cette option est cochée, le programme déclenche automatiquement la restitution du fichier de données de la dernière sauvegarde valide de la base s'il détecte une anomalie (fichier corrompu par exemple) lors du lancement de la base. Aucune intervention de l'utilisateur n'est requise ; l'opération est cependant consignée dans le journal des sauvegardes.

Note En cas de restitution automatique, seul le fichier de données est restitué. Si vous souhaitez récupérer les fichiers joints ou le fichier de structure, vous devez effectuer une restitution manuelle.

- **Intégrer le dernier historique si la base est incomplète** : lorsque cette option est cochée, le programme intègre automatiquement l'historique lors de l'ouverture ou de la restitution de la base de données.
 - Lors de l'ouverture de la base, l'historique courant est automatiquement intégré si 4^e Dimension détecte que des opérations stockées dans l'historique ne sont pas présentes dans les données. Cette

situation se produit par exemple lorsqu'une panne de courant a lieu alors que des opérations non encore écrites sur le disque se trouvaient dans le cache de données.

- Lors de la restitution de la base, si le fichier d'historique courant ou un fichier de sauvegarde d'historique ayant le même numéro que le fichier de sauvegarde est stocké dans le même dossier, 4D examine son contenu. S'il contient des opérations non présentes dans le fichier de données, le programme l'intègre automatiquement.

Aucune boîte de dialogue n'est présentée à l'utilisateur, l'opération est entièrement automatique. Le but est de faciliter au maximum la remise en route de l'exploitation. L'opération est consignée dans le journal des sauvegardes.

- **Lancer la base après la restitution automatique** : lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension ouvre automatiquement la base venant d'être restituée, à l'issue de la procédure de restitution.

Gestion des préférences via le fichier Backup.XML

La totalité des préférences de sauvegarde et de restitution de 4^e Dimension sont disponibles sous forme de fichier XML indépendant. 4^e Dimension exploite les données de ce fichier pour afficher les options dans la boîte de dialogue des Préférences et au moment du déclenchement de chaque sauvegarde.

Il est donc possible de lire et de modifier les paramètres de sauvegarde à l'aide des commandes XML de 4^e Dimension ou via tout éditeur XML. Ce principe permet aux développeurs de gérer les paramètres de sauvegarde par programmation, notamment dans des applications compilées et fusionnées avec 4D Runtime Volume License.

Le fichier XML des préférences de sauvegarde et de restitution est nommé **Backup.XML**. Il est créé automatiquement à l'emplacement suivant :

DossierBase/Preferences/Backup/Backup.XML

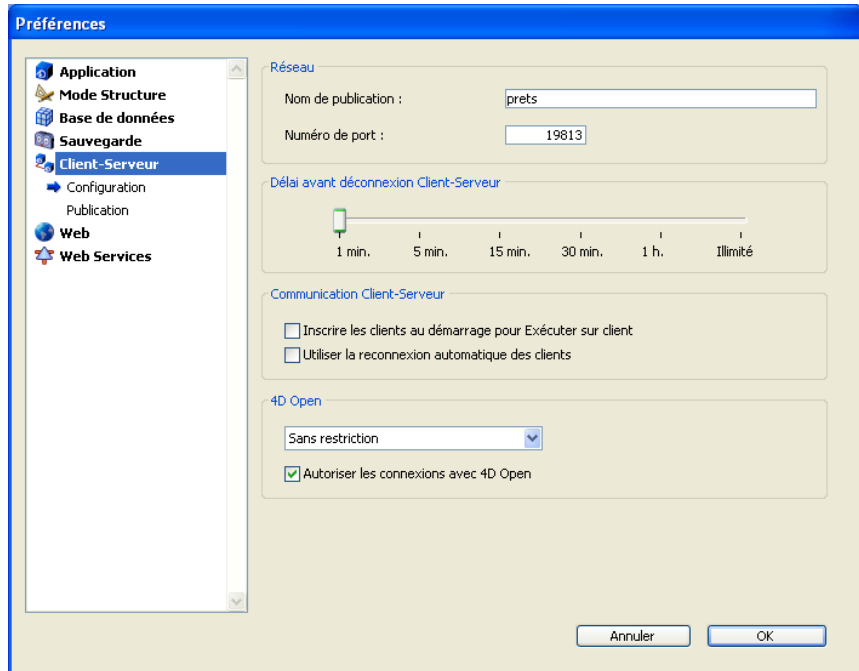
... où **DossierBase** représente le dossier contenant le fichier de structure de la base. Les sous-dossiers **Preferences/Backup/** sont créés automatiquement si nécessaire.

La description des clés XML liées aux préférences de sauvegarde fait l'objet d'un manuel séparé, *Clés XML Backup*.

Thème Client-Serveur

Les pages de ce thème rassemblent les paramètres relatifs à l'utilisation de la base en mode Client-Serveur. Ces préférences ne sont prises en compte que lors de l'exploitation en mode client/serveur de la base.

Page Configuration Cette page permet de définir les options relatives aux connexions avec 4D Server.



Réseau

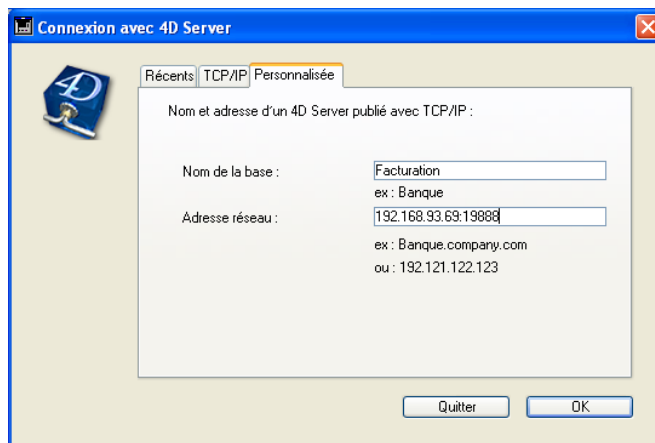
- **Nom de publication** : cette option permet de modifier le nom de publication d'une base publiée par 4D Server, c'est-à-dire le nom affiché dans la page de publication dynamique **TCP/IP** de la boîte de dialogue de connexion. Par défaut, 4D Server utilise le nom du fichier de structure de la base. Vous pouvez saisir tout nom personnalisé.

Note Ce paramètre n'est pas pris en compte dans le cadre des applications client-serveur personnalisées. En principe, l'application cliente se connecte directement à l'application serveur, sans passer par la boîte de dialogue de connexion. Toutefois, en cas d'erreur, cette boîte de dialogue apparaît ; dans ce cas, le nom de publication de l'application serveur est le nom de la base compilée.

- **Numéro de port** : cette option permet de modifier le numéro de port TCP sur lequel 4D Server publie la base de données. Cette information est stockée dans la structure de la base et sur chaque poste client. Par défaut, le numéro de port TCP utilisé par 4D Server et 4D Client est le 19813.

La personnalisation de cette valeur est nécessaire lorsque vous souhaitez utiliser plusieurs applications 4D sur la même machine avec le protocole TCP ; dans ce cas, vous devez spécifier un numéro de port différent pour chaque application.

Lorsque vous modifiez cette valeur depuis 4D Server ou 4D Client, elle est automatiquement répercutée sur tous les postes 4D Client connectés à la base. Pour mettre à jour les autres postes clients non connectés, il suffira, lors de leur connexion suivante, de saisir le nouveau numéro de port (précédé de deux-points) derrière l'adresse IP du poste serveur dans la page **Personnalisée** de la boîte de dialogue de connexion. Par exemple, si le nouveau numéro de port est le 19888 :



Note Seules les bases publiées sur le même port que celui défini dans 4D Client sont visibles dans la page de publication dynamique **TCP/IP**.

Délai avant déconnexion Client/Serveur

Ce thermomètre permet de définir le *timeout* (période d'inactivité au-delà de laquelle la connexion est fermée) entre 4D Server et les postes clients qui s'y connectent.

L'option **Illimité** élimine le *timeout*. Lorsque cette option est sélectionnée, le contrôle d'inactivité du client est désactivé.

Lorsqu'un délai est sélectionné, le serveur mettra un terme à la connexion d'un client s'il ne reçoit pas de requête de ce dernier dans l'intervalle de temps spécifié.

Communication Client/Serveur

Cette zone permet de définir des options relatives aux communications entre les postes clients et le serveur.

- **Inscrire les clients au démarrage pour Exécuter sur client** : cette option permet d'inscrire automatiquement chaque poste 4D Client dès qu'il se connecte à la base 4D Server. Une fois "inscrit", un client peut effectuer tout traitement ayant été demandé par un autre client ou par le serveur.

Cette option est principalement destinée à l'utilisation de la fonction **Exécuter sur client** dans la boîte de dialogue d'exécution de méthode, en mode Utilisation (pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*).

Pour construire un système sophistiqué de répartition des tâches entre les clients, il est préférable d'utiliser les commandes du langage créées à cet effet (pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage*). Vous pouvez définir cette option dans les Préférences du poste client ou du poste serveur. Dans les deux cas, elle s'applique à chaque poste client qui se connecte à la base (elle est stockée dans le fichier de structure de la base). Il est nécessaire de quitter et de relancer les clients déjà connectés pour que la modification de l'option soit prise en compte.

- **Utiliser la reconnexion automatique des clients** : cette fonction de bas niveau permet, dans certaines configurations spécifiques, de reconnecter automatiquement les postes clients en cas de déconnexion inopinée.

Lorsque cette option (globale à tous les clients) est cochée, la fonction de reconnexion est activée automatiquement en cas de perte de la connexion d'un client avec le serveur. Une seule tentative est effectuée : si la reconnexion échoue, l'erreur -10002 est retournée. En cas de succès, une boîte de dialogue d'alerte est affichée et, sous Windows, une icône de notification s'inscrit dans la barre des tâches.

Note Pour que le mécanisme de reconnexion automatique puisse être mis en oeuvre, le délai avant déconnexion (*timeout*) côté serveur doit être supérieur à 1 minute.

4D Open

4D Open est l'API (*Application Programming Interface*) qui permet à des applications non-4D Client de se connecter à 4D Server.

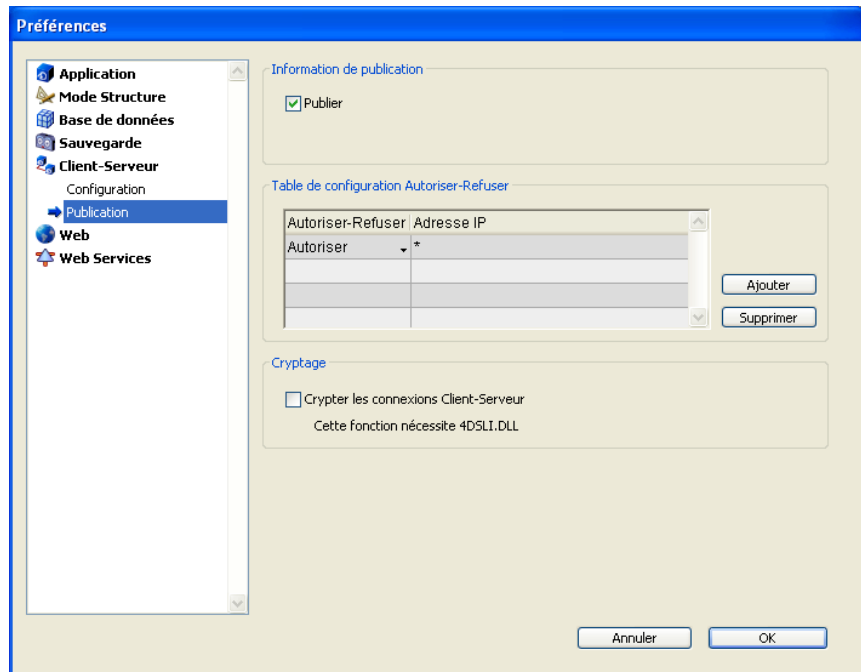
- **Menu d'accès par 4D Open** : ce menu permet de désigner le groupe d'utilisateurs autorisé à se connecter à la base 4D Server via 4D Open, lorsque l'option "Autoriser les connexions avec 4D Open" est cochée.

Pour plus d'informations sur la création de groupes d'utilisateurs, reportez-vous au chapitre "Gérer les accès par les mots de passe", page 729.

- **Autoriser les connexions avec 4D Open** : cette option, lorsqu'elle est cochée, donne au groupe spécifié par le menu associé la possibilité de se connecter à 4D Server à partir d'une application 4D Open.

Page Publication

Cette page comporte plusieurs options liées à la publication de la base par 4D Server.



Information de publication

- **Publier** : cette option permet d'indiquer si la base 4D Server doit apparaître ou non dans la liste des bases publiées.
 - lorsque l'option est cochée, la base est rendue publique, elle apparaît dans la liste des bases publiées (option par défaut).
 - lorsque l'option est désélectionnée, la base n'est pas rendue publique, elle n'apparaît pas dans la liste des bases publiées (page **TCP/IP**). Pour se connecter, les utilisateurs doivent saisir manuellement l'adresse de la base dans la page **Personnalisée** de la boîte de dialogue de connexion.

Table de configuration Autoriser-Refuser

Cette table vous permet de définir des règles de contrôle d'accès à la base en fonction de l'adresse IP des postes 4D Client. Cette option permet de renforcer la sécurité par exemple pour des applications stratégiques.

Note Cette table de configuration ne contrôle pas les connexions Web.

Le fonctionnement de la table de configuration est le suivant :

- La colonne "Autoriser-Refuser" permet de sélectionner le type de règle à appliquer (**Autoriser** ou **Refuser**) à l'aide d'un pop up menu. Pour ajouter une règle d'adresses, cliquez sur le bouton **Ajouter**. Une nouvelle ligne apparaît dans la table. Le bouton **Supprimer** permet de supprimer la ligne courante.
- La colonne "Adresse IP" permet de désigner la ou les adresse(s) IP concernées par la règle. Pour spécifier une adresse, cliquez dans la colonne et saisissez l'adresse sous la forme 123.45.67.89. Vous pouvez utiliser le caractère * (étoile) pour spécifier des adresses du type "commence par". Par exemple, 192.168.* indique toutes les adresses débutant par 192.168.
- L'application des règles s'effectue dans l'ordre d'affichage de la table. Si deux règles sont contradictoires, la priorité sera accordée à la règle située le plus haut dans le tableau. Vous pouvez réordonner les lignes en modifiant le tri courant (cliquez sur un en-tête de colonne pour alterner le sens de tri). Vous pouvez également déplacer des lignes par glisser-déposer.
- Pour des raisons de sécurité, seules les adresses correspondant à une règle d'autorisation explicite pourront se connecter. En particulier, si la table contient uniquement une ou plusieurs règle(s) de type **Refuser**, toutes les adresses seront refusées car aucune ne satisfera à au moins une règle. Si vous souhaitez refuser certaines adresses et autoriser toutes les autres, ajoutez une règle **Autoriser *** à la fin de la table. Par exemple :
 - Refuser 192.168.* (*refuser toutes adresses débutant par 192.168*)
 - Autoriser * (*et autoriser les autres*)

Par défaut, aucune restriction de connexion n'est appliquée par 4D Server : la première ligne de la table contient le libellé **Autoriser** et le caractère * (toute adresse).

Cryptage

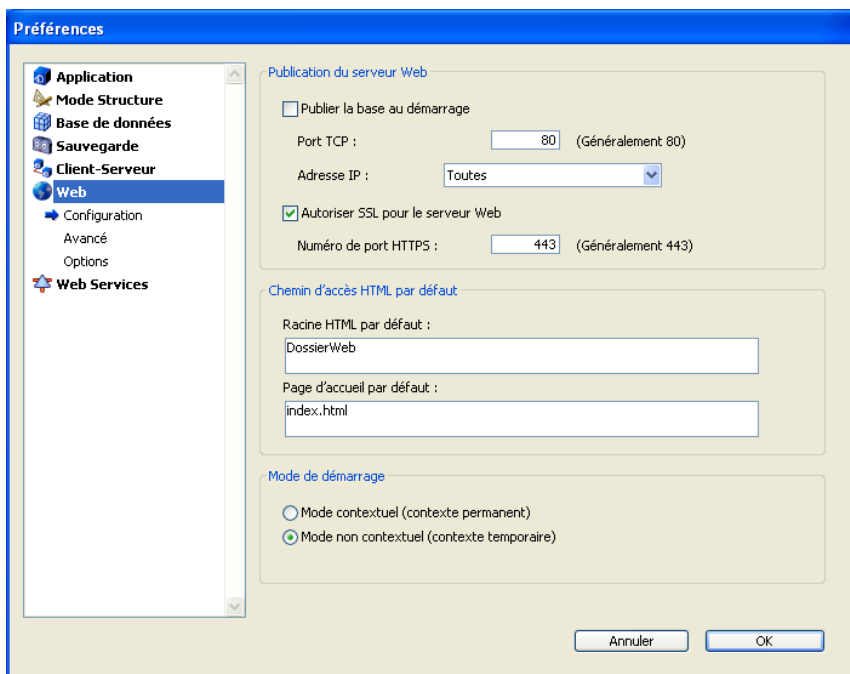
- **Crypter les connexions Client-Serveur** : permet d'activer ou d'inactiver le cryptage des connexions 4D Server. En effet, l'architecture client/serveur "classique" peut tirer parti des fonctionnalités de cryptage proposées par le protocole SSL. Ce fonctionnement permet de renforcer la sécurité des communications, mais ralentit les connexions. Cette option ne nécessite aucun paramétrage supplémentaire. Par défaut, l'option n'est pas cochée. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.

Thème Web

Les pages de ce thème permettent de paramétrer le fonctionnement du serveur Web intégré de 4^e Dimension (sécurité, démarrage, connexions, etc.). Pour plus d'informations sur le serveur Web, reportez-vous au chapitre "Serveur Web" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Page Configuration

Cette page regroupe les paramètres de configuration initiaux du serveur Web.



Publication du serveur Web

- **Publier la base au démarrage** : cette option commande la publication automatique par défaut de la base sur le Web, c'est-à-dire le démarrage du serveur Web au lancement de l'application. Si cette option est sélectionnée, 4^e Dimension accepte les connexions Web. Si cette option n'est pas sélectionnée, la base n'est pas publiée par défaut. Vous pouvez cependant la publier à tout moment depuis le mode Utilisation ou à l'aide du langage.
- **Port TCP** : définit le port TCP qui doit être utilisé lorsque le serveur Web a démarré. La valeur par défaut est 80. Définir le port TCP vous permet d'exécuter plusieurs serveurs Web sur la même machine. Pour cela, il suffit de sélectionner différents ports TCP pour chaque serveur Web. Cette option vous permet aussi de laisser le système d'exploitation gérer des services Web sur le port 80, pendant que 4^e Dimension publie un serveur Web sur un autre port.

Note Lorsque le port TCP est différent du port par défaut, il est nécessaire de l'indiquer à la suite de l'adresse IP afin d'accéder au serveur Web. La syntaxe est *adresseIP:portTCP*. Par exemple, 123.45.67.89:8080 indique le port 8080.

- **Adresse IP** : cette option permet de définir l'adresse IP sur laquelle le serveur Web doit recevoir les requêtes HTTP. Par défaut, le serveur Web répond sur toutes les adresses IP (option **Toutes**). Le pop up menu liste automatiquement toutes les adresses IP présentes sur la machine. Si vous souhaitez que le serveur ne réponde qu'aux requêtes adressées sur une adresse IP particulière, il suffit de sélectionner cette adresse dans le menu. Cette fonctionnalité est destinée aux serveurs Web 4D hébergés sur des machines ayant plusieurs adresses TCP/IP. C'est, par exemple, fréquemment le cas chez les fournisseurs d'hébergement Internet.
- **Autoriser SSL pour le serveur Web** : permet d'activer ou d'inactiver l'utilisation du protocole SSL pour les connexions du serveur Web. Par défaut, cette option est cochée. Vous pouvez désélectionner cette option si vous ne souhaitez pas exploiter les fonctionnalités SSL avec votre serveur Web, ou si un autre serveur Web autorisant les connexions sécurisées fonctionne sur le même poste. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.

- **Numéro de port HTTPS** : définit le port TCP/IP utilisé par le serveur Web pour les connexions HTTP sécurisées via SSL (protocole HTTPS). Par défaut, le numéro du port HTTPS est 443 (valeur standard). Vous pouvez souhaiter modifier ce numéro pour deux raisons principales :
 - par souci de sécurité — en effet, les attaques des pirates contre les serveurs Web se concentrent généralement sur les ports TCP standard, c'est-à-dire 80 et 443.
 - sous Mac OS X, pour permettre aux utilisateurs “standard” de lancer le serveur Web en mode sécurisé — en effet, sous Mac OS X, l'utilisation des ports TCP/IP réservés à la publication Web (0 à 1023) requiert des privilèges d'accès spécifiques : seul l'utilisateur “root” peut lancer une application utilisant ces ports. Pour que les utilisateurs autres que “root” puissent lancer le serveur Web, une solution consiste à modifier le numéro du port TCP/IP du serveur Web.

Vous pouvez passer toute valeur valide. Pour connaître les attributions standard des numéros de port TCP, vous pouvez vous reporter à la section *Annexe B, Numéros des ports TCP* dans la documentation de 4D Internet Commands.

Chemin d'accès HTML par défaut

- **Racine HTML par défaut** : cette option permet de définir le dossier dans lequel 4D recherchera par défaut les pages HTML statiques et les images à envoyer aux navigateurs. De plus, le dossier racine HTML définit le niveau hiérarchique au-dessus duquel les fichiers ne seront pas accessibles.

Par défaut, 4D définit un dossier racine HTML nommé “DossierWeb”. Ce paramétrage active automatiquement le système de restrictions d'accès. S'il n'existe pas, le dossier est créé sur le disque au premier lancement du serveur Web.

Si vous conservez l'emplacement par défaut, le dossier racine est créé :

- avec 4^e Dimension et 4D Server, au même niveau que le fichier de structure de la base.
- avec 4D Client, au même niveau que le fichier .exe de 4D Client (sous Windows) ou que le progiciel (sous Mac OS).

Pour modifier l'emplacement du dossier Racine HTML par défaut, saisissez le chemin d'accès relatif du dossier que vous souhaitez définir. Vous devez utiliser la syntaxe HTML (Unix).

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Sécurité des connexions" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- **Page d'accueil par défaut** : cette option permet de définir une page d'accueil (page "Home") par défaut pour tous les navigateurs se connectant à la base. Si vous ne modifiez pas ce paramètre, 4^e Dimension crée une page standard nommée `index.html`, permettant notamment de tester le serveur Web.
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Paramétrages du serveur Web" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Mode de démarrage

Cette option permet de définir le mode, **contextuel** ou **non contextuel**, dans lequel le serveur Web doit démarrer. Par défaut, le serveur Web démarre en mode sans contexte.

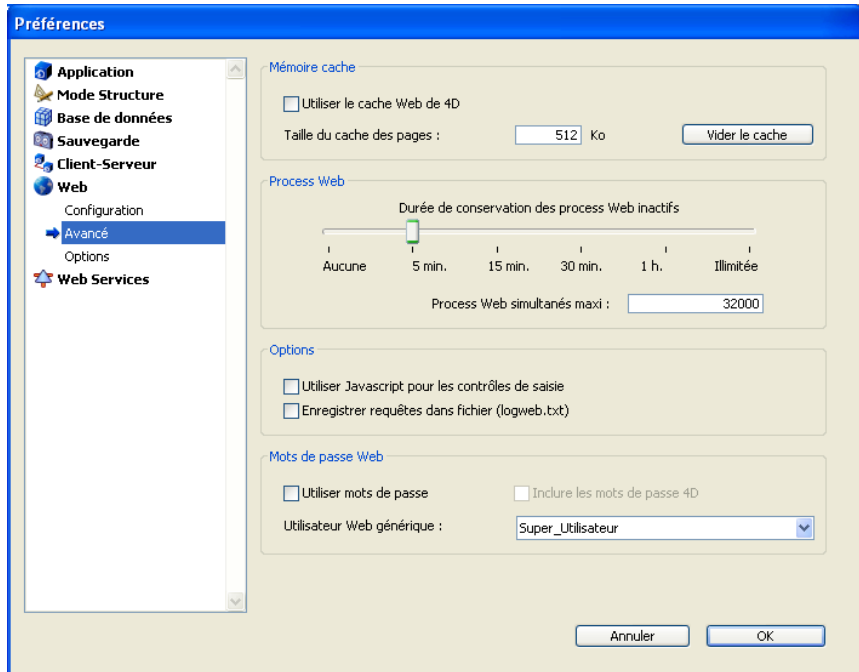
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Utiliser le mode contextuel" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Note Cette option n'est pas disponible avec 4D Client. En effet, le mode contextuel n'est pas pris en charge par le serveur Web de 4D Client.

- **Réutilisation des contextes temporaires** : cette option (visible uniquement dans les Préférences de 4D Client) permet d'optimiser le fonctionnement du serveur Web de 4D Client en recyclant les process Web créés pour le traitement de requêtes Web précédentes.
En effet, le serveur Web de 4D Client a besoin d'un process Web spécifique pour le traitement de chaque requête Web ; lorsque cela s'avère nécessaire, ce process se connecte au poste 4D Server afin d'accéder aux données et au moteur de base de données. Il génère alors un contexte temporaire utilisant ses propres variables, sélections, etc. Une fois la requête traitée, le process est tué.
Lorsque l'option **Réutilisation des contextes temporaires** est cochée, 4D maintient les process Web spécifiques créés sur 4D Client et les réutilise pour les requêtes suivantes. L'étape de création du process étant supprimée, les performances du serveur Web sont alors améliorées. En contrepartie, vous devez veiller dans ce cas à initialiser systématiquement les variables utilisées dans les méthodes 4D afin de ne pas risquer d'obtenir des résultats faussés. De même, il est nécessaire d'effacer les sélections ou enregistrements courants éventuellement définis au cours de la requête précédente.

Page Avancé

Cette page permet de définir des paramètres de configuration avancés du serveur Web de 4D.



Mémoire cache

Cette zone permet de définir l'utilisation du cache du serveur Web.

- **Utiliser le cache Web de 4D** : cette option permet d'activer le cache du serveur Web 4D. Ce cache (à ne pas confondre avec le cache de données de 4^e Dimension) permet de charger en mémoire les pages statiques, les images GIF, les images JPEG (<100 ko) et les feuilles de styles. L'utilisation du cache permet d'augmenter de manière significative les performances du serveur Web en ce qui concerne l'envoi de pages statiques. Le cache est commun à tous les process Web. Par défaut, le cache des pages statiques n'est pas activé.
- **Taille du cache des pages** : cette option permet de dimensionner le cache du serveur Web 4D. La valeur à fixer dépend du nombre et de la taille des pages statiques de votre site Web, ainsi que des ressources dont dispose la machine hôte. Une fois le cache activé, lorsqu'une page est demandée par un navigateur, le serveur Web 4D la cherche d'abord dans le cache. Si elle s'y trouve, elle est immédiatement envoyée, sinon le programme charge la page depuis le disque et la place dans le cache. Lorsque le cache est plein et que de la place supplémentaire est requise, 4D "décharge" les pages les moins utilisées, par ordre d'ancienneté.

- **Vider le cache** : ce bouton vous permet de vider le cache des pages et des images qu'il contient (par exemple si vous avez effectué des modifications sur une page statique et souhaitez qu'elle soit rechargée dans le cache).

Process Web

- **Durée de conservation des process Web inactifs** : permet de définir le *timeout* (période d'inactivité au-delà de laquelle la connexion est fermée) des process de connexion Web (mode contextuel uniquement). L'option **Illimitée** désactive le contrôle d'inactivité des navigateurs. Lorsqu'une valeur de durée est définie, le serveur Web mettra fin à la persistance de la connexion du navigateur s'il n'a pas reçu de requête après le délai fixé.
Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section "Utiliser le mode contextuel" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- **Process Web simultanés maxi** : définit la limite strictement supérieure du nombre de process Web créés par le serveur Web. Ce paramètre inclut tous les types de process Web : contextuels, non contextuels ou appartenant à la réserve¹ de process. Ce paramètre permet de prévenir la saturation du serveur Web 4D pouvant se produire lors d'un envoi massif de requêtes ou d'une demande excessive de création de contextes.

Par défaut, ce nombre est de 32 000 (autrement dit, jusqu'à 31 999 process Web peuvent être créés simultanément). Vous pouvez passer toute valeur incluse entre 10 et 32 000. En théorie, le nombre maximum de process Web est le résultat de la division Mémoire disponible / Taille de la pile d'un process Web. Une autre solution consiste à visualiser les informations sur les process Web affichées dans l'Explorateur d'exécution : le nombre courant de process Web et le nombre maximum atteint depuis le démarrage du serveur Web sont indiqués (cf. [section "La page Evaluation"](#), page 110).

Lorsque le nombre maximum de process Web concurrents est atteint, 4D ne crée plus de nouveau process et retourne le message "Serveur

1. La "réserve" de process Web permet d'augmenter la réactivité du serveur Web en mode sans contexte. Cette réserve est dimensionnée par un minimum (0 par défaut) et un maximum (10 par défaut) de process à recycler. Ces valeurs peuvent être modifiées à l'aide de la commande `FIXER PARAMETRE BASE` (sélecteurs 6 et 7). Lors du changement du nombre maximum de process Web, si celui-ci est inférieur à la limite supérieure de la "réserve", cette limite est alors abaissée au nombre maximum de process Web.

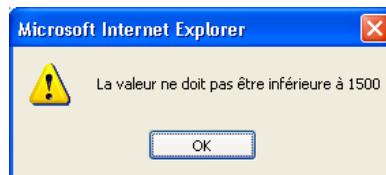
non disponible" (statut HTTP 503 - Service Unavailable) à toute nouvelle requête.

Note Le nombre maximum de process Web peut également être défini à l'aide de la commande `FIXER PARAMETRE BASE`.

Options

- **Utiliser Javascript pour les contrôles de saisie** : lorsque cette option est cochée, une partie des contrôles de saisie est effectuée sur les navigateurs via des scripts Java automatiques. Les contrôles de saisie et les types de données (champs ou variables) auxquels ils sont appliqués sont les suivants :
 - valeur minimale (numériques) ;
 - valeur maximale (numériques) ;
 - valeur obligatoire (numériques et alphas).

Les scripts Java générés, de petite taille, ont pour but d'afficher les messages d'alerte adéquats lors de la saisie sans réellement empêcher la validation (celle-ci reste du ressort de 4D) :



- **Enregistrer requêtes dans fichier (logweb.txt)** : cette option vous permet de générer un historique des requêtes adressées au serveur Web de 4^e Dimension. L'historique se présente sous la forme d'un fichier texte nommé "logweb.txt" automatiquement placé à côté du fichier de structure de la base. Ce fichier est au format CLF (Common LogFile Format) ou format NCSA, reconnu par la plupart des outils d'analyse des sites Web.

Chaque ligne du fichier représente une requête sous la forme :

hôte rfc931 utilisateur [JJ/MMM/AAA:HH:MM:SS] "requête" statut
longueur

Chaque champ est séparé par un espace, chaque ligne se termine par la séquence CR/LF (caractère 13, caractère 10).

Pour plus d'informations sur ce fichier, reportez-vous à la section "Informations sur le site Web" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Mots de passe Web

- **Utiliser mots de passe** : cette option active le système de mots de passe du serveur Web 4^e Dimension. Lorsqu'elle est cochée, pour chaque connexion, une boîte de dialogue de saisie du nom d'utilisateur et du mot de passe est affichée sur le navigateur. Ces deux valeurs, ainsi que les paramètres de la connexion (adresse et port IP, URL...) sont envoyés à la Méthode base Sur authentification Web pour que vous puissiez les traiter. Si la méthode base Sur authentification Web n'existe pas, la connexion est rejetée.

Note Les variables \$5 et \$6 ne sont pas passées à la Méthode base Sur authentification Web si cette option n'est pas cochée.

- **Inclure les mots de passe 4D** : cette option n'est active que si la précédente a été cochée. Elle permet d'utiliser, au lieu ou en plus de votre propre système, le système 4D de mots de passe de la base (défini dans 4^e Dimension).

Notes

- Avec le serveur Web de 4D Client, tous les sites publiés par les postes 4D Client partageront la même table d'utilisateurs. En effet, la validation des utilisateurs/mots de passe est effectuée par l'application 4D Server.
- Les mots de passe saisis par les utilisateurs ne sont pas encryptés dans les requêtes HTTP (mode Basic).

Le système de contrôle d'accès du serveur Web résulte de la combinaison de ces options et de la méthode base Sur authentification Web. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Sécurité des connexions" dans le manuel *Langage* de 4D.

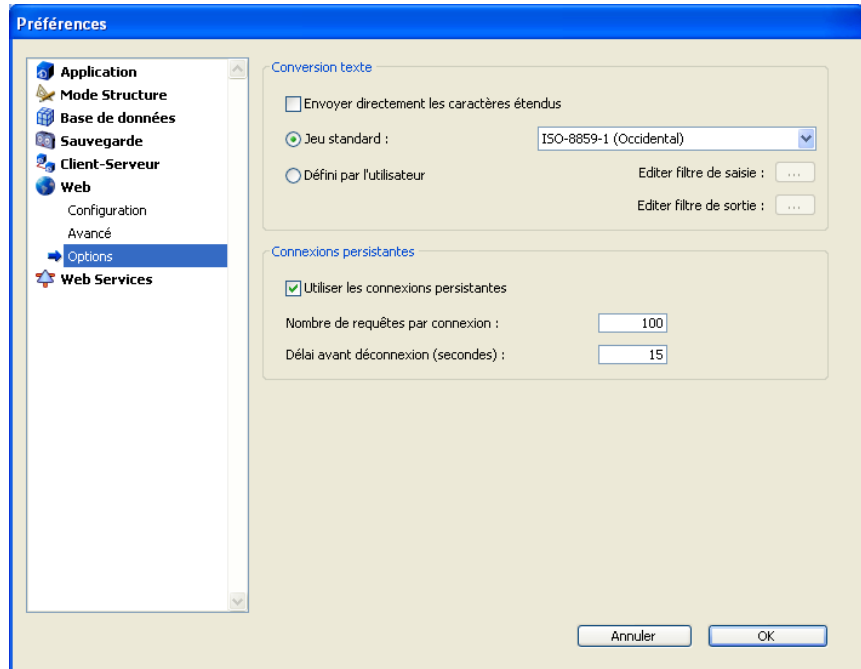
- **Utilisateur Web générique** : lorsqu'un utilisateur a été défini dans ce menu, chaque navigateur se connectant à la base bénéficie des autorisations et restrictions d'accès associées à cet utilisateur. Vous pouvez ainsi contrôler simplement l'accès des navigateur aux différentes parties de la base. Par défaut, l'utilisateur Web générique est le Super_Utilisateur : les navigateurs disposent donc d'un accès libre à toutes les parties de la base.

Note Il ne faut pas confondre cette option, permettant de restreindre les accès des navigateurs aux différentes parties de la base (tables, menus, etc.), avec le système de contrôle des connexions au serveur Web, géré par les options d'utilisation des mots de passe et la Méthode base Sur authentification Web (cf. ci-dessus).

Lorsque l'option "Inclure les mots de passe 4D" est cochée et que l'utilisateur qui se connecte existe dans la table des mots de passe 4D, le paramètre "Utilisateur Web générique" est ignoré, l'utilisateur se connecte avec ses propres droits d'accès.

Page Options

Cette page permet de définir les options de conversion des caractères et de connexions persistantes.



Conversion texte

- **Envoyer directement les caractères étendus** : par défaut, le serveur Web 4^e Dimension convertit en entités HTML les caractères ASCII étendus présents dans les pages Web avant de les envoyer. Ils sont ensuite interprétés par les navigateurs. Lorsqu'elle est cochée, cette option permet d'envoyer les caractères ASCII étendus "tel quels", sans conversion en entités HTML. Cette option permet un gain de vitesse important sur des systèmes étrangers (principalement japonais).

- **Jeu standard** : cette option permet de choisir le jeu de caractères utilisé par 4D pour communiquer avec les navigateurs Web qui se connectent à la base. La valeur fixée dans la liste déroulante définit la conversion des caractères ASCII effectuée par le moteur Web de 4D lors de l'envoi et de la réception de tout document HTML (pages dynamiques ou statiques). Dans les versions françaises et internationales de 4D, la valeur par défaut de l'option est ISO-8859-1, ce qui correspond à l'encodage standard Occidental (Latin1).

4D se charge d'informer le navigateur Web de l'encodage utilisé pour les informations HTML. Autrement dit, il n'est pas nécessaire que cet encodage soit spécifiquement paramétré dans chaque navigateur — sauf pour la valeur **x-user-defined**.

Note Le jeu de caractères défini dans ce menu est également utilisé pour l'exportation HTML des états rapides et pour la commande du langage Mac vers ISO.

- L'option **Défini par l'utilisateur** équivaut à la sélection de l'encodage **x-user-defined** dans le menu précédent. Cette option est destinée aux pays utilisant des alphabets particuliers (Islande, Grèce...). Ce paramétrage autorise l'emploi de tout système d'encodage spécifique.

Lorsque cette valeur est sélectionnée, les boutons **Editer filtre de saisie** et **Editer filtre de sortie** sont alors actifs, vous permettant de modifier les tables de conversion des caractères ASCII (filtres Web) en entrée et en sortie.

A noter que dans ce cas, 4D n'informe PAS le navigateur Web de l'encodage employé. C'est à l'utilisateur qui se connecte à la base de sélectionner le jeu de caractères à utiliser.

Connexions persistantes Cette zone permet de paramétrer les connexions TCP persistantes (*keep-alive*) pour le serveur Web de 4^e Dimension.

Lorsque le serveur Web utilise des connexions persistantes, une seule connexion TCP est maintenue ouverte pour l'ensemble des échanges effectués par un navigateur et le serveur afin d'économiser les ressources et d'optimiser les échanges. Pour plus d'informations sur ce mécanisme, reportez-vous à la section "Paramétrages du serveur Web" dans le manuel *Langage* de 4D.

- **Utiliser les connexions persistantes** : cette option est cochée par défaut. Dans la plupart des cas, il est conseillé de conserver cette option cochée car elle permet d'accélérer les échanges. Si le navigateur Web ne prend pas en charge les connexions *keep-alive*, le serveur Web 4D bascule automatiquement en HTTP/1.0 (connexions non persistantes).

Les options **Nombre de requêtes par connexion** et **Délai avant déconnexion** permettent de régler le fonctionnement du mécanisme des connexions persistantes, lorsqu'il est activé :

- **Nombre de requêtes par connexion** : définit le nombre maximum de requêtes pouvant transiter dans une même connexion persistante. Limiter le nombre de requêtes par connexion permet d'éviter les risques de saturation du serveur via l'envoi massif de requêtes (technique utilisée par les pirates). La valeur par défaut (100) peut être réduite ou augmentée en fonction des ressources de la machine hébergeant le serveur Web 4D.
- **Délai avant déconnexion** (*timeout*) : définit le délai maximal (en secondes) pendant lequel le serveur Web maintient ouverte une connexion TCP tant qu'aucune nouvelle requête n'est reçue de la part du navigateur. A l'expiration de ce délai, le serveur referme la connexion. Si le navigateur envoie une requête après la fermeture de la connexion, une nouvelle connexion TCP est automatiquement créée. Ce fonctionnement est transparent pour l'utilisateur.

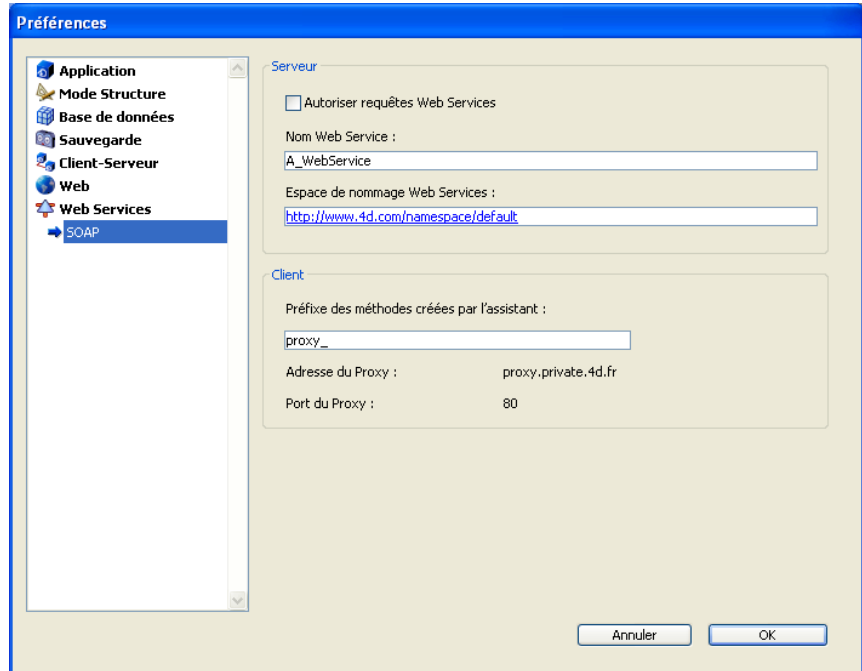
Thème Web Services

Ce thème comporte une seule page, permettant de configurer la publication et l'utilisation de *Web Services* au sein de votre base 4^e Dimension.

Pour plus d'informations sur les Web Services, reportez-vous au [chapitre "Publier ou utiliser des Web Services"](#), page 859.

Page SOAP

La page SOAP regroupe toutes les options de configuration des Web Services, côté serveur et côté client.



Serveur

Cette zone affiche les options relatives à l'utilisation de 4^e Dimension en tant que "serveur" de Web Services, c'est-à-dire publiant des méthodes projet sous forme de Web Services.

- **Autoriser requêtes Web Services** : cette option permet "d'initialiser" la publication de Web Services. Si cette option n'est pas cochée, 4^e Dimension refuse les requêtes SOAP et ne génère pas de WSDL — même si des méthodes disposent de l'attribut **offerte comme Web Service**. Lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension crée le fichier WSDL.
- **Nom Web Service** : cette zone permet de modifier le "nom générique" du Web Service. Ce nom permet de différencier les services au niveau du serveur SOAP (lorsque le serveur publie plusieurs Web Services), ainsi que dans les annuaires de Web Services. Par défaut, 4^e Dimension utilise le nom A_WebService.

- **Espace de nommage Web Services** : cette zone permet de modifier l'espace de nommage des Web Services publiés par 4^e Dimension. Chaque Web Service publié sur Internet doit être unique. L'unicité des noms de Web Services est assuré à l'aide des Espaces de nommage XML (*XML namespace*). Un espace de nommage est une chaîne de caractères arbitraire permettant d'identifier de manière unique un ensemble de balises XML. Typiquement, l'espace de nommage début par l'URL de la société (<http://masociete.com/monespacedenommage>). Dans ce cas, il n'est pas indispensable qu'il y ait quelque chose à l'URL défini, il importe simplement que la chaîne de caractères utilisée soit unique. Par défaut, 4^e Dimension utilise l'espace de nommage <http://www.4d.com/namespace/default>.

Note Conformément à la norme XML concernant les noms de balises, la chaîne de caractères utilisée ne doit pas contenir d'espaces ni débiter par un chiffre. En outre, pour éviter tout risque d'incompatibilité, il est recommandé de ne pas utiliser de caractères étendus (tels que des caractères accentués).

Client

Cette zone contient les options relatives à l'utilisation de 4^e Dimension en tant que "client" de Web Services, c'est-à-dire souscrivant à des services publiés sur le réseau.

- **Préfixes des méthodes créées par l'assistant** : cette zone vous permet de modifier le préfixe automatiquement ajouté par 4^e Dimension devant le nom des méthodes proxy générées par l'assistant Web Services. Les méthodes projet proxy font le lien entre l'application 4^e Dimension et le serveur de Web Services. Par défaut, 4^e Dimension utilise le préfixe "proxy_".
- **Adresse du Proxy et Port du Proxy** : cette zone vous permet de contrôler les paramètres de connexion Internet courants, utilisés pour la souscription aux Web Services. Ces valeurs sont uniquement lues par 4^e Dimension ; si vous souhaitez les modifier, vous devez le faire via les paramètres Internet de la machine.

3

Concevoir la structure d'une base de données

Ce chapitre explique comment utiliser l'éditeur de structure de 4^e Dimension pour créer et modifier les structures de bases de données. La structure d'une base de données est constituée de tables et de champs. Si la structure d'une base est constituée de plus d'une table, elle peut comporter des liens entre les tables.

La structure est à la base de données ce que les fondations sont à une maison — elle sert de support à tout le reste. Ce chapitre propose une description générale des bases de données et des explications sur la manière de concevoir la structure de bases de données afin qu'elle corresponde aux besoins induits par les différents types de gestion de l'information.

Ce chapitre explique comment :

- Manipuler l'image des tables dans la fenêtre de Structure,
- Créer des tables et définir leurs propriétés,
- Créer des champs et définir leurs types et propriétés,
- Lier des tables.

Principes des bases de données

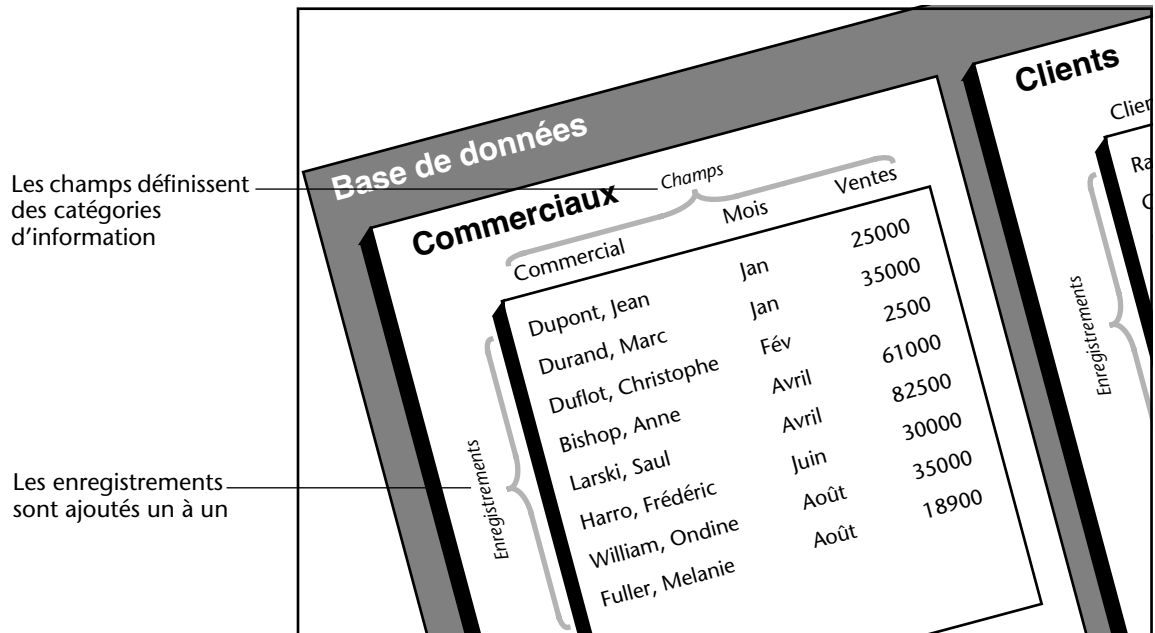
Une base de données est un ensemble d'informations organisées de manière à être exploitées efficacement. Un carnet d'adresses, un dictionnaire, un calendrier ou un livre de recettes sont des exemples courants de bases de données.

Les informations dans une base sont organisées sous la forme d'enregistrements. Chaque enregistrement contient toutes les informations sur une personne ou un "élément" de la base. Par exemple, chaque enregistrement dans un carnet d'adresses contient le nom d'une personne, son adresse et son numéro de téléphone.

Chaque enregistrement contient des champs. Un champ est utilisé pour stocker une information particulière. Par exemple, dans la base "Carnet d'adresses" un champ contient le nom de la personne, un deuxième contient son adresse et un troisième son numéro de téléphone. Tous les enregistrements contiennent chacun de ces champs et chaque enregistrement stocke des informations spécifiques dans chacun de ces champs.

Le nom du champ désigne généralement les informations qui sont stockées dans ce champ. Par exemple, les champs peuvent être appelés "Nom", "Adresse" ou "Numéro de téléphone". Chaque champ se voit affecter un type qui identifie le type de données qui peuvent y être saisies : nombres, dates, caractères alphanumériques ou autres. Comme chaque champ contient un type spécifique de données, vous pouvez effectuer des calculs et d'autres types d'opérations sur les informations de ces champs. Par exemple, des nombres de deux champs peuvent être additionnés. Une date d'un champ peut être comparée à une date d'un autre champ. Le nom d'une personne (stocké dans un champ) peut être affiché en face de son prénom (stocké dans un autre champ) pour réaliser la première ligne d'une étiquette d'adresse.

L'ensemble des enregistrements qui utilisent les mêmes champs constitue une *table*. Chaque base de données peut contenir plusieurs tables séparées.



4^e Dimension peut réorganiser les enregistrements et réaliser des calculs sur les informations afin de les rendre plus utiles. Par exemple, 4^e Dimension peut calculer un total dans un champ et présenter le total dans un état. Il peut calculer un total pour chaque vendeur et afficher un graphe qui compare les résultats des ventes.

Tables

Lorsque vous créez une nouvelle base de données, 4^e Dimension crée automatiquement une table et la nomme *Table 1*. Vous pouvez la renommer et lui ajouter des champs. Avant de pouvoir utiliser une base de données, vous devez disposer d'au moins une table et un champ. 4^e Dimension vous permet de créer une ou plusieurs tables. Cela vous donne la possibilité de créer une structure qui s'adapte exactement à vos besoins.

Structures à table unique

Beaucoup de bases de données sont basées sur une table unique. Vous pouvez utiliser une table unique pour des catégories comme des sociétés, un inventaire, un fichier du personnel, etc. Vous pouvez définir autant de champs que vous le souhaitez (jusqu'à 511).

Image d'une table en mode Structure

Employés	
Nom	A20
Prénom	A20
Poste	A20
Adresse	A30
Code postal	A6
Ville	A25
Salaire	N

Enregistrements en mode Utilisation

Employés : 5 enregistrement(s) sur 5			
Nom :	Prénom :	Poste :	Adresse :
Dufour	Emile	Chauffagiste	3, rue du cormoran
Dogue	Patrick	Vigile	55, rue de Richelieu
Chognot	Philippe	Commercial	12, avenue de Ré
Chansarel	Olivier	Commercial	78, avenue de la perception
Mevre	Eric	Menuisier	25, boulevard des exilés

Dans l'exemple ci-dessus, l'enregistrement de chacun des employés stocke le même type de données. La taille de la base de données augmente en fonction du nombre de personnes "stockées".

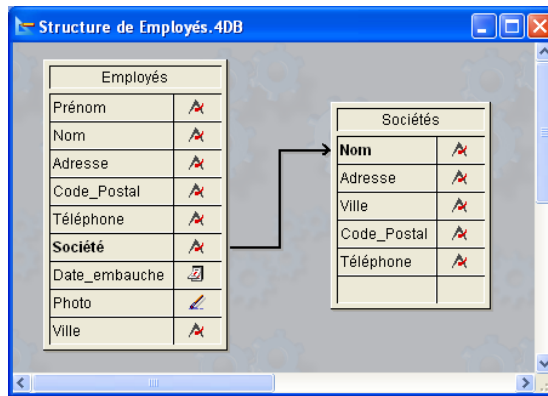
Structures à tables multiples

Une base de données qui utilise plus d'une table permet souvent d'y accéder plus efficacement. Il est logique de considérer que des informations qui sont fondamentalement différentes doivent être stockées à des endroits différents.

Une base de données qui archive des données sur le personnel de sociétés ainsi que sur les sociétés représente un bon exemple. Les enregistrements du personnel et des sociétés sont stockés dans des tables différentes. Si l'adresse d'une société change, vous n'avez besoin de modifier que l'enregistrement de cette société. Vous n'avez pas besoin de saisir la nouvelle adresse pour toutes les personnes qui travaillent dans cette société.

Avec une seule table, il aurait été nécessaire de saisir l'adresse dans chaque enregistrement ; avec deux tables, il n'est nécessaire de saisir cette information qu'une fois. Quand le nom d'une société est saisi dans l'enregistrement d'un employé, 4^e Dimension peut chercher l'enregistrement qui correspond à cette société et automatiquement afficher son adresse.

L'écran suivant représente la structure d'une base de données qui possède deux tables liées. La flèche qui est dessinée entre le champ [Employés]Société et le champ [Sociétés]Nom représente ce lien.



Les données de chaque employé sont stockées dans la table [Employés]. Les données qui concernent les entreprises sont stockées dans la table [Sociétés].

4^e Dimension est une base de données *relationnelle*, car elle peut utiliser de multiples tables et les lier de différentes manières. Par exemple, vous pouvez créer un état pour la table [Employés] qui effectue une recherche dans la table [Sociétés], affiche et imprime les informations sur les entreprises liées à chaque employé. Les relations entre les tables permettent l'exploitation des informations de chacune des tables dans un état.

Vous pouvez aussi saisir des données directement dans des tables liées. Par exemple, une base de facturation peut directement saisir des données dans une table [Lignes de facture] à partir d'un écran de facturation. Vous pouvez aussi sauvegarder des données dans une table liée à l'aide du langage de 4^e Dimension.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Lier les tables"](#), page 233.

Vous pouvez aussi avoir besoin d'une structure où les tables ne sont pas directement reliées. Il peut se révéler pratique d'utiliser, par exemple, une base de données qui stocke des données telles qu'une liste de contacts et une table des dépenses.

4^e Dimension permet de créer jusqu'à 255 tables dans chaque base de données. Chaque table peut contenir jusqu'à 511 champs. En utilisant plusieurs tables, tout type de base de données est envisageable.

Sous-tables

Vous pouvez avoir besoin de stocker une quantité variable de données pour chaque enregistrement d'une table. 4^e Dimension vous permet de créer une structure de table qui inclut une sous-table — une table subordonnée à une table parente.

Par exemple, supposons que vous souhaitiez garder une trace des enfants des employés dans votre table. Certaines personnes n'ont pas d'enfants et d'autres en ont beaucoup. Vous pouvez utiliser une sous-table pour stocker ces informations. La figure ci-dessous représente une sous-table ainsi que le formulaire qui affiche les sous-enregistrements de l'enregistrement parent.

Table [Employés]

Employés	
Nom	A20
Prénom	A20
Poste	A20
Adresse	A30
Code postal	A6
Ville	A25
Salaire	N
Enfants	*

Sous-table Enfants

Enfants	
Prénom	A30
Age	E
Sexe	B

Saisie pour Employés

Employés 4 sur 5

Nom : Chansarel
Prénom : Olivier
Poste : Commercial
Adresse : 78, avenue de la perception
Code postal : 75001
Ville : Paris

Age :	Prénom :
2	Arnaud
4	Annabelle

Enregistrement de la table [Employés]

Sous-enregistrements de la sous-table [Enfants]

Cette sous-table vous permet de créer dans la table [Employés] autant de sous-enregistrements que vous le souhaitez. Si une personne a trois enfants, vous créez trois sous-enregistrements pour cet enregistrement. Si une personne n'a pas d'enfants, vous ne créez pas de sous-enregistrement.

Les sous-tables ne sont utiles que lorsqu'il est nécessaire de visualiser et d'utiliser un sous-enregistrement quand son enregistrement parent le requiert. Par exemple, à l'aide des sous-tables vous pourriez aisément calculer la moyenne d'âge des enfants d'un employé, mais il serait plus difficile de connaître la moyenne d'âge de tous les enfants.

De la même manière, il serait difficile d'effectuer une recherche sur tous les enfants (par exemple rechercher tous les enfants âgés de 5 ans). S'il vous est nécessaire de réaliser ce type d'opération sur les données concernant les enfants, il serait plus efficace d'utiliser une table séparée pour les enfants, et non pas une sous-table.

Note A chaque fois qu'un enregistrement parent est chargé, 4D charge tous les sous-enregistrements qui appartiennent à cet enregistrement parent. S'il y a beaucoup de sous-enregistrements, ceci peut ralentir l'exploitation de votre base de données. Dans ce cas il est conseillé d'utiliser une table liée pour stocker les informations et de contrôler le chargement des enregistrements à l'aide du langage de 4^e Dimension.

Vous ne pouvez pas avoir accès aux informations contenues dans une sous-table à partir d'une application 4D Open — 4D Open est l'API (Application Programming Interface) qui permet à des applications non-4D Client de se connecter à 4D Server.

Créer la structure d'une base de données

Chaque base de données possède une structure constituée d'au moins une table contenant au moins un champ. Ces éléments doivent être créés pour que la base de donnée puisse stocker des enregistrements.

► Schématiquement, la création d'une structure suit ces étapes :

1 Créez une nouvelle base de données.

Pour plus d'informations sur ce point, référez-vous à la [section "Créer une nouvelle base de données"](#), page 26.

4^e Dimension crée automatiquement la première table.

2 Renommez la table qui a été créée automatiquement (optionnel).

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous aux sections ["Renommer une table"](#), page 207 et ["Paramétrer les attributs d'une table"](#), page 209.

3 Créez des champs pour cette table.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer de nouveaux champs"](#), page 212.

4 Ajoutez autant de tables et de champs que cela est nécessaire.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer une nouvelle table"](#), page 205.

5 Si nécessaire, reliez les tables.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Lier les tables", page 233](#).

Le reste du chapitre décrit ces étapes en détail.

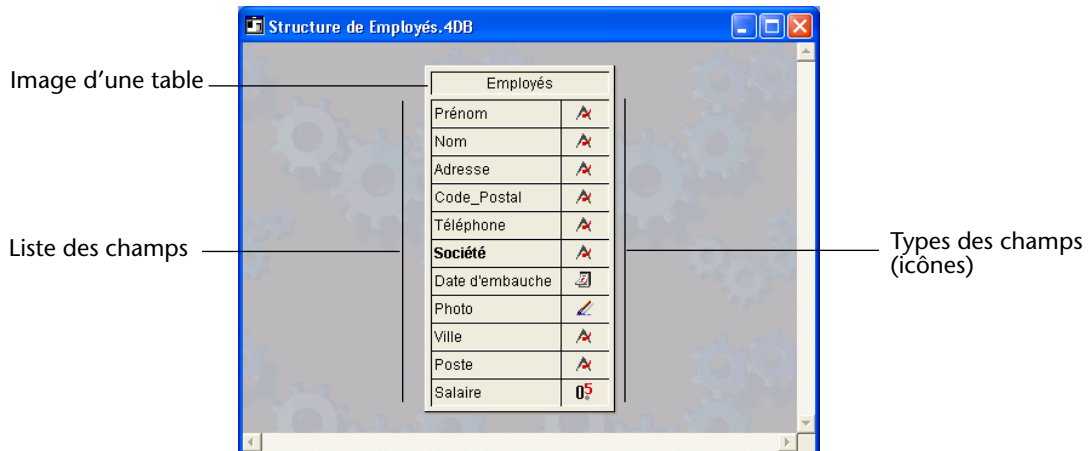
Utiliser l'éditeur de structure

L'éditeur de structure vous permet de manipuler la structure de la base de données — les tables et leurs relations. Il vous permet de modifier des éléments tels que les tables, les champs, leurs propriétés ainsi que les relations entre les tables.

L'éditeur de structure vous propose une représentation graphique de la structure d'une base de données ainsi que des menus permettant de réaliser les opérations liées à la conception de la base.

Chaque table est représentée par une "image" dans l'éditeur de structure. Les images des tables affichent les champs de la table ainsi que leurs types, sous forme d'icônes ou de lettres. 4^e Dimension crée automatiquement la première table. Vous pouvez ajouter autant de tables qu'il est nécessaire.

Voici la fenêtre de l'éditeur de structure, dans laquelle se trouve l'image d'une table :



Sélectionner l'image d'une table

Pour manipuler l'image d'une table dans l'éditeur de structure, il est tout d'abord nécessaire de la sélectionner. Vous pouvez alors la déplacer ou la redimensionner.

- Pour sélectionner une table dans l'éditeur de structure :

1 Cliquez sur l'image de la table.

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris dans une zone vide de la fenêtre de structure puis sélectionnez le nom de la table dans la "Liste des tables" du menu contextuel.

OU

Appuyez sur la touche [Tab] pour sélectionner successivement toutes les tables et les sous-tables de la fenêtre de structure.

L'image de la table sélectionnée passe au premier plan¹ et est entourée d'une ligne pointillée. Les actions suivantes affecteront la table sélectionnée. La figure ci-dessous représente une table sélectionnée.

Employés	
Prénom	✖
Nom	✖
Adresse	✖
Code_Postal	✖
Téléphone	✖
Société	✖
Date d'embauche	📅
Photo	📷
Ville	✖
Poste	✖
Salaire	05

Faire défiler la liste des champs

Lorsque vous ajoutez des champs dans une table, vous pouvez en ajouter plus que l'image de la table ne peut en afficher. Dans ce cas, 4^e Dimension affiche automatiquement des flèches de défilement dans la zone de titre de l'image de la table.

1. L'ordre des plans des tables détermine l'affichage des tables dans la fenêtre de structure (lorsqu'elles sont superposées), ainsi que l'ordre de sélection des tables lorsque vous appuyez sur la touche **Tab**. L'ordre est conservé d'une session à l'autre, et est propre à chaque utilisateur.

Vous pouvez faire défiler la liste des champs vers le haut ou vers le bas en cliquant sur les flèches de défilement correspondantes.

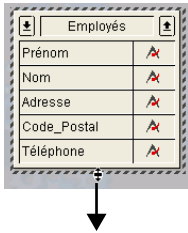


Redimensionner l'image d'une table

Vous pouvez agrandir l'image d'une table afin d'afficher davantage de noms de champs.

- Pour redimensionner l'image d'une table :

- 1 Placez le pointeur de la souris au-dessus du bord inférieur de l'image de la table.



Le pointeur se transforme en flèche double \updownarrow .

- 2 Cliquez et faites glisser le bord inférieur de l'image de la table afin de l'agrandir ou de la rétrécir.

Lorsque vous faites glisser le bord inférieur, la taille de l'image de la table varie par incréments ou décréments d'un champ. Lorsque tous les champs sont visibles, les flèches de défilement disparaissent.

4D Server Si vous redimensionnez l'image d'une table en utilisant 4D Server, la table est redimensionnée pour tous les utilisateurs en mode Structure.

Déplacer l'image d'une table

Lorsque vous ajoutez des tables à votre base de données, vous pouvez souhaiter déplacer l'image d'une table afin de faire de la place ou de réorganiser les images des tables. Vous pouvez réaliser cette opération en faisant glisser la zone de nom de la table. Les éventuels liens sont redessinés afin de correspondre au nouvel emplacement

- 1 Pour déplacer l'image d'une table, cliquez sur son nom et faites-la glisser en déplaçant le curseur de la souris.

Ne cliquez que sur le nom de la table pour la faire glisser. Cliquer sur d'autres zones de l'image d'une table peut produire d'autres effets, tels que la création involontaire de liens ou le redimensionnement de l'image de la table.

4D Server Si vous déplacez l'image d'une table, la table apparaît à son nouvel emplacement pour tous les utilisateurs en mode Structure.

Créer une nouvelle table

Quand vous créez une nouvelle base de données, 4^e Dimension crée automatiquement la première table de cette base. Si vous avez besoin de tables supplémentaires, vous pouvez les créer à tout moment. 4^e Dimension nomme la première table d'une nouvelle base [Table 1] et nomme séquentiellement les tables supplémentaires jusqu'à [Table 255]. Vous pouvez à tout moment renommer les tables. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Renommer une table"](#), page 207.

Il n'est pas possible de supprimer physiquement une table. Cependant, si vous créez une table indésirable, vous pouvez :

- soit la rendre invisible pour les utilisateurs (voir [paragraphe "Définir les propriétés des tables"](#), page 206)
 - soit la masquer dans toute la base en la plaçant dans la Corbeille de l'Explorateur (voir [paragraphe "La page Tables"](#), page 83).
-

► Pour créer une nouvelle table :

1 Choisissez **Nouveau > Table...** dans le menu **Fichier** (ou cliquez sur le bouton correspondant dans la barre d'outils).

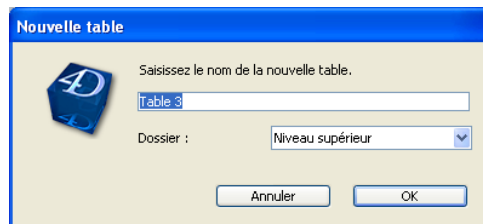
OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris dans une zone vide de la fenêtre de structure, puis sélectionnez la commande **Nouvelle table...** dans le menu contextuel.

OU

Dans la page **Tables** de l'Explorateur, cliquez sur le bouton d'ajout .

La boîte de dialogue suivante apparaît :



2 Saisissez le nom de la table à créer.

Le nom de la table peut comporter jusqu'à 31 caractères. Il peut contenir toute combinaison de lettres, chiffres, espaces et tirets bas.

4^e Dimension tronque les noms de tables qui dépassent 31 caractères et supprime les espaces situés au début ou à la fin du nom.

3 (facultatif) Définissez le dossier dans lequel vous souhaitez placer la nouvelle table.

Par défaut, la table est placée au premier niveau de la hiérarchie de dossiers ("Niveau supérieur"). Pour plus d'informations sur les dossiers d'objets, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#).

4 Cliquez sur le bouton OK.

Si vous voulez annuler l'opération, cliquez sur le bouton **Annuler**.

4^e Dimension crée alors l'image d'une nouvelle table qui devient l'image sélectionnée dans la fenêtre du mode Structure.

5 Répétez les étapes 1 à 4 pour chaque table que vous souhaitez ajouter dans votre base de données.

Définir les propriétés des tables

Vous utilisez la palette Inspecteur pour paramétrer les propriétés des tables, des champs et des liens. Le contenu de la palette est dynamiquement mis à jour en fonction de l'objet sélectionné.

Lorsqu'une table est sélectionnée, vous pouvez, à l'aide de cette fenêtre :

- Renommer une table,
- Paramétrer les privilèges d'accès,
- Définir les événements pour lesquels le trigger de la table est actif,
- Définir les attributs de la table.

Afficher la palette Inspecteur

La palette Inspecteur affiche les propriétés de la table sélectionnée. Elle apparaît automatiquement lorsque vous créez une nouvelle table. Si elle n'est pas déjà affichée, vous devez tout d'abord l'ouvrir.

- Si la palette Inspecteur n'est pas déjà ouverte :

1 Double-cliquez dans la zone de titre de l'image de la table.

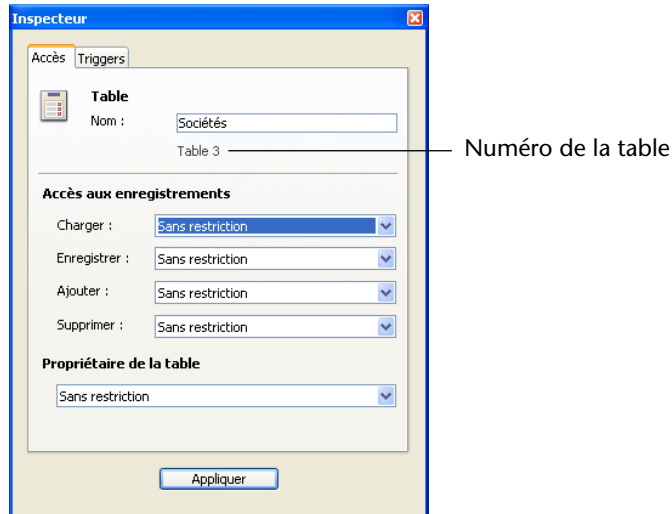
OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de titre de l'image de la table, puis sélectionnez Propriétés de la table... dans le menu contextuel.

OU

Dans l'Explorateur, double-cliquez sur le nom ou l'image de la table dans la page Tables.

4^e Dimension affiche les propriétés de la table sélectionnée dans la palette Inspecteur. La palette indique également le numéro de la table :



Si la palette est ouverte mais affiche les propriétés d'une autre table, sélectionnez l'image de la table dont vous souhaitez afficher les propriétés. Pour cela, vous pouvez utiliser l'une des possibilités décrites dans le [paragraphe "Sélectionner l'image d'une table", page 203](#). La palette affiche alors les propriétés de cette table.

Renommer une table

Vous pouvez renommer des tables à tout moment. Si vous avez déjà utilisé l'ancien nom de la table dans une méthode, 4^e Dimension effectuera le changement de nom à tout endroit où l'ancien nom apparaît (la méthode ne doit pas être ouverte dans l'éditeur de méthodes).

Chaque nom de table doit être unique dans la base.

Définir des privilèges d'accès pour les tables et les enregistrements

Les listes déroulantes de la zone "Accès aux enregistrements" vous permettent d'affecter à des groupes des privilèges d'accès pour différentes opérations sur les enregistrements dans les modes Utilisation et Menus créés. Les membres du groupe sélectionné dans la liste déroulante **Charger** peuvent visualiser les enregistrements de la table, ceux du groupe sélectionné dans la liste déroulante **Enregistrer** peuvent modifier les enregistrements, ceux du groupe sélectionné dans la liste déroulante **Ajouter** peuvent ajouter des enregistrements et ceux du groupe sélectionné dans la liste **Supprimer** peuvent supprimer des enregistrements.

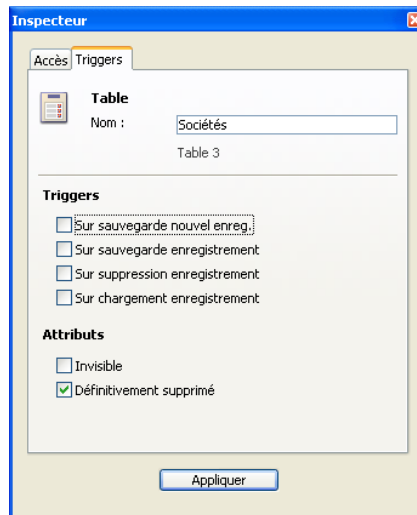
La liste déroulante de la zone "Propriétaire de la table" vous permet de donner à un groupe la possibilité de modifier la définition des tables en mode Structure.

Pour plus d'informations sur la création de systèmes de mots de passe, reportez-vous au [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe"](#), page 729.

Définir les événements des triggers

Un *trigger* est une méthode qui est exécutée automatiquement lorsque certains événements liés à la table surviennent. Les événements proposés sont les suivants :

- Sur sauvegarde nouvel enreg.,
- Sur sauvegarde enregistrement,
- Sur suppression enregistrement,
- Sur chargement enregistrement.



Les triggers sont créés à partir de la page Méthodes de l'Explorateur. Vous pouvez accéder directement à cette page depuis la fenêtre de Structure en cliquant avec le **bouton droit** de la souris sur la barre de titre de l'image de la table puis en sélectionnant **Montrer les méthodes formulaires & triggers...** dans le menu contextuel.

Les événements pour lesquels le trigger d'une table doit être exécuté sont sélectionnés dans la page Triggers de la palette Inspecteur. Pour plus d'informations sur les triggers, reportez-vous à la [section "Les triggers"](#), page 624.

- Pour définir les événements pour lesquels un trigger est actif :

1 Cliquez sur une ou plusieurs case(s) à cocher de trigger.

Le trigger que vous saisissez dans l'éditeur de méthodes ne sera exécuté que lorsque le ou les événement(s) que vous avez coché(s) seront détectés.

Note Dans la page **Compatibilité** du thème "Application" des Préférences, vous pouvez choisir d'exécuter les triggers comme les formules-fichiers des versions antérieures à la version 6 de 4^e Dimension. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Page Compatibilité", page 134](#).

Paramétrer les attributs d'une table

Vous pouvez définir les deux attributs suivants pour une table :

- **Invisible** : cette option vous permet de rendre une table invisible dans les modes Utilisation et Menus créés. Vous pouvez activer cette option lorsqu'une table de votre base de données n'est plus utilisée.

Note L'attribut Invisible peut également être défini à l'aide du menu contextuel (clic **bouton droit** dans la zone de libellé de la table).

Rendre une table invisible vous permet de limiter les opérations qu'un utilisateur peut réaliser sur cette table ainsi que sur ses champs. Une fois invisible, une table n'apparaît plus dans les éditeurs ni dans la plupart des boîtes de dialogue des modes Utilisation et Menus créés.

Ces éditeurs et boîtes de dialogues sont les suivants :

- Tous les éditeurs de recherches,
- L'éditeur de tris,
- L'éditeur de graphes,
- L'éditeur d'étiquettes,
- L'éditeur d'états rapides,
- Les boîtes de dialogue d'import et d'export,
- La boîte de dialogue d'application d'une formule.

Dans chacun de ces éditeurs, l'utilisateur ne peut pas visualiser ou choisir la table ou un de ses champs. Par exemple, l'utilisateur ne peut pas réaliser un tri basé sur un champ d'une table invisible.

Note Lorsqu'ils travaillent avec les éditeurs, les utilisateurs disposent de la possibilité de sauvegarder sur disque les caractéristiques des recherches ou des tris qu'ils ont précédemment créés. Dans ce cas, les tables invisibles peuvent être utilisées. De plus, les utilisateurs peuvent saisir manuellement les noms des tables invisibles dans la boîte de dialogue des formules.

En mode Structure, les tables invisibles et leur champs sont affichés en caractères *italiques*.

4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque plusieurs utilisateurs essaient de modifier les propriétés de la même table simultanément. Si un utilisateur est en train de modifier les propriétés d'une table, ces propriétés sont verrouillées et ne peuvent pas être modifiées par d'autres utilisateurs. La définition de la table reste verrouillée jusqu'à ce que le premier utilisateur affiche d'autres propriétés dans la palette Inspecteur ou la referme.

- **Définitivement supprimé** : cette option vous permet d'optimiser la suppression d'une sélection d'enregistrements réalisée à l'aide de la commande SUPPRIMER SELECTION.

Quand 4^e Dimension supprime une sélection, les marqueurs des enregistrements sont aussi supprimés. Un marqueur d'enregistrement est un en-tête attaché à l'enregistrement qui contient des informations relatives à cet enregistrement.

La suppression des marqueurs et des enregistrements est plus lente qu'une suppression des seuls enregistrements. Dans certains cas, il peut être souhaitable de ne pas supprimer automatiquement les marqueurs d'enregistrements. Cette option vous permet de définir le type de suppression que vous souhaitez utiliser.

Pour accélérer la suppression d'une sélection comportant de nombreux enregistrements réalisée à l'aide de la commande SUPPRIMER SELECTION, désélectionnez l'option **Définitivement supprimé**. Les marqueurs d'enregistrements ne seront pas supprimés.

Cette option ne peut pas être paramétrée par programmation.

Par défaut, 4^e Dimension supprime les enregistrements et les marqueurs d'enregistrements. Si vous désélectionnez cette option, 4^e Dimension ne supprimera pas les marqueurs d'enregistrements.

Dans ce cas, si vous procédez à une récupération par analyse des marqueurs d'enregistrements, vous récupérerez les enregistrements supprimés ainsi que tout ce qui a été mis dans les "trous" correspondants aux enregistrements supprimés. Pour cette raison, il est recommandé de ne désélectionner cette option que pour des tables qui ne sont pas importantes, telles que des tables temporaires. Vous pourrez toutefois éviter de récupérer les enregistrements supprimés en compactant le fichier de données avant de procéder à la récupération (pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la documentation de 4D Tools).

Définir la couleur de l'image d'une table

Vous pouvez attribuer une couleur à chaque table. Vous pouvez indiquer dans les Préférences si la couleur choisie s'applique au libellé de la table ou à son fond. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Page Structure", page 140](#).

L'utilisation de couleurs vous permet d'accroître la lisibilité d'une structure complexe. Par exemple, vous pouvez utiliser dans une base une couleur pour toutes les tables relatives aux clients et une autre couleur pour celles relatives au stock.

► Pour définir une couleur personnalisée :

- 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le libellé de l'image de la table, sélectionnez **Couleur** > dans le menu contextuel, puis choisissez une couleur dans la palette.

Suivant les préférences que vous avez définies, le libellé de la table ou son fond change de couleur.

Créer des champs et définir leurs propriétés

Pour chaque table, il est nécessaire de créer les champs qui vont accueillir les données que vous souhaitez exploiter.

Quand vous créez un champ, vous lui affectez un type qui correspond au type de données qu'il stockera. 4^e Dimension utilise le type des champs pour réaliser différentes opérations sur leur contenu. Par exemple, si un champ doit contenir des dates, il est nécessaire de lui affecter le type Date. Par la suite, 4^e Dimension pourra traiter les valeurs des dates et calculer des valeurs telles que l'ancienneté d'un employé ou des dates d'échéance.

De plus, 4^e Dimension peut classer les enregistrements par ordre chronologique à l'aide d'un champ de type Date. Les types des champs sont décrits en détail plus loin dans ce chapitre.

En plus du type, chaque champ d'une base de données dispose de différentes propriétés paramétrables. Les propriétés déterminent les conditions de saisie, d'affichage ou de modification des données dans les champs. Elles sont décrites en détail plus loin dans ce chapitre.

A l'exception des champs de type Sous-table, après avoir créé un champ vous pouvez toujours par la suite modifier son type ou une de ses propriétés.

Créer de nouveaux champs

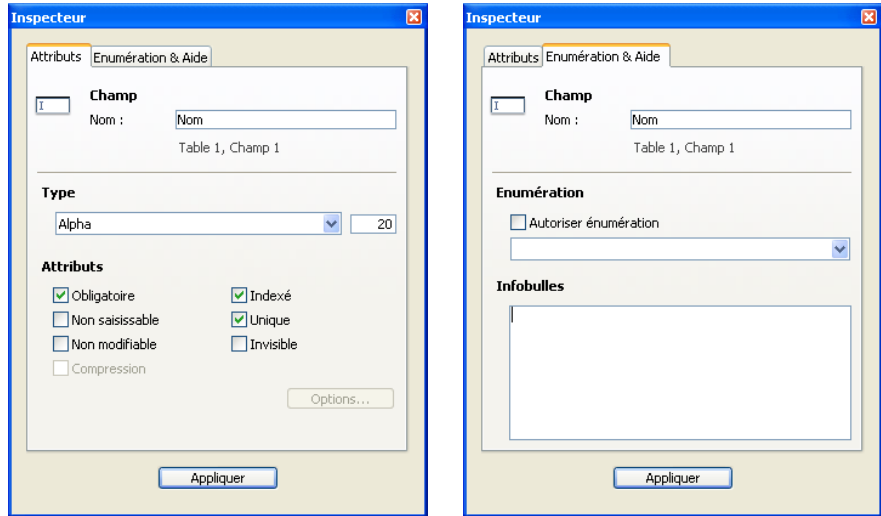
Chaque fois que vous ajoutez un nouveau champ dans une table vous devez :

- Nommer le champ,
- Spécifier son type,
- Définir ses propriétés (optionnel).

Vous pouvez créer jusqu'à 511 champs dans une table ou une sous-table. 4^e Dimension ajoute des champs dans une table dans l'ordre de leur création. Vous ne pouvez pas réorganiser l'ordre des champs. Vous pouvez cependant organiser comme vous le souhaitez l'ordre des champs dans les formulaires d'entrée ou de sortie.

Pour plus d'informations sur les formulaires, reportez-vous au [chapitre "Créer des formulaires", page 269](#).

Vous créez de nouveaux champs et définissez leurs propriétés dans la palette Inspecteur. Lorsqu'un champ est sélectionné, la palette Inspecteur est constituée des pages **Attributs** et **Enumération & Aide**. Ces pages sont présentées ci-dessous.



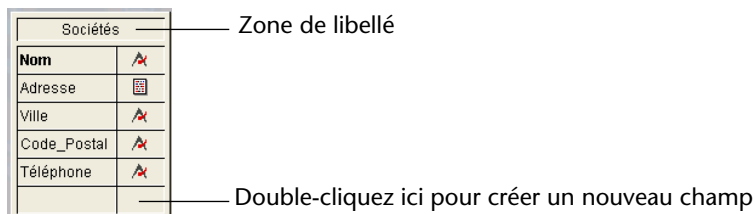
Il n'est pas possible de supprimer des champs. Cependant si vous créez un champ indésirable, vous pouvez le rendre invisible pour les utilisateurs en sélectionnant la propriété Invisible. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Attributs des champs", page 222.

► Pour créer un champ :

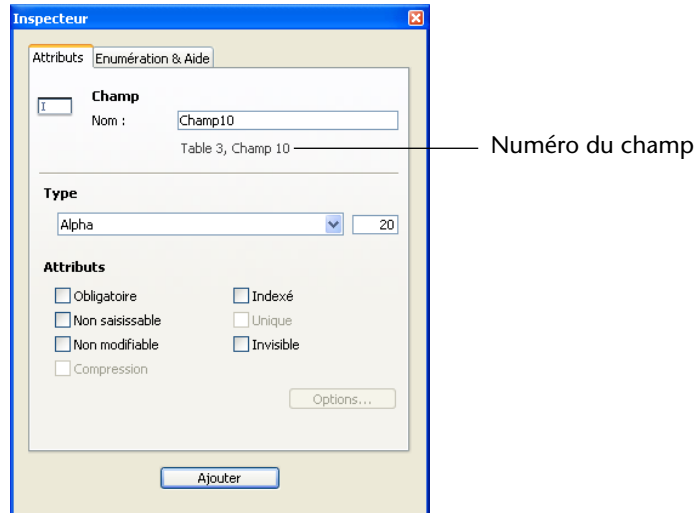
- 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de libellé de l'image de la table, puis sélectionnez **Nouveau champ** dans le menu contextuel.

OU

Double-cliquez sur une des lignes vides situées en dessous du dernier nom de champ de la table.



4^e Dimension affiche la palette Inspecteur, contenant les propriétés du nouveau champ. La palette indique également le numéro du champ.



2 Saisissez le nom du champ dans la zone d'édition Nom du champ.

Vous pouvez saisir jusqu'à 31 caractères dans la zone d'édition du nom. Le nom du champ doit débuter par une lettre. Vous pouvez ensuite utiliser tout type de lettre ou de chiffre, l'espace et le tiret bas. 4^e Dimension tronque les noms dont la longueur dépasse 31 caractères et enlève les espaces laissés au début ou à la fin du nom.

N'utilisez pas le même nom pour deux champs visibles de la même table. Si vous utilisez deux fois le même nom, une boîte de dialogue d'alerte s'affiche, vous indiquant qu'un autre champ visible porte déjà ce nom et la saisie est impossible.

N'utilisez pas non plus de chaîne de caractères vide ou de noms réservés pour nommer un champ. Les noms réservés incluent les noms de commandes (Date, Heure, etc), les mots-clés (Si, Boucle, etc.) et les constantes.

Note Bien qu'il soit possible d'insérer des espaces dans les noms des champs, saisir un nom de champ qui n'inclut pas d'espaces vous permettra, dans l'éditeur de méthodes, de double-cliquer dessus pour le sélectionner. Il est donc généralement conseillé d'utiliser un tiret bas à la place d'un espace.

3 Sélectionner un type de champ et, si nécessaire, modifiez la longueur maximale du champ.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Types des champs"](#), page 216.

4 Sélectionnez les attributs qui vous intéressent (optionnel).

Pour plus d'informations, référez-vous à la [section "Attributs des champs"](#), page 222.

5 Cliquez sur l'onglet **Énumération & Aide** et saisissez le texte d'info-bulle, ou cochez l'option "Autoriser énumération" puis sélectionnez le nom de l'énumération que vous souhaitez affecter à ce champ (optionnel).

Les info-bulles peuvent être utilisées sous Windows et Mac OS pour afficher des informations lorsque le curseur de la souris est placé au-dessus du champ. Reportez-vous à la [section "Énumération & Aide"](#), page 228.

Si vous avez coché l'option **Autoriser énumération**, l'énumération sélectionnée sera automatiquement affichée lorsque le champ sera activé lors de la saisie. Une liste peut être affectée à un champ pour tous les formulaires ou pour un formulaire particulier. L'affectation d'une énumération à un champ pour tous les formulaires est réalisée dans la fenêtre des propriétés des champs. L'affectation d'une énumération à un champ pour un formulaire particulier est réalisée dans la fenêtre des propriétés des objets de l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Utiliser les énumérations"](#), page 438.

6 Lorsque vous avez fini de définir les propriétés, cliquez sur le bouton **Appliquer** pour sauvegarder les propriétés du champ.

Il n'est pas nécessaire de cliquer sur le bouton **Appliquer** pour chaque page. Cliquer sur le bouton **Appliquer** sauvegarde toutes les modifications apportées dans les deux pages.

Lorsque vous cliquez sur le bouton **Appliquer** après avoir créé un nouveau champ, 4^e Dimension affiche les propriétés par défaut pour un autre nouveau champ. Le nom par défaut du nouveau champ est "ChampN", où N est le rang du nouveau champ dans l'ordre de création. Si vous souhaitez créer ce champ, modifiez les propriétés par défaut.

Sélectionner des champs

Lorsque la palette Inspecteur est ouverte, vous pouvez modifier les propriétés de tout champ en cliquant sur son nom dans l'image de la table ou en double-cliquant sur son nom ou sa prévisualisation dans la page Tables de la fenêtre de l'Explorateur. Vous pouvez également cliquer sur l'image d'une table dans la fenêtre de structure et appuyer

sur la touche **Tab** pour sélectionner successivement les tables et les sous-tables de la base. Vous pouvez naviguer parmi les champs à l'aide des touches suivantes :

- [↓] et [↑] : sélection successive des champs de la table (ou de la sous-table) vers le bas et vers le haut
- **Début** et **Fin** : sélection du premier et du dernier champ de la table (ou de la sous-table)
- **PgUp** et **PgDn** : affichage de la "page" de champs suivante et précédente.

4D Server Le verrouillage des objets intervient pour tous les utilisateurs qui essaient de modifier la définition d'un champ déjà éditée par un premier utilisateur. La définition du champ reste verrouillée jusqu'à ce que le premier utilisateur affiche d'autres propriétés dans la palette Inspecteur ou la referme. De plus, pendant que la définition d'un champ est verrouillée, les autres utilisateurs ne peuvent pas modifier les autres champs de la même table. Ils peuvent cependant modifier les autres tables de la base.

Types des champs

Il est nécessaire de spécifier un type de champ pour chaque champ d'une table. Les types des champs affectent la manière dont 4^e Dimension manipule et stocke les données dans les champs et la manière dont vous les saisissez et les affichez dans les formulaires.

4^e Dimension accepte les types de champs suivants :

- **Alpha** : chaînes de caractères alphanumériques de 2 à 80 caractères,
- **Texte** : texte jusqu'à 32 000 caractères,
- **Numérique** : nombre réel compris dans l'intervalle $\pm 1,7e\pm 308$,
- **Entier** : nombre entier compris entre -32 768 et 32 767,
- **Entier long** : nombre entier compris entre -2 147 483 647 et 2 147 483 647,
- **Date** : date comprise entre les années 100 et 32 767,
- **Heure** : heure (durée ou instant) exprimée en heures:minutes:secondes,
- **Booléen** : champ binaire (Vrai ou Faux),
- **Image** : image PICT

- **BLOB** (Binary Large Object) : tout objet binaire tel qu'un objet graphique, une autre application ou un autre document.

Vous définissez le type de champ dans la fenêtre des propriétés. La description de chacun de ces types est fournie dans les pages suivantes.

Alpha

Un champ Alpha peut contenir des caractères alphanumériques (lettres et chiffres), des marques de ponctuation et des caractères spéciaux tels que l'astérisque (*), le caractère pourcentage (%), le tiret (-), etc. Les champs alphanumériques sont utilisés pour stocker toute information qui doit être traitée comme du texte et qui a une longueur de moins de 80 caractères.

Un champ alphanumérique peut être indexé (à la différence d'un champ Texte). Pour plus d'informations sur l'indexation, reportez-vous à la [section "Attributs des champs", page 222](#).

Le type Alpha est le type de champ le plus courant. Il est généralement utilisé pour les noms, adresses, numéros de téléphone, codes postaux, etc. Lors de la saisie, un champ Alpha accepte tout type de caractères, de chiffres, toute marque de ponctuation ou caractère spécial.

Les codes postaux sont souvent placés dans des champs Alpha pour deux raisons principales : les champs numériques n'affichent pas les 0 placés en début de code et certains codes contiennent un tiret. La règle générale appliquée pour choisir entre Alpha ou numérique consiste à choisir le champ Alpha à moins que des calculs ou des tris doivent être réalisés à partir des données du champ.

Vous pouvez définir la longueur maximale d'un Alpha entre 2 et 80 caractères.

Les informations dans un champ Alpha peuvent être concaténées avec celles d'un autre champ Alpha. Par exemple, vous pouvez vouloir placer le nom et le prénom d'une personne sur la même ligne d'une étiquette. Vous pouvez réaliser cette opération à l'aide du code suivant :

```
NomComplet:=Prénom+" "+Nom
```

La variable NomComplet peut être affichée ou imprimée. Vous pouvez aussi extraire une fraction de l'information pour l'utiliser à un autre endroit (extraction d'une sous-chaîne de caractères). La sous-chaîne de caractères peut être affichée ou imprimée.

Texte

Un champ de type Texte peut contenir jusqu'à 32 000 caractères alphanumériques. En général, les champs Texte sont utilisés pour stocker des blocs de texte plus longs que 80 caractères, comme des commentaires ou des descriptions.

Dans un formulaire de saisie, un champ Texte peut posséder une barre de défilement verticale. Dans un état imprimé, la zone du champ de texte peut s'étendre autant qu'il est nécessaire pour imprimer la totalité des données, même si elles s'étendent sur plusieurs pages.

Pendant la saisie des données, le champ Texte fournit les fonctionnalités de base d'édition de texte : le défilement, le double-clic pour sélectionner un mot, le déplacement du point d'insertion à l'aide des touches fléchées et les opérations de couper/coller ou copier/coller standard. Un champ de type Texte accepte les retours chariot pendant la saisie afin de créer un nouveau paragraphe (un champ Alpha ne le permet pas).

Vous pouvez coller du texte dans les champs de type Texte, y compris du texte provenant de logiciels de traitement de texte.

Vous ne pouvez pas indexer un champ de type texte mais vous pouvez cependant réaliser une recherche basée sur les caractères présents dans ce type de champ.

Note Vous pouvez aussi stocker du texte dans un enregistrement à l'aide du plug-in 4D Write. En utilisant 4D Write vous pouvez bénéficier de styles ou d'autres fonctionnalités de traitement de texte qui ne sont pas disponibles dans les champs Texte standard.

Comme pour tous les plug-ins de 4^e Dimension, la zone 4D Write doit être placée dans un champ de type BLOB ou Image — et non pas Texte. Pour plus d'informations sur l'utilisation de 4D Write, reportez-vous à la documentation de ce plug-in.

Numérique

Les champs de type Numérique sont utilisés pour stocker des nombres réels, c'est-à-dire des nombres décimaux (par exemple des prix, des salaires, des dépenses, etc.). Les champs numériques peuvent stocker tout nombre inclus dans l'intervalle $\pm 1,7e\pm 308$.

Note En France, le caractère séparateur utilisé pour les nombres décimaux est la virgule (,). Dans d'autres pays, ce séparateur peut être le point (.). 4^e Dimension utilise le séparateur défini par votre système d'exploitation.

Entier	Le type de champ Entier est utilisé pour stocker des nombres entiers (nombres sans chiffres après la virgule). Ce type de champ peut accueillir des nombres entiers compris entre -32 768 et +32 767.
Entier long	Ce type de champ peut être utilisé pour tout champ qui stocke des nombres entiers qui sont trop grands pour être stockés dans un champ de type Entier. Ce type de champ peut contenir des nombres entiers compris entre -2 147 483 647 et +2 147 483 647.
Date	Ce type de champ est utilisé pour stocker des dates. Un champ Date peut stocker toute valeur de date (mois, jour, année) saisie dans un format JJ/MM/AAAA entre l'année 100 et 32 767.

Note En France, les dates sont spécifiées en utilisant le format Jour/Mois/Année (JJ/MM/AAAA). D'autres pays, comme les Etats-Unis, utilisent d'autres formats tels que Mois/Jour/Année. 4^e Dimension utilise le format de dates spécifié par votre système d'exploitation.

Heure	Ce type de champ est utilisé pour stocker des heures, telles que l'heure courante, une heure de rendez-vous, une heure de facturation, etc. Un champ de type heure peut contenir tout type d'heure saisi en respectant le format <i>HH:MM:SS</i> .
--------------	--

Booléen	Les champs booléens contiennent soit la valeur VRAI soit la valeur FAUX. Ce type de champ est utilisé pour stocker des informations qui sont une réponse binaire à une question telle que Marié (oui/non), Sexe (Femme/Homme), etc.
----------------	--

Vous pouvez définir deux formats pour un champ booléen : une case à cocher ou un bouton radio. Une case à cocher contient la valeur Vrai quand elle est cochée et Faux quand elle est désélectionnée. De la même manière, si le premier bouton radio est sélectionné, le champ contient la valeur Vrai ; si le second est coché, le bouton contient Faux.

Il est préférable de nommer le champ de manière à pouvoir poser la question "Est-ce que le champ *NomDuChamp* est vrai ?". Cette question est utile pour les recherches car, dans un champ Booléen, elles se font sur les valeurs Vrai ou Faux. Par exemple, il est préférable de nommer un champ "Masculin" (ou "Féminin") plutôt que Sexe. Vos conditions de recherche peuvent alors être écrites de la manière suivante : "Masculin est égal à Vrai" au lieu de "Sexe est égal à Vrai".

Image

Les champs de type Image sont utilisés à différentes fins dans 4^e Dimension. Créer un champ de type Image vous permet de stocker les types de données suivants :

- **Images** : Vous pouvez stocker des photos numérisées, des images, des plans ou des illustrations créées à l'aide d'applications graphiques. Certaines applications graphiques stockent des informations supplémentaires avec les images comme, par exemple, des instructions pour une imprimante PostScript. Cette information accompagne l'image lorsqu'elle est copiée ou collée dans un champ Image et est utilisée par 4^e Dimension lors de l'impression de l'image.
- **Données provenant des plug-ins 4D** : Vous pouvez stocker les données de plug-ins de 4D (4D Chart, 4D View...) ou de plug-ins écrits par des sociétés tierces (si ces plug-ins nécessitent la sauvegarde des données).

Note Les données provenant des plug-ins peuvent également être stockées dans des champs de type BLOB, ce qui permet un meilleur contrôle par programmation des données du champ.
Pour savoir si un plug-in peut être associé à un champ BLOB ou Image, reportez-vous à la documentation livrée avec le plug-in.

BLOB (Binary Large Object)

Les champs de type BLOB (Binary Large Object) stockent des documents binaires de tout type et de toute taille. Vous pouvez utiliser un champ de type BLOB pour des documents complets dans votre base (des fichiers créés par d'autres applications, des applications, etc.). Vous pouvez aussi sauvegarder dans un fichier sur disque le contenu d'un champ BLOB. Par exemple, vous pouvez utiliser des champs de type BLOB dans un système de gestion de documents qui stocke les documents dans la base et les restitue aux utilisateurs lorsqu'ils le souhaitent.

Vous pouvez également stocker des données provenant des plug-ins dans des champs de type BLOB. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la documentation livrée avec les plug-ins.

Vous utilisez le langage pour manipuler les champs de type BLOB. Les commandes BLOB VERS DOCUMENT ou DOCUMENT VERS BLOB vous permettent respectivement de créer un document à partir du contenu du BLOB et de stocker un document dans un BLOB. Les commandes COMPRESSER BLOB, DECOMPRESSER BLOB et LIRE PROPRIETES BLOB vous permettent de travailler avec les BLOBs. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section BLOB dans le manuel *Langage*.

Le contenu d'un champ BLOB n'est pas affiché à l'écran car il peut représenter tout type de données.

Sous-table

Une sous-table est un champ qui associe une table complète à chaque enregistrement d'une table. Par exemple, une table [Employés] pourrait contenir un champ Enfants de type Sous-table. La sous-table associée à ce champ, elle aussi appelée Enfants, pourrait contenir des champs qui stockent des données sur chaque enfant d'un employé (prénom, âge, etc.). Une seule sous-table peut contenir jusqu'à 32767 sous-enregistrements et chacun de ces sous-enregistrements peut contenir jusqu'à 511 sous-champs.

L'enregistrement auquel une sous-table est rattachée est appelé "enregistrement parent" et la table qui contient cet enregistrement est la table parente. Chaque sous-table possède son propre ensemble de champs, appelés sous-champs.

Les sous-tables sont utilisées pour gérer un nombre variable de sous-enregistrements. Par exemple, si vous créez une table [Etudiant] dans laquelle chaque enregistrement contient les diplômes de l'étudiant et les dates d'obtention. Au lieu de devoir créer un certain nombre de champs tels que Diplôme 1 ou Diplôme 2, etc. vous pouvez créer une sous-table dans laquelle vous pouvez ajouter des sous-enregistrements au fur et à mesure de l'obtention des diplômes.

Cependant, dans la plupart des cas, il est préférable d'utiliser une table liée plutôt qu'une sous-table. Les sous-tables ont des limitations que n'ont pas les tables liées. La première est issue du fait qu'il n'est pas possible de visualiser un sous-enregistrement sans ouvrir l'enregistrement parent. La deuxième limitation provient du fait qu'il est plus difficile d'utiliser simultanément les données de tous les sous-enregistrements. Par exemple, il serait aisé d'obtenir la liste des diplômes d'un étudiant mais il est difficile d'obtenir la liste triée de tous les diplômes délivrés à tous les étudiants. Si vous avez besoin de générer ce type de listes, il est alors souhaitable d'utiliser une table liée.

En général, il est préférable de ne pas utiliser une sous-table pour stocker des données lorsque vous souhaitez effectuer directement des calculs ou des opérations sur la globalité de ces informations.

Du fait que 4^e Dimension charge en mémoire les sous-tables lorsqu'il charge les enregistrements parents, le nombre de sous-tables et de sous-enregistrements est limité par l'espace mémoire disponible. Une bonne

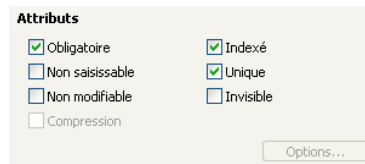
règle de base est de ne pas permettre plus de 100 sous-enregistrements par enregistrement parent. Si vous souhaitez optimiser la vitesse de traitement, ne dépassez pas 25 sous-enregistrements par enregistrement.

Les sous-champs sont édités et ajoutés de la même manière que les champs. Il n'est pas possible de créer de sous-table dans une sous-table.

Après avoir attribué le type sous-table à un champ, vous ne pouvez pas lui affecter d'autre type. Vous pouvez cependant rendre ce champ invisible pour les modes Utilisation et Menus créés (pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Invisible"](#), page 225).

Attributs des champs

Les attributs des champs sont des options qui déterminent les conditions de saisie, d'affichage, de modification ou de stockage des données de ce champ. Chacun des champs de la table peut avoir plusieurs attributs différents.



Les attributs des champs sont paramétrés dans la palette Inspecteur. Les attributs qui ne peuvent pas être sélectionnés pour un type de champ particulier sont désactivés.

Note Les attributs Invisible et Indexé peuvent également être définis à l'aide du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le **bouton droit** de la souris sur un champ dans la fenêtre de Structure.

Obligatoire

Lorsque l'attribut **Obligatoire** est sélectionné pour un champ, l'utilisateur doit obligatoirement saisir une valeur pour ce champ pendant la saisie des données. 4^e Dimension n'accepte pas de sauvegarder un enregistrement qui contient un champ obligatoire laissé vide. Cette option est habituellement sélectionnée pour un champ qui contient des données essentielles pour votre base. Le champ qui identifie chacun des enregistrements se voit souvent attribuer cette propriété. Les numéros de sécurité sociale, les numéros de facture ainsi que certaines dates peuvent requérir cette option afin de protéger l'intégrité des enregistrements.

Vous pouvez aussi définir cette propriété pour un champ dans un formulaire particulier. Si cette option est sélectionnée dans l'éditeur de structure, vous ne pouvez pas la désélectionner pour un formulaire particulier. Cependant, vous pouvez tout à fait sélectionner cette option pour un champ dans l'éditeur de formulaires alors qu'elle est désélectionnée au niveau de l'éditeur de structure. Pour plus d'informations sur cette possibilité, reportez-vous à la [section "Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire"](#), page 437.

Non saisissable

L'utilisateur ne peut pas saisir de valeurs à partir du clavier dans un champ pour lequel la propriété Non saisissable est sélectionnée. Vous devez utiliser une valeur par défaut pour un tel champ ou écrire une méthode qui ajoute une valeur dans ce champ. Un champ pour lequel cette propriété est sélectionnée est utile pour l'affichage de valeurs que vous ne souhaitez pas que les utilisateurs modifient, comme des totaux calculés ou des numéros de série affectés par une méthode.

Vous pouvez aussi définir cette propriété pour un champ dans un formulaire particulier. Pour plus d'informations sur cette possibilité, reportez-vous à la [section "Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire"](#), page 437.

Non modifiable

Si cet attribut est sélectionné pour un champ, 4^e Dimension accepte la première valeur saisie dans ce champ, mais ne permet plus à l'utilisateur de modifier ce champ une fois que l'enregistrement a été sauvegardé. L'utilisateur peut modifier la valeur du champ lors de la création de l'enregistrement, avant qu'il soit validé. Une fois que l'utilisateur a sauvegardé l'enregistrement, la valeur du champ n'est plus modifiable. Le champ ne peut ensuite être modifié que par une méthode ou en mode Utilisation si vous avez au préalable désélectionné cette option en mode Structure.

Vous pouvez utiliser cet attribut pour les champs qui doivent fournir des éléments fiables, comme des dates de réception, de paiement, etc.

Note Cet attribut ne fonctionne qu'avec des champs affichés dans un formulaire de saisie en mode Page. Dans les autres cas (saisie en liste, saisie dans un sous-formulaire en mode Liste ou Page), la valeur du champ pourra toujours être modifiée.

Indexé

Vous pouvez utiliser l'attribut Indexé pour les champs que vous utilisez fréquemment pour effectuer des recherches et des tris. Par exemple, vous pouvez indexer un champ qui stocke des noms de famille, de sociétés ou de produits si vous envisagez d'effectuer des recherches d'enregistrements particuliers ou de trier les enregistrements à l'aide de ces champs. Cette propriété est aussi utilisée pour les champs qui établissent les relations entre les tables. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer des liens entre les tables"](#), page 248.






Lorsque cet attribut est sélectionné pour un champ, 4^e Dimension crée une table d'index pour ce champ. Cette table permet à 4^e Dimension de traiter plus rapidement les recherches et les tris qui sont effectués sur ce champ. Lorsque vous réalisez des recherches ou des tris sur un champ non indexé, 4^e Dimension explore séquentiellement les données et examine chaque enregistrement. L'indexation permet à 4^e Dimension d'éviter d'examiner tous les enregistrements.

Note Lorsque vous sélectionnez l'attribut Indexé pour un champ dont la table comporte plus de 1000 enregistrements, 4D vous permet de choisir parmi deux modes d'indexation. Reportez-vous au [paragraphe "Indexer ou réindexer un champ"](#), page 231.

Vous pouvez indexer les champs dont les types sont Alphanumérique, Numérique, Entier, Entier long, Heure, Booléen et Date. Lorsque vous ajoutez et supprimez des enregistrements, 4^e Dimension met à jour la table d'index. Si vous attribuez la propriété Indexé à un champ qui existe déjà, 4^e Dimension indexe automatiquement les données existantes dès que vous quittez le mode Structure. Vous pouvez définir autant de champs indexés que vous le souhaitez.

N'indexez pas tous les champs, un index accroît la taille de la base de données et donc l'espace pris sur le disque. Une indexation excessive peut aussi accroître le temps requis pour sauvegarder un enregistrement car 4^e Dimension met à jour les tables d'index lors de chaque validation d'enregistrement.

Les champs indexés sont affichés en caractères gras dans la fenêtre de structure.

Sociétés	
Nom	
Adresse	
Ville	
Code_Postal	
Téléphone	

— Champ indexé

Unique

L'attribut Unique est utilisé lorsque vous voulez être sûr que chaque enregistrement d'une table stocke une valeur différente (unique). L'attribut Unique est utile pour valider les champs qui contiennent des numéros d'identification, des numéros de sécurité sociale, des numéros de facture, etc. Si vous souhaitez sélectionner cet attribut pour un champ, vous devez tout d'abord indexer ce champ. L'attribut Unique ne peut pas être sélectionné pour un champ qui n'est pas indexé.

L'attribut Unique empêche la répétition de valeurs "vides", comme pour toute valeur saisie. Si un champ possède l'attribut Unique, seul un enregistrement pourra contenir une valeur vide pour ce champ.

Note Si vous appliquez l'attribut Unique à une sous-table (un champ dans une sous-table), cette propriété vous assure que chacun des sous-enregistrements contient une valeur distincte de celle des autres. Cette propriété s'applique à tous les sous-enregistrements, et non à tous les sous-enregistrements d'un enregistrement parent.

Invisible

Vous pouvez rendre un champ invisible en mode Utilisation en sélectionnant pour ce champ l'attribut Invisible dans la boîte de dialogue des propriétés du champ. Rendre un champ invisible vous permet de contrôler les opérations qu'un utilisateur peut réaliser sur ce champ en le rendant invisible dans tous les éditeurs et boîtes de dialogue qui apparaissent en mode Utilisation et Menus créés.

Ces éditeurs et boîtes de dialogues sont les suivants :


- Tous les éditeurs de recherches,
- L'éditeur de tris
- L'éditeur de graphes,
- L'éditeur d'étiquettes,

- L'éditeur d'états rapides,
- Les boîtes de dialogue d'import et d'export,
- La boîte de dialogue d'application des formules.

Dans ces éditeurs et boîtes de dialogue, l'utilisateur ne peut pas voir ou choisir le champ. Par exemple, l'utilisateur ne peut pas choisir un champ invisible pour un état créé avec l'éditeur d'états rapides.

Note Lorsque vous utilisez les éditeurs, les utilisateurs disposent de la possibilité de sauvegarder sur disque les caractéristiques de la recherche ou du tri qu'ils ont créé. Dans ce cas, un champ invisible pourra être utilisé. De plus, les utilisateurs peuvent saisir manuellement les noms des champs invisibles dans la boîte de dialogue d'application des formules.

Les champs invisibles sont affichés en *italique* dans la fenêtre de structure.



Employés	
Date d'embauche	
Photo	
Ville	
Poste	
<i>Salaire</i>	

Champ invisible

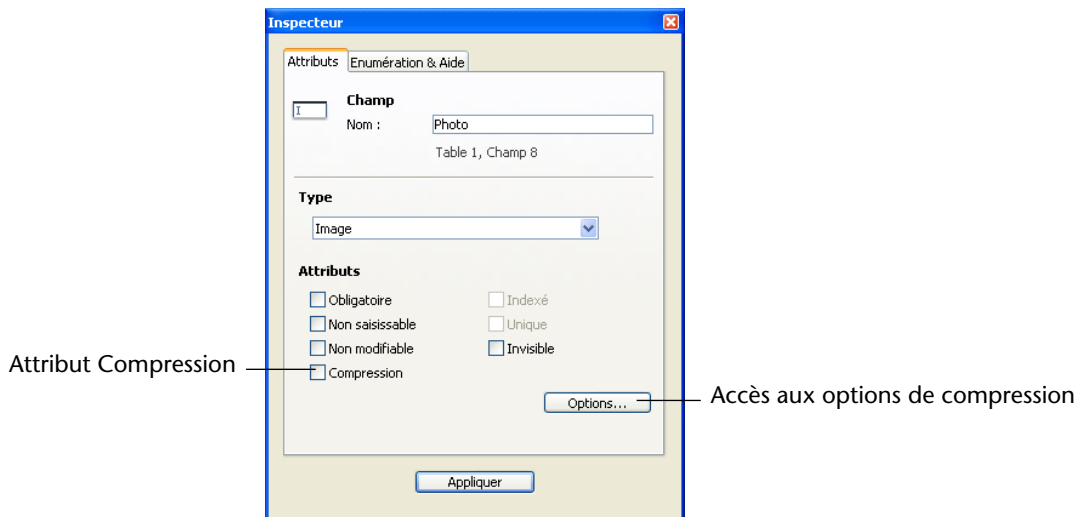
Compression QuickTime Vous pouvez appliquer une compression QuickTime™ aux champs de type Image. La sélection de cet attribut vous permet de gagner de la place sur votre disque lors du stockage des images.

Sous Windows, vous devez disposer au minimum de la version 4 de QuickTime.

L'attribut **Compression** est sélectionnable lorsque :

- L'extension QuickTime™ est installée dans votre environnement. Cette extension est fournie par Apple® Computer, Inc.
- Le champ est de type Image.

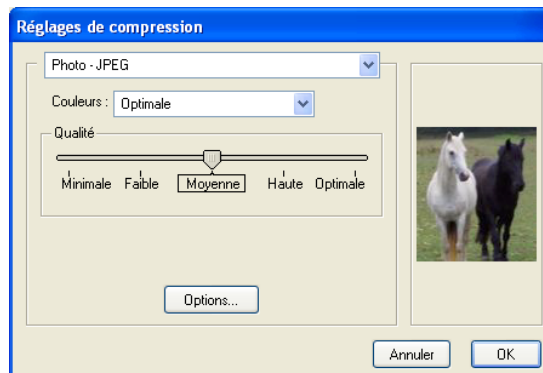
L'attribut **Compression** est situé dans la palette d'attributs de champs :



Si vous cochez l'attribut **Compression** sans utiliser la boîte de dialogue des options QuickTime, la compression par défaut est utilisée. Pour supprimer la compression d'un champ image, il vous suffit de désélectionner l'attribut **Compression**.

Note La compression QuickTime ne peut pas être utilisée avec des champs Image destinés à accueillir des zones de plug-ins.

Le bouton **Options...** permet d'accéder à la boîte de dialogue de paramétrage des options de compression QuickTime™. Le contenu de la boîte de dialogue dépend de la version de QuickTime™ utilisée.



Note Les paramètres définis dans cette boîte de dialogue s'appliqueront à tous les enregistrements de la table. Toutefois, vous pourrez appliquer

un type de compression différent pour un enregistrement particulier en mode Utilisation ou Menus créés. Pour cela, il suffit de coller une image dans le champ en maintenant la touche **Option** (Mac OS) ou **Alt** (Windows) enfoncée ; la boîte de dialogue QuickTime™ apparaît.

L'extension QuickTime vous propose différentes normes de compression (Animation, jpeg, etc.). Pour une définition complète de ces normes, reportez-vous à la documentation de QuickTime, fournie par Apple.

Note Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Introduction aux images" du manuel *Langage*.

Énumération & Aide La deuxième page de l'Inspecteur appliqué aux champs vous permet d'associer une énumération au champ et de saisir un message d'aide.

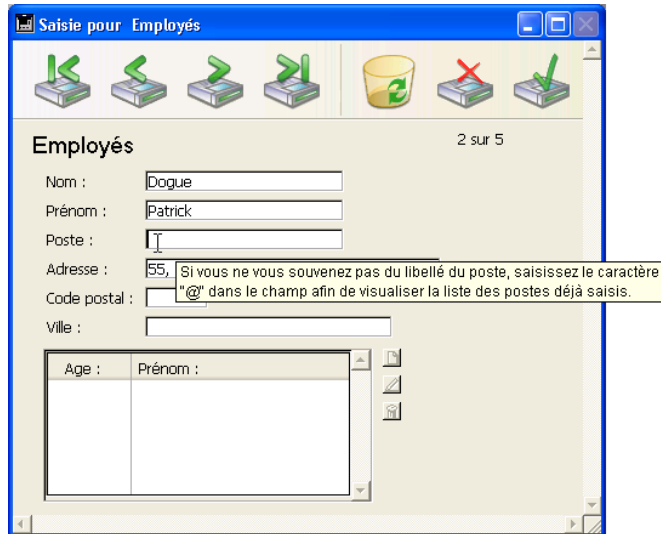
Les énumérations Vous pouvez utiliser cette propriété si vous voulez afficher une énumération lors de la saisie de données dans ce champ. Pour utiliser cette propriété, il est nécessaire de créer au préalable une énumération à l'aide de l'éditeur d'énumérations.

Vous pouvez utiliser cette propriété quand vous souhaitez standardiser les saisies dans les champs et éviter les erreurs de saisie. Cette propriété est utile pour les champs qui ont des valeurs connues et habituelles. L'utilisation d'une énumération n'empêche pas la saisie d'une valeur différente (une valeur qui n'apparaît pas dans la liste). Pour plus d'informations sur les énumérations, reportez-vous au [chapitre "Créer des énumérations", page 759](#).

Vous pouvez aussi utiliser une énumération pour un champ dans un formulaire particulier. Si vous n'affectez une énumération que pour un formulaire, elle n'apparaîtra pas dans les autres éditeurs et boîtes de dialogue, comme l'éditeur de recherches. Pour plus d'informations sur l'utilisation des énumérations dans les formulaires, reportez-vous à la [section "Utiliser les énumérations", page 438](#).

Les messages d'aide (Infobulles) Vous pouvez fournir aux utilisateurs de votre base des informations supplémentaires à l'aide d'info-bulles. Si vous écrivez un message dans la zone Infobulles, il s'affichera en face du champ lorsque l'utilisateur placera le pointeur de la souris sur le champ — quel que soit le formulaire dans lequel le champ est placé.

Quand l'utilisateur place le pointeur de la souris au-dessus du champ, le message apparaît dans une infobulle, comme ci-dessous :



Vous pouvez aussi utiliser une info-bulle pour un champ dans un formulaire particulier. Si vous n'affectez une infobulle que pour un formulaire, elle n'apparaîtra pas dans les autres formulaires. Pour plus d'informations sur l'utilisation des infobulles dans les formulaires, reportez-vous au [paragraphe "Associer une infobulle à un objet ou à un champ"](#), page 463.

Définir la couleur d'un champ

Vous pouvez modifier la couleur des champs dans l'éditeur de structure. Les couleurs peuvent être utilisées pour différencier les champs en fonction de leur rôle ou de leurs attributs. Par exemple, vous pouvez utiliser une couleur pour le champ qui identifie de manière unique chaque enregistrement et une autre couleur pour les champs obligatoires.

Note La couleur des champs définie dans l'éditeur de structure n'a pas d'incidence sur la couleur des champs affichés dans les formulaires.

La couleur définie pour un champ sera appliquée au libellé du champ ou au fond de la ligne qui le contient dans l'éditeur de structure. Le choix entre ces deux possibilités est effectué dans la boîte de dialogue des Préférences. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Page Structure"](#), page 140.

- ▶ Pour définir la couleur d'un champ :
 - 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le libellé du champ, sélectionnez **Couleur** dans le menu contextuel, puis choisissez une couleur dans la palette.L'intitulé du champ ou son fond (suivant la propriété de la base sélectionnée) s'affiche dans la couleur que vous venez de choisir.

Modifier les champs et leurs propriétés

Vous pouvez changer le nom d'un champ, ses propriétés ou son type à tout moment, même si des données ont déjà été saisies dans ce champ.

- ▶ Pour modifier les propriétés d'un champ :
 - 1 Double-cliquez sur le nom du champ dans l'éditeur de structure.
OU
Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le libellé du champ et choisissez **Propriétés du champ...** dans le menu contextuel,
OU
Double-cliquez sur le nom du champ dans la page Tables de l'Explorateur.4^e Dimension affiche la palette de l'Inspecteur avec les propriétés de ce champ. La palette affiche le nom du champ, son type et les propriétés qui lui ont été précédemment affectées.
 - 2 Effectuez tous les changements nécessaires.
 - 3 Cliquez sur le bouton **Appliquer** pour sauvegarder la description des champs.

Renommer les champs

Si vous changez un nom de champ, 4^e Dimension met à jour le nom à tous les endroits où est utilisé ce champ (dans les formats, les méthodes et dans les fichiers physiques qui contiennent des spécifications provenant des éditeurs de 4^e Dimension).

Si des méthodes étaient ouvertes dans l'éditeur de méthodes au moment du changement de nom d'un champ, elles doivent être refermées puis rouvertes pour que le nom de champ soit mis à jour.

Changer de type

Si vous changez de type de champ avant d'avoir commencé la saisie de données, 4^e Dimension change tout simplement le type du champ. La seule restriction se limite au type de champ Sous-table qui ne peut pas être modifié pour un quelconque autre type.

Si vous changez de type de champ, après avoir commencé la saisie de vos données, 4^e Dimension convertit, si possible, ces données pour qu'elles correspondent au nouveau type. Cette conversion intervient la première fois que les données sont chargées après la modification. Les données d'un champ Image converti en tout autre type ne sont plus affichées. Les données d'un champ converti en champ de type Image ou Sous-table ne sont plus affichées.

Quand vous convertissez un type de champ, 4^e Dimension conserve la valeur originale du champ jusqu'à ce que l'enregistrement soit modifié. Par exemple, si un champ de type texte contient la valeur "plus de 10" et que vous changez son type en Entier, le champ modifié affiche "10". Si vous changez de nouveau le type du champ en Texte, 4^e Dimension affiche de nouveau "plus de 10".

Modifier les attributs

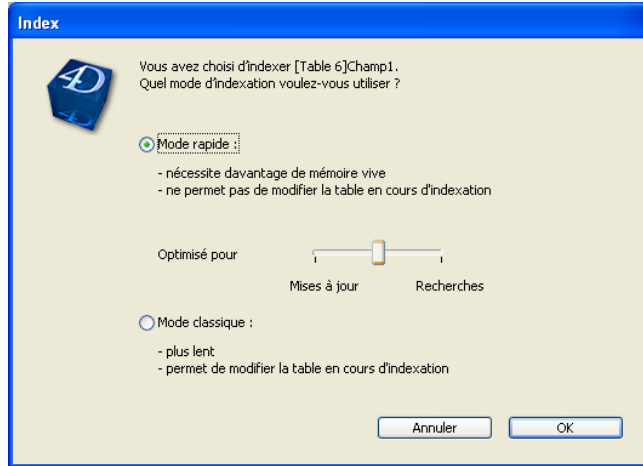
Si vous modifiez les attributs d'un champ, les modifications n'affectent généralement pas les données déjà saisies dans ce champ — à l'exception de l'attribut Indexé, cf. ci-dessous. Par exemple, si vous sélectionnez l'attribut Unique, seules les saisies réalisées après cette modification font l'objet d'une vérification d'unicité ; les valeurs saisies avant cette modification peuvent contenir des doublons.

Indexer ou réindexer un champ

Si vous indexez un champ (par sélection de l'attribut **Indexé**, de la commande **Réindexer** du menu contextuel de la fenêtre de Structure, ou encore lors de la définition d'un lien entre deux tables), les anciennes valeurs comme les nouvelles seront indexées.

Lorsque vous indexez un champ dont la table contient déjà plus de 1000 enregistrements, 4D vous permet de choisir entre deux modes d'indexation : le mode "classique", c'est-à-dire le mode utilisé dans les versions précédentes du programme, et le nouveau mode "rapide", permettant dans la plupart des cas d'obtenir un gain de temps important.

La sélection d'un mode d'indexation ne s'effectue que lorsque le nombre d'enregistrements de la table est supérieur à 1000, car au-dessous de ce nombre, ce paramétrage n'est pas significatif. Cette sélection s'effectue dans une boîte de dialogue qui apparaît au moment de l'indexation ou de la réindexation du champ :



Pour sélectionner un mode, il suffit de cliquer sur le bouton radio correspondant.

Si vous choisissez le **mode rapide**, définissez à l'aide du thermomètre l'optimisation de l'index. Ce réglage doit être effectué en fonction de la manière dont l'index sera utilisé, parmi les deux extrêmes suivants :

- **Mise à jour** : l'index va être beaucoup modifié. C'est par exemple le cas lorsque des données sont constamment ajoutées dans la table.
- **Recherche** : l'index ne sera plus modifié. Il sera principalement utilisé pour des recherches, des tris, etc.

Notez bien qu'il s'agit d'optimisation et non de définition. Même si vous avez placé le thermomètre à droite, l'index pourra toujours être modifié. Simplement, ses performances ne seront pas optimales.

Quel mode choisir ? Chaque mode d'indexation comporte des avantages et des inconvénients :

Tableau comparatif des modes d'indexation

	<i>Avantages</i>	<i>Inconvénients</i>
<i>Mode rapide</i>	- Grande rapidité de construction ¹ - Possibilité d'optimisation en fonction de l'utilisation	- Nécessite davantage de mémoire - "Bloque" toute modification de la table pendant l'indexation
<i>Mode classique</i>	- Nécessite moins de mémoire - Permet de modifier la table pendant l'indexation	- Lenteur de la construction - Pas d'optimisation possible

1. Le gain de temps dépend principalement du nombre d'enregistrements à indexer, de la fragmentation des données et de la mémoire vive disponible.

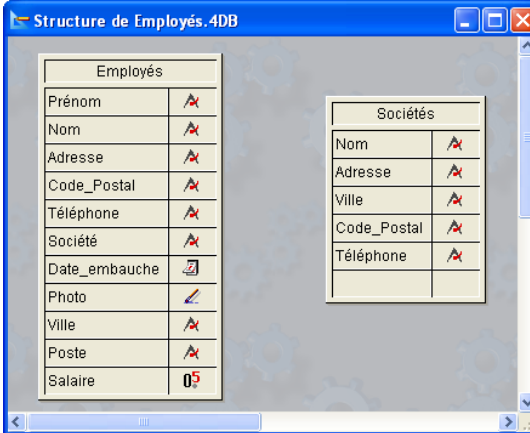
En conclusion, le mode rapide (sélectionné par défaut), plus performant et pouvant être optimisé, est à utiliser dans la plupart des cas. Pour obtenir un gain de temps maximal, l'indexation doit être effectuée le plus possible en mémoire (vous pouvez vérifier, dans la page Evaluation de l'Explorateur d'exécution, si le cache mémoire est suffisamment grand pour contenir l'index).

Toutefois, si vous ne disposez pas de suffisamment de mémoire, ou si vous ne souhaitez pas qu'une table de votre base puisse être verrouillée en écriture pendant un certain laps de temps, vous pouvez choisir le mode classique.

Lier les tables

Après avoir créé les tables et les champs de votre base de données, vous souhaitez généralement que vos tables aient en commun certaines données. Par exemple, supposons que vous avez créé une base pour archiver des informations sur des employés et sur les sociétés qui les emploient.

La structure de la base, représentée ci-dessous, contient une table [Employés] pour stocker les informations relatives à ces personnes et une table [Sociétés] pour stocker les informations relatives aux sociétés qui les emploient.



Employés	
Prénom	
Nom	
Adresse	
Code_Postal	
Téléphone	
Société	
Date_embauche	
Photo	
Ville	
Poste	
Salaire	05

Sociétés	
Nom	
Adresse	
Ville	
Code_Postal	
Téléphone	

Bien qu'elles soient utiles, les informations stockées dans chaque table ne correspondent pas complètement à vos besoins. Quand vous visualisez un enregistrement de la table [Employés], vous avez besoin de pouvoir accéder aux informations sur la société pour laquelle cette personne travaille et quand vous visualisez un enregistrement de la table [Sociétés], vous avez besoin d'accéder aux informations sur tous les employés de cette société.

Pour permettre à deux tables de partager des informations de cette manière, les tables peuvent être reliées entre elles — en d'autres termes, un lien peut être établi entre les données de chaque table.

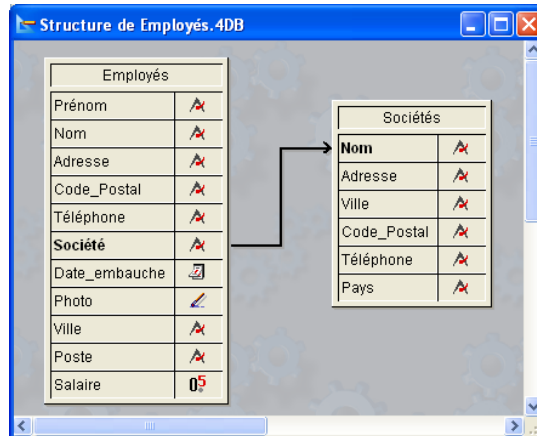
Dans 4^e Dimension, les liens permettent d'accéder aux données stockées dans une table à partir d'une autre table.

Créer des liens entre les tables vous permet de :

- Stocker efficacement des données,
- Mettre à jour des données à un seul endroit et de bénéficier de cette mise à jour à tous les endroits où ces données sont utilisées,
- Afficher les informations liées,
- Effectuer dans une table des recherches et des tris basés sur les données d'une autre table,

- Créer, modifier ou supprimer des enregistrements dans les tables liées.

L'exemple ci-dessous montre un lien entre la table [Employés] et la table [Sociétés], affiché dans l'éditeur de structures.



La table [Employés] contient un enregistrement par personne. La table [Sociétés] contient un enregistrement par société. La relation entre les deux tables permet de visualiser, saisir, modifier et supprimer des données des deux tables. Par exemple :

- Lorsque l'enregistrement d'un employé est à l'écran, vous pouvez afficher les informations de la société correspondante — son adresse et son numéro de téléphone.
- Lorsque vous ajoutez un nouvel employé, vous pouvez lier son enregistrement à la société qui lui correspond (si elle existe déjà dans la base), ou créer l'enregistrement de cette société en même temps que celui de son employé. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Saisir des données dans des tables liées", page 253](#).
- Pour chacune des sociétés, vous pouvez consulter toutes les informations individuelles — le nom, le poste ou l'adresse personnelle — pour chacun des employés de la société. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Lien Retour", page 243](#).

Champs liés

C'est grâce aux champs liés — les champs qui connectent deux tables dans une relation — que vous pouvez afficher les informations de tables liées.

L'intérêt principal des relations entre les champs est d'indiquer à 4^e Dimension quels enregistrements doivent être rendus courants dans

une table en fonction de l'enregistrement courant d'une autre table. Les tables liées utilisent les données des deux champs liés pour identifier les enregistrements correspondants.

Champs liés

Nom	Prénom	Poste	Société
Dufour	Emile	Chauffagiste	Ets Dufour
Dogue	Patrick	Vigile	SécuriPro
Chognot	Philippe	Commercial	G.D.R.
Chansarel	Olivier	Commercial	Surf Co.
Maire	Eric	Menuisier	Au bon bois S.A.

Nom de la société	Adresse	Téléphone
SécuriPro	78, avenue des anq	05 85 98 65 87
Ets Dufour	2, rue cafard	01 45 25 36 87
G.D.R.	12, rue de l'église	03 54 87 65 21
Au bon bois S.A.	45, Bd des termites	02 54 54 11 89

Dans cet exemple, le champ Société de la table [Employés] et le champ Nom de la société de la table [Sociétés] relient les deux tables. Le champ Nom de la société de la table [Sociétés] est le *champ clé primaire* pour les [Sociétés]. Il identifie de manière unique chaque enregistrement de société. Un champ clé primaire doit comporter les attributs Indexé et Unique. Le champ Société de la table [Employés] est le *champ clé d'appel* (ou *clé étrangère*). Chaque valeur du champ clé d'appel correspond à une et une seule valeur du champ clé primaire dans la table liée. Un champ clé d'appel doit comporter l'attribut Indexé. Si les deux champs clés primaire et d'appel ne disposent pas de l'attribut Indexé, 4^e Dimension l'assigne automatiquement.

Chaque valeur du champ clé d'appel correspond à une et une seule valeur du champ clé primaire dans la table liée. Dans cet exemple, une valeur du champ clé d'appel de la table [Employés] correspond à une seule valeur du champ clé primaire de [Sociétés]. Le champ clé d'appel est également indexé mais ses valeurs ne sont pas nécessairement uniques (plusieurs employés peuvent travailler pour la même société).

Dans certaines structures de bases de données, les valeurs du champ clé primaire sont affectées automatiquement par la base — soit par l'affectation d'un numéro de séquence généré par 4^e Dimension, soit par l'affectation d'un numéro calculé par une méthode. Une telle procédure garantit l'unicité du champ clé. Par exemple, si le champ clé primaire de la table [Sociétés] était un numéro de séquence plutôt qu'un nom de société, il serait possible pour les utilisateurs de saisir plusieurs sociétés du même nom mais d'adresses différentes. De la même manière, si une société change de nom, l'utilisateur peut effectuer les changements sans affecter la relation entre les deux tables.

Si l'utilisateur est autorisé à saisir la valeur du champ clé primaire, vous devez sélectionner les attributs **Unique** et **Non modifiable** pour assurer l'unicité de la saisie initiale et empêcher les utilisateurs de créer un enregistrement redondant. Si vous choisissez de ne pas utiliser l'attribut **Non modifiable**, il vous sera nécessaire de définir d'autres mesures afin d'éviter la création d'enregistrements "orphelins" dans les tables liées, à la suite de la modification des valeurs du champ clé primaire.

Lorsque les relations sont établies, vous pouvez lire et sauvegarder des données dans une table tout en travaillant dans une autre table. Par exemple, lorsque vous saisissez un nom de société dans l'enregistrement d'un employé, 4^e Dimension recherche cette société dans la table [Sociétés] et affiche les informations relatives à cette société dans l'enregistrement de l'employé. Lorsque vous visualisez l'enregistrement d'une société, 4^e Dimension recherche dans la table [Employés] tous les enregistrements des employés de cette société et affiche leurs enregistrements dans l'enregistrement de la société.

Ces liens peuvent fonctionner automatiquement (sans programmation de votre part) ou manuellement. Dans ce second cas, vous utilisez des méthodes pour charger ou décharger les enregistrements liés et pour contrôler la création, la modification ou la suppression d'enregistrements liés. Les liens manuels sont parfois préférables dans les structures complexes où plus de deux tables sont reliées et où il est nécessaire de contrôler très précisément le chargement et le déchargement des enregistrements liés.

Vous pouvez choisir d'utiliser des liens automatiques en sélectionnant les propriétés adéquates lors de la définition du lien. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Liens manuels et automatiques"](#), page 253.

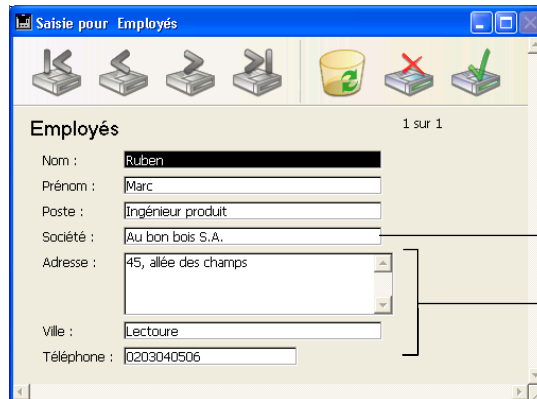
Table 1 et Table N

Lorsque vous créez un lien entre deux tables, la table contenant le champ clé primaire de la relation est appelée la *Table 1* et la table contenant le champ clé d'appel de la relation est appelée la *Table N*. Ces tables sont appelées table 1 et table N car un enregistrement de la table 1 est relié à N enregistrements de la table N et inversement. Ce type de relation est appelé une relation *de N vers 1*.

Dans la relation entre les employés et les sociétés, la table [Sociétés] est la table 1 et la table [Employés] est la table N. L'enregistrement d'une société est relié à plusieurs employés (tous les employés de cette société) et plusieurs employés sont reliés à la même société (la société pour laquelle ils travaillent). Par exemple, il peut y avoir un enregistrement qui se rapporte à la société Acme dans la table [Sociétés] et plusieurs enregistrements d'employés de la société Acme dans la table [Employés].

Lorsqu'un enregistrement de la table [Employés] devient l'enregistrement courant, 4^e Dimension charge l'enregistrement correspondant de la table [Sociétés]. Si certains champs de la table [Sociétés] ont été inclus, les valeurs de ces champs sont automatiquement affichées. Pour plus d'informations sur l'insertion de champs provenant d'une autre table, reportez-vous à la [section "Sélectionner des champs provenant des tables liées 1"](#), page 286.

L'écran ci-dessous illustre comment le nom d'une société dans un enregistrement de la table [Employés] désigne un enregistrement de la table [Sociétés] afin d'afficher des données relatives à cette société.



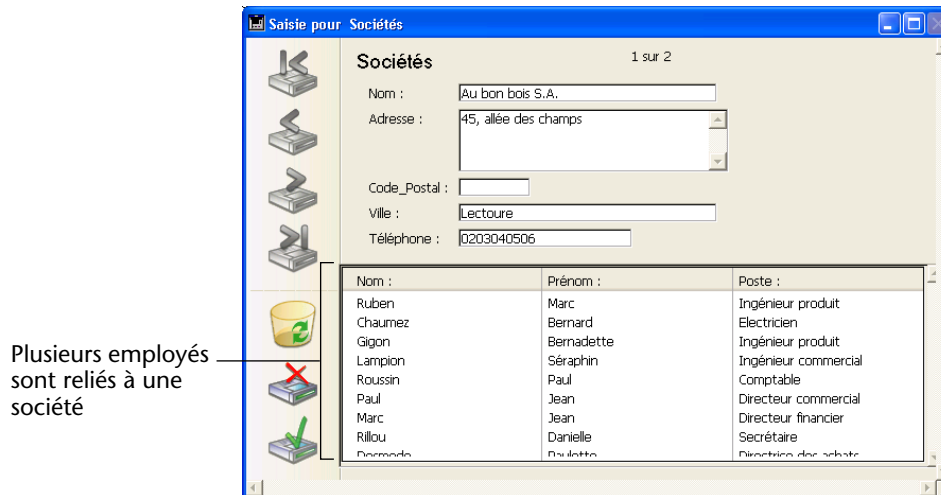
Nom de société qui désigne une société dans la table [Sociétés]

Données de la table [Sociétés]

Inversement, lorsqu'un enregistrement de la table [Sociétés] devient l'enregistrement courant, 4^e Dimension crée une sélection d'enregistrements dans la table [Employés] et les affiche dans le formulaire.

Note Seuls les enregistrements affichés dans le formulaire sont chargés en mémoire.

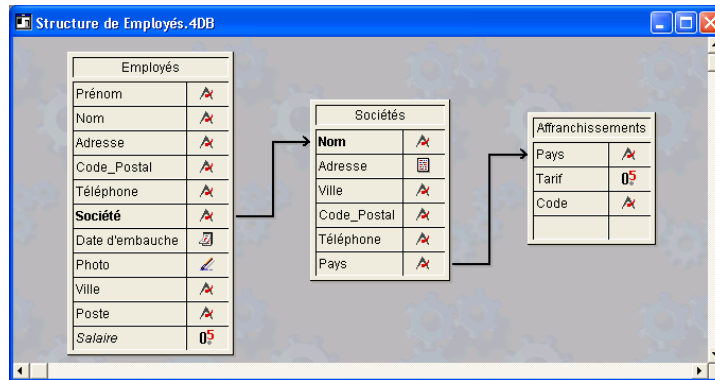
L'écran suivant illustre comment le nom d'une société d'un enregistrement de la table [Sociétés] désigne plusieurs enregistrements de la table [Employés], de manière à ce que l'enregistrement de la société affiche une liste des employés de cette société.



La distinction entre la table 1 et la table N est spécifique à une relation particulière. Une même table peut être la table 1 dans une relation et la table N dans une autre. Dans une relation, une table ne peut comporter qu'une seule clé primaire, mais peut comporter plusieurs clés d'appel.

Par exemple, supposons que vous décidiez d'envoyer des échantillons à toutes les personnes de la table [Employés]. Vous ajoutez une table [Affranchissements] qui contient les pays et les tarifs d'affranchissement par pays. L'utilisation de cette structure vous permet d'imprimer des étiquettes contenant les adresses de chacun des employés ainsi que le tarif d'affranchissement pour poster les paquets.

La fenêtre ci-dessous illustre l'ajout de cette table supplémentaire.



Le champ Pays de la table [Affranchissements] est sa clé primaire unique, et donc la table [Affranchissements] est la table 1. Le champ Pays de la table [Sociétés] est le champ clé d'appel dans cette relation. Comme ce champ est la clé d'appel, il peut contenir des valeurs non-unique. En effet, un même pays peut apparaître plusieurs fois, dans le cas des entreprises situées dans le même pays. La table [Sociétés] est donc la table N pour cette relation avec la table [Affranchissements].

Une table est une table 1 ou N suivant la relation qui la lie à une autre table. La table [Sociétés] est la table N dans la relation qui la lie à la table [Affranchissements] ; en revanche elle est la table 1 dans la relation qui la lie à la table [Employés].

Définir les propriétés d'un lien

Votre base doit comporter au moins deux tables avant de pouvoir créer un lien. Vous créez un lien en traçant une ligne entre deux champs.

Le champ d'où vous commencez le tracé doit être un champ clé d'appel de la table N, tandis que celui sur lequel vous finissez le tracé doit être le champ clé primaire de la table 1. Dans l'exemple utilisé dans ce chapitre, vous commenceriez le tracé dans la table [Employés] et finiriez dans la table [Sociétés].

Vous dessinez toujours un lien de la table N vers la table 1.

Les champs liés doivent être du même type. Dans notre exemple, le champ Société dans la table [Employés] et le champ Nom de la société de la table [Sociétés] peuvent être reliés car ils sont du même type, alpha.

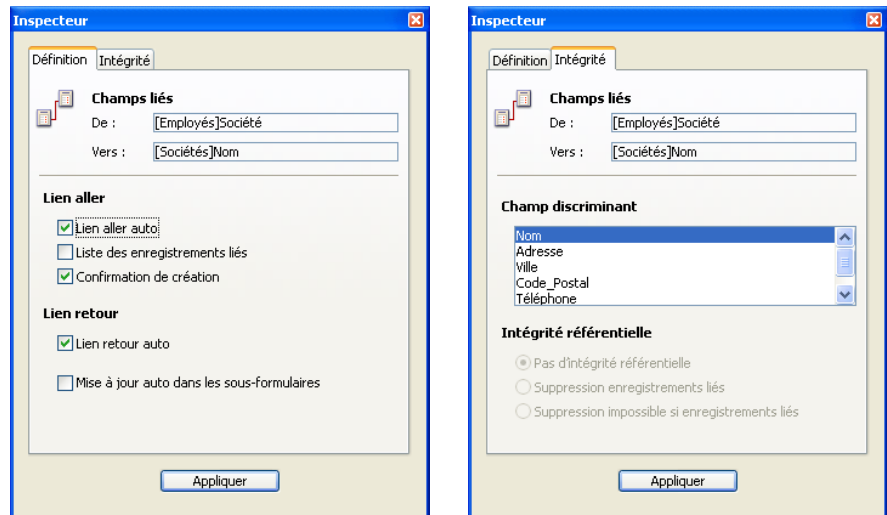
Vous pouvez utiliser les types suivants pour les champs clés primaire et d'appel :

- Alpha,
- numérique (Numérique, Entier et Entier Long),
- Heure,
- Booléen,
- Date.

Le champ clé primaire doit être indexé. Si ce n'est pas déjà le cas, 4^e Dimension l'indexe automatiquement.

Note Dans ce cas, si la table 1 comporte déjà au moins 1000 enregistrements, 4^e Dimension vous demandera de choisir un mode d'indexation (cf. [paragraphe "Indexer ou réindexer un champ", page 231](#)).

Vous définissez les différentes propriétés des liens dans la palette Inspecteur de l'éditeur de structure. Lorsqu'un lien est sélectionné, la palette comporte les pages **Définition** et **Intégrité** :



Champs liés

La zone des champs liés identifie les champs clés d'appel et primaire :

- Le champ "De" est le champ clé d'appel de la table N pour ce lien.
- Le champ "Vers" est le champ clé primaire de la table 1.

Le lien est tracé *de* la table N (champ clé d'appel) *vers* la table 1 (champ clé primaire).

Lien aller

Les options de cette zone permettent de définir le fonctionnement du lien, dans le cadre d'une relation de N vers 1, lorsqu'un enregistrement de la table N est ouvert.

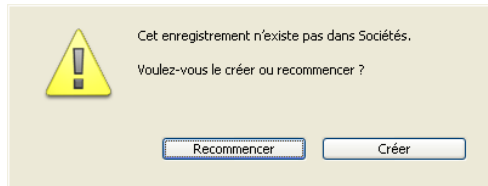
- **Lien aller auto** : cette option établit des relations automatiques de la table N vers la table 1. Par exemple, quand un enregistrement de la table [Employés] est ouvert en mode Utilisation, l'enregistrement de la société correspondante est sélectionné dans la table [Sociétés]. Ceci permet à 4^e Dimension, si vous le souhaitez, d'afficher des informations sur la société pour laquelle l'employé travaille.

Si vous n'utilisez pas cette option, vous pouvez gérer le chargement et le déchargement de l'enregistrement lié de la table 1 à l'aide des routines du langage.

Par défaut, cette option n'est pas cochée. Son état courant est toutefois conservé pour les créations ultérieures au cours de la même session : si vous la cochez, elle sera cochée par défaut pour tous les liens éventuellement créés par la suite.

- **Liste des enregistrements liés** : cette option a pour effet d'insérer, automatiquement et de manière invisible, le caractère joker (@) derrière toute valeur saisie dans la table N au moment où l'utilisateur appuie sur la touche **Tab** ou clique hors du champ. Si l'utilisateur a saisi partiellement une valeur, 4^e Dimension recherche alors une valeur correspondante dans le champ lié de la table 1. Si le programme trouve une seule valeur possible, il complète la saisie. S'il en trouve plusieurs, une liste des valeurs possibles est proposée à l'utilisateur. Pour plus d'informations sur ce fonctionnement, reportez-vous à la [section "Saisir des données dans des tables liées", page 253](#).
- **Confirmation de création** : Si cette option est cochée, 4^e Dimension affiche une fenêtre qui permet à l'utilisateur de créer l'enregistrement parent s'il n'existe pas. Par défaut, lorsque vous saisissez une valeur dans un champ lié de la table N, 4^e Dimension vérifie si un enregistrement parent existe déjà dans la table liée.

Si 4^e Dimension n'en trouve pas, la boîte de dialogue suivante apparaît :



Cette boîte de dialogue vous permet de créer un enregistrement correspondant dans la table 1, pendant que vous procédez à la saisie dans la table N.

Par exemple, supposez que votre base contienne une table [Factures] et une table [Clients]. Si vous saisissez une facture dans la table [Factures] et que le client auquel elle est destinée n'a pas encore d'enregistrement dans la table [Clients], 4^e Dimension vous demandera dans ce cas si vous souhaitez créer l'enregistrement correspondant dans la table [Clients] lors de la validation de l'enregistrement de la table [Factures].

Vous pouvez supprimer cette boîte de dialogue en désélectionnant l'option **Confirmation de création**. Supprimer cette boîte de dialogue est utile lorsque vous souhaitez gérer la création d'un enregistrement parent à l'aide de méthodes.

Lien Retour

Les propriétés de la zone **Lien retour** contrôlent le fonctionnement des liens automatiques lorsqu'un enregistrement de la table 1 est ouvert.

- L'option **Lien retour auto** établit des relations automatiques de la table 1 vers la table N. Par exemple, quand un enregistrement de la table [Sociétés] est ouvert en mode Utilisation, les enregistrements liés dans la table [Employés] sont chargés. Ceci permet à 4^e Dimension d'afficher les enregistrements des employés de cette société dans un sous-formulaire inclus.

Par défaut, cette option n'est pas cochée. Son état courant est toutefois conservé pour les créations ultérieures au cours de la même session : si vous la cochez, elle sera cochée par défaut pour tous les liens éventuellement créés par la suite.

- L'option **Mise à jour auto dans les sous-formulaires** est utilisée pour recopier automatiquement pendant la saisie la valeur du champ clé primaire de la table 1 dans le champ clé d'appel de la table N. Cette option n'est utile que si l'option **Lien retour auto** est sélectionnée pour le lien.

Cette option affecte la saisie des données lorsque le formulaire d'entrée d'une table 1 comporte un sous-formulaire inclus d'une table N (pour plus d'informations sur les sous-formulaires, reportez-vous à la [section "Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire"](#), page 557). Si l'option **Mise à jour auto dans les sous-formulaires** est sélectionnée pour le lien, l'utilisateur peut ajouter des enregistrements dans le sous-formulaire inclus (la table N) et voir la valeur liée automatiquement affectée aux champs de la table liée.

Dans le lien entre la table [Sociétés] et la table [Employés], la table [Sociétés] est la table 1 et la table [Employés] la table N. Chaque société possède un enregistrement dans la table [Sociétés] et plusieurs enregistrements dans la table [Employés].

Lorsque le champ clé d'appel de la table N est affiché dans le sous-formulaire, vous pouvez visualiser l'effet de l'option : la valeur du champ est recopiée automatiquement dans le sous-formulaire à chaque ajout de sous-enregistrement.

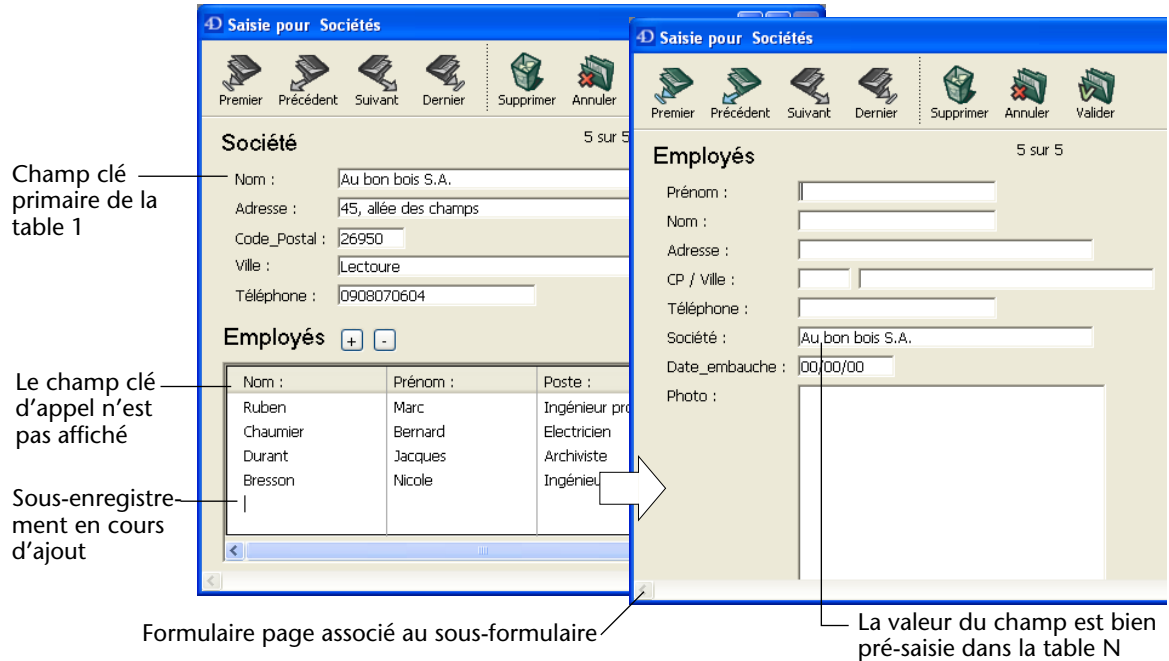
Champ clé primaire de la table 1

Champ clé d'appel de la table N

Sous-enregistrement en cours d'ajout

Société :	Nom :	Prénom :	Poste :
Au bon bois S.A.	Ruben	Marc	Ingénieur produit
Au bon bois S.A.	Chaumier	Bernard	Electricien
Au bon bois S.A.	Durant	Jacques	Archiviste
Au bon bois S.A.	Bresson	Nicole	Ingénieur produit

L'option fonctionne également lorsque le champ clé d'appel de la table N n'est pas affiché dans le sous-formulaire : la valeur du champ clé primaire est bien recopiée automatiquement "en interne" dans le champ clé d'appel. Vous pouvez le vérifier en passant en mode page :



Lorsque l'option **Mise à jour auto dans les sous-formulaires** n'est pas cochée, les sous-enregistrements créés ne sont pas automatiquement reliés à l'enregistrement approprié de la table N.

Dans ce cas, vous devez rattacher le sous-enregistrement :

- soit manuellement, si le champ clé est affiché : dans l'exemple précédent, il suffit de saisir "Au bon bois S.A." dans le champ Société de chaque sous-enregistrement,
- soit par programmation : il suffit d'exécuter une ligne de code du type `[TableN]Champ1:=[Table1]Champ1` lors de la création du sous-enregistrement.

Note Si vous modifiez dans la table 1 le champ lié après l'avoir créé dans la table N, l'option **Mise à jour auto dans les sous-formulaires** sera sans effet. Dans ce cas, vous devrez mettre les valeurs à jour manuellement ou à l'aide du langage.

Champ discriminant La liste des champs discriminants vous permet de sélectionner un champ supplémentaire qui sera affiché dans la liste des valeurs (qui apparaît lorsque l'utilisateur saisit le joker @ dans le champ lié lors de la saisie). Généralement, il est souhaitable de sélectionner le champ qui identifie le mieux l'enregistrement. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Utiliser des champs discriminants", page 254](#).

Intégrité référentielle

Quand des tables sont liées, 4^e Dimension vous permet de déterminer les conséquences, dans la table N, de la suppression d'un enregistrement dans la table 1. Normalement, l'utilisateur ne peut pas supprimer d'enregistrements dans une table autre que la table courante. Cela signifie, par exemple, que pour supprimer des enregistrements dans la table [Employés], l'utilisateur doit tout d'abord en faire la table courante. Pour rendre une table courante, utilisez la Liste des tables en mode Utilisation.

Les options de contrôle de l'intégrité référentielle suivantes ne peuvent être paramétrées que lorsque l'option Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle, dans la boîte de dialogue des Préférences, est sélectionnée. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section "Page Gestion des données", page 153.

- **Pas d'intégrité référentielle** : Sélectionner ce bouton radio permet à l'utilisateur de supprimer un enregistrement de la table 1 tout en laissant intacts les enregistrements correspondants de la table N. Ceci laisse alors les enregistrements de la table N sans correspondance avec un enregistrement de la table 1. Le seul effet de cette manipulation est de rendre indisponibles les informations de la table 1 pour ces enregistrements. Aucun enregistrement de la table 1 n'est chargé lorsqu'un enregistrement correspondant à celui supprimé, est chargé dans la table N.
- **Suppression enregistrements liés** : Sélectionner ce bouton radio permet à l'utilisateur de supprimer un enregistrement de la table 1 et de supprimer automatiquement tous les enregistrements correspondants de la table N. Ce choix vous permet d'être certain qu'aucun enregistrement de la table N n'existe sans enregistrement correspondant dans la table 1. Ce choix rend particulièrement aisé la suppression d'enregistrements indésirables mais peut aussi avoir pour résultat la suppression d'enregistrements utiles.

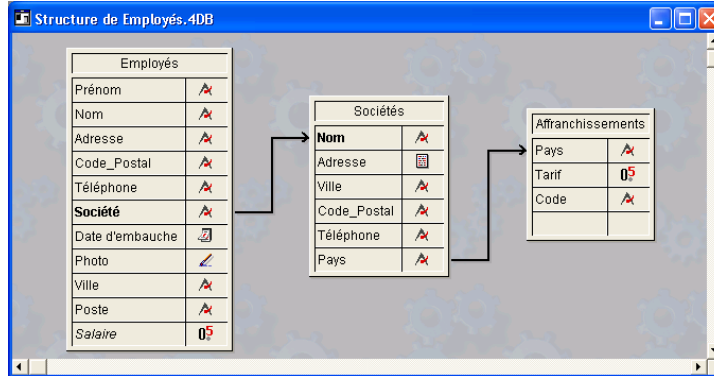
- **Suppression impossible si enregistrements liés** : Sélectionner ce bouton radio interdit la suppression d'un enregistrement de la table 1 s'il y a des enregistrements correspondants dans la table N. Cette option permet de s'assurer qu'aucun enregistrement de la table N n'est supprimé par erreur, mais nécessite par ailleurs que la première étape de la suppression d'un enregistrement de la table 1 soit la suppression de tous les enregistrements correspondants de la table N (il est aisé de réaliser une telle suppression en faisant une recherche dans le champ lié sur la valeur de l'enregistrement de la table 1). Il est à noter que vous pouvez supprimer librement des enregistrements dans la table N, quelle que soit l'option sélectionnée.

Les boutons radio **Suppression enregistrements liés** et **Suppression impossible si enregistrements liés** se rapportent au concept théorique d'*intégrité référentielle* d'une base de données. Quand ce concept doit être respecté, 4^e Dimension s'assure que chaque enregistrement de la table N est relié à un enregistrement unique de la table 1.

Si vous sélectionnez l'option **Suppression enregistrements liés** ou **Suppression impossible si enregistrements liés**, 4^e Dimension affecte automatiquement les propriétés **Indexé**, **Non modifiable** et **Unique** au champ clé primaire de la table 1. Il n'est pas possible de supprimer ces attributs à moins de changer préalablement les paramètres de contrôle d'intégrité référentielle.

Si votre base possède plusieurs tables liées, le contrôle d'intégrité référentielle est activé comme dans une chaîne. Par exemple, supposons que la structure de votre base soit celle qui est représentée ci-dessous. Si un Pays est supprimé dans la table [Affranchissements] (une table 1) et que l'option **Suppression enregistrements liés** est sélectionnée pour chaque lien, 4^e Dimension supprime tout d'abord les

enregistrements correspondants dans la table [Sociétés], puis dans la table [Employés] tous les enregistrements des employés de ces sociétés.



Confronté à des paramétrages de suppression contradictoires, 4^e Dimension n'autorise pas la suppression. Par exemple, si l'option **Suppression enregistrements liés** est sélectionnée pour le lien entre la table [Sociétés] et la table [Affranchissements] mais que l'option **Suppression impossible si enregistrements liés** est sélectionnée pour le lien entre la table [Employés] et la table [Sociétés], aucune suppression n'aura lieu et les enregistrements des tables [Employés] et [Sociétés] resteront intacts.

Définir la couleur d'un lien

Vous pouvez définir la couleur d'un lien tel qu'il est affiché dans l'éditeur de structure. La couleur d'un lien n'est pas liée à ses propriétés.

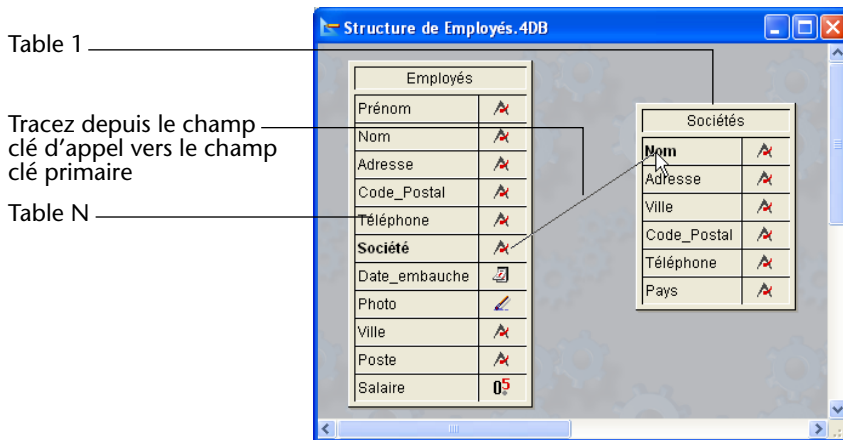
- Pour définir la couleur d'un lien :
 - 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le lien, sélectionnez **Couleur** dans le menu contextuel, puis choisissez une couleur dans la palette.

Créer des liens entre les tables

Un lien entre deux tables est créé en cliquant sur le champ clé d'appel de la table N et, tout en maintenant le bouton de la souris enfoncée, en faisant glisser le pointeur de la souris sur le champ clé primaire de la table 1. Une fois que le pointeur est placé sur le champ 1, relâchez le bouton de la souris.

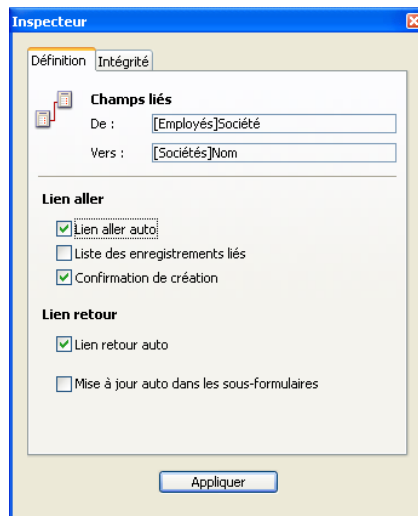
Note Pour centrer l'image d'une table dans la fenêtre de structure, double-cliquez sur son nom dans la page Tables de l'Explorateur.

- Pour créer un lien entre deux tables dans la fenêtre de structure :
- 1 Dans la fenêtre de Structure, placez le pointeur sur le nom du champ clé d'appel de la table N que vous souhaitez utiliser pour le lien.
 - 2 Cliquez et, tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez le pointeur en direction de la table que vous souhaitez relier.
- Lorsque vous déplacez le pointeur, 4^e Dimension dessine un trait comme celui représenté ci-dessous.



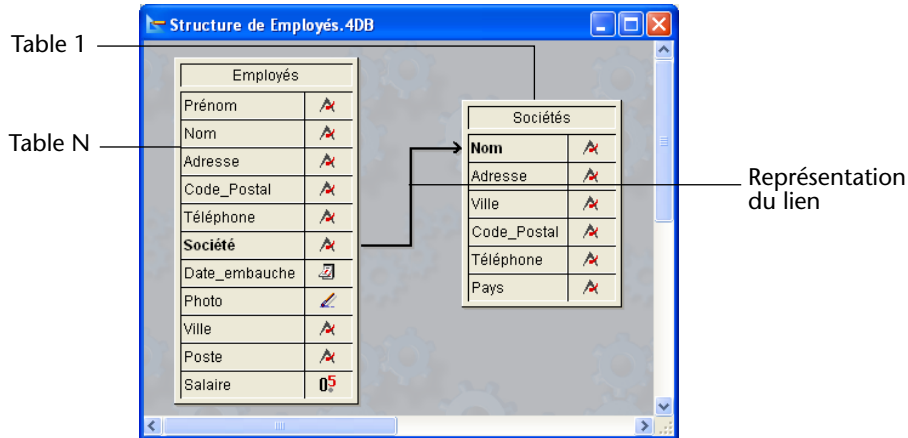
- 3 Relâchez le bouton de la souris au-dessus du champ clé primaire de la table 1.

La palette Inspecteur affiche la page **Définition** du lien.




Pour plus d'informations sur le paramétrage des propriétés des liens, reportez-vous à la section "Définir les propriétés d'un lien", page 240.

4^e Dimension affiche alors dans la fenêtre de structure une flèche entre les deux tables, comme illustré ci-dessous.



Paramétrer les liens Cette section décrit la procédure de paramétrage des propriétés des liens depuis la palette Inspecteur. Les propriétés sont identiques, quelle que soit la méthode utilisée pour créer le lien.

► Pour paramétrer les propriétés d'un lien :

1 Placez le pointeur de la souris au-dessus du lien dans la fenêtre de Structure, de manière à ce qu'il prenne la forme d'une icône de lien .

2 Double-cliquez sur le lien.

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un lien puis choisissez Propriétés du lien... dans le menu contextuel.

La palette Inspecteur apparaît et affiche les propriétés du lien sélectionné.

3 Vérifiez que le champ clé d'appel et le champ clé primaire sont corrects.

Pour mémoire :

- Le champ "De" est le champ clé d'appel, situé dans la table N pour cette relation.
- Le champ "Vers" est le champ clé primaire, situé dans la table 1.
- Les champs "De" et "Vers" doivent être du même type.

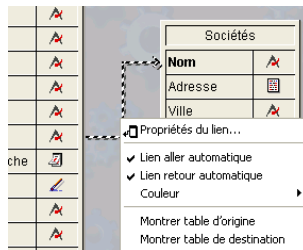
4 Sélectionnez les options définissant les liens automatiques pour établir un lien automatique.

OU

Désélectionnez ces options pour établir un lien manuel.

Dans l'exemple évoqué dans ce chapitre, les relations entre les tables sont automatiques. Dans des liens automatiques, à chaque fois qu'un enregistrement de la table 1 est sélectionné, les enregistrements liés dans l'autre table deviennent la sélection courante de cette table.

Les propriétés **Lien aller automatique** et **Lien retour automatique** peuvent également être définies à l'aide du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le **bouton droit** de la souris sur un lien dans la fenêtre de Structure.



5 Cliquez sur l'onglet Intégrité et définissez le champ discriminant qui sera affiché dans la liste de sélection.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement du champ discriminant, reportez-vous à la [section "Champ discriminant", page 246](#).

6 Sélectionnez une option d'intégrité référentielle en cliquant le bouton radio correspondant.

Pour pouvoir modifier cette propriété, il faut avoir sélectionné au préalable l'option **Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle** dans la boîte de dialogue des Préférences. Si cette option n'a pas été sélectionnée, les boutons radio de contrôle d'intégrité sont inaccessibles (reportez-vous à la [section "Page Gestion des données", page 153](#)). Les boutons radio de contrôle d'intégrité référentielle vous permettent de déterminer le fonctionnement du lien lorsque vous supprimez un enregistrement de la table 1. L'option par défaut est le bouton **Pas d'intégrité référentielle**. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Champ discriminant", page 246](#).

7 Cliquez sur le bouton Appliquer.

Supprimer un lien

4^e Dimension vous permet de supprimer un lien, en supprimant la flèche qui relie les deux champs.

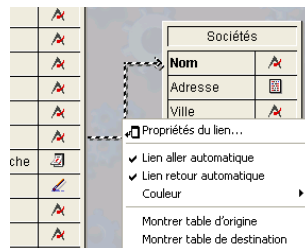
- 1 Dans la fenêtre de Structure placez le pointeur de la souris sur le champ clé d'appel de la table N (d'où part le lien).
- 2 Cliquez et faites glisser le pointeur jusqu'à un espace vide entre les images des tables.
- 3 Relâchez le bouton de la souris.

4^e Dimension supprime la flèche et les tables ne sont plus liées.

Redéfinir un lien

Vous pouvez redéfinir un lien à tout moment, si vous avez, par erreur, dessiné le lien entre deux champs inadéquats, ou si vous souhaitez changer de champ discriminant ou de type de contrôle d'intégrité référentielle. 4^e Dimension vous permet de redéfinir un lien en le redessinant tout simplement.

Dans le cas de structures complexes, vous pouvez afficher les tables d'origine et de destination d'un lien à l'aide des commandes **Montrer table d'origine** et **Montrer table de destination**, placées dans le menu contextuel du lien (clic avec le **bouton droit** de la souris sur le lien dans la fenêtre de Structure).



Pour redéfinir un lien qui utilise les mêmes champs, double-cliquez sur le lien dans l'éditeur de structure. 4^e Dimension affiche les propriétés du lien dans la palette Inspecteur afin que vous puissiez effectuer toutes les modifications nécessaires.

Pour redéfinir un lien utilisant un autre champ de la table N, supprimez dans un premier temps le lien inapproprié avant de dessiner le lien correct.

Liens manuels et automatiques

Un lien peut être automatique ou manuel.

Dans un lien automatique, quand un enregistrement dans une table liée est rendu courant, 4^e Dimension sélectionne le ou les enregistrements correspondants. Le ou les enregistrements spécifiés peuvent alors être visualisés, imprimés, modifiés ou utilisés dans des recherches ou des tris. Aucune programmation n'est nécessaire.

Dans un lien manuel, vous pouvez exercer un contrôle sur le chargement en mémoire du ou des enregistrements correspondants par 4^e Dimension. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser des méthodes. Pour plus d'informations sur les méthodes qui contrôlent les tables liées, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Vous pouvez utiliser des liens manuels dans le cas où vous souhaitez optimiser les performances d'applications spécifiques qui n'ont pas besoin de charger tous les enregistrements correspondants en même temps. Par exemple, si votre structure comporte plus de trois tables liées, vous pouvez souhaiter contrôler avec précision le chargement des enregistrements liés. Vous pouvez aussi utiliser une relation manuelle si vous souhaitez relier deux tables avec deux liens séparés. Un seul lien automatique peut exister entre deux tables, alors que le nombre de liens manuels entre deux tables n'est pas limité.

Saisir des données dans des tables liées

Vous pouvez afficher des champs de la table 1 dans le formulaire d'une table liée. L'utilisateur peut utiliser ces champs pour saisir et modifier directement des données dans les enregistrements de la table liée.

Si le lien est automatique, les informations saisies dans les champs liés affichés sont automatiquement sauvegardées dans la table de ces champs. Pour plus d'information sur ce point, reportez-vous à la [section "Sélectionner des champs pour un formulaire", page 284](#).

Si le lien est manuel, l'affichage et la sauvegarde des informations saisies dans ces champs doit être réalisée par des méthodes. Vous devez utiliser des méthodes pour transférer et sauvegarder les données saisies.

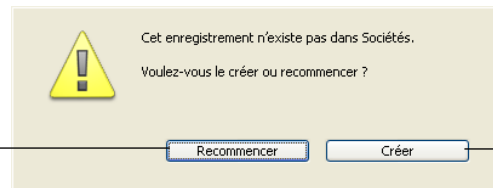
L'utilisateur crée des enregistrements dans la table 1 comme il le ferait pour une table quelconque — en saisissant les données dans un formulaire de saisie ou en les important. Par exemple, vous pourriez disposer d'un sous-formulaire dans la table [Sociétés] qui affiche les données relatives à la table [Employés]. Si un lien retour automatique a été défini, toute modification apportée dans le sous-formulaire sera

reportée dans la table [Employés]. Pour plus d'informations sur les sous-formulaires, reportez-vous à la section "Lorsque vous souhaitez utiliser des champs provenant d'une table liée N ou d'une sous-table, vous ajoutez un sous-formulaire dans le formulaire. Un sous-formulaire liste plusieurs enregistrements à la fois.", page 303.

Occasionnellement, l'utilisateur peut souhaiter créer un nouvel enregistrement dans la table 1, alors qu'il est en train de créer un enregistrement dans la table N. Par exemple, supposons que pendant qu'il est en train de créer un enregistrement dans la table [Employés], l'utilisateur saisisse un nom de société qui n'existe pas dans la table [Sociétés]. Si un lien aller automatique a été défini, 4^e Dimension donne automatiquement à l'utilisateur la possibilité de créer un nouvel enregistrement dans la table [Sociétés].

Si l'option **Confirmation de création** est cochée pour le lien, 4^e Dimension affiche le message suivant lorsque l'utilisateur saisit un nom de société qui n'existe pas dans la table [Sociétés] :

Cliquez sur Recommencer pour saisir une autre valeur dans le champ clé d'appel



Cliquez sur Créer pour saisir le nouvel enregistrement

4^e Dimension requiert qu'un enregistrement correspondant existe dans la table liée. La possibilité de créer un nouvel enregistrement dans la table 1 est automatiquement proposée à l'utilisateur.

Pour plus de détails sur la saisie de données dans les champs de tables liées, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

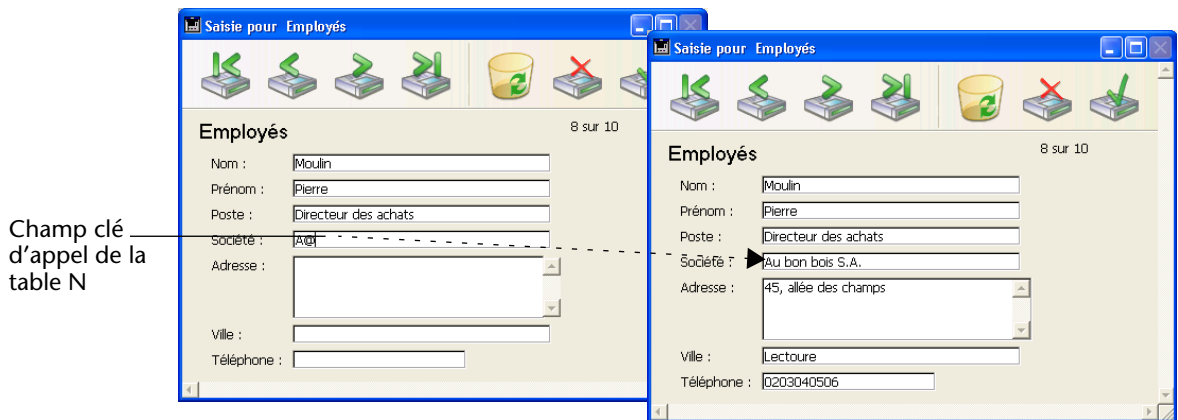
Utiliser des champs discriminants

Quand des tables sont liées, 4^e Dimension permet à l'utilisateur de consulter les valeurs de la table 1 lorsqu'il saisit des données dans le champ d'appel de la table N. L'utilisateur place simplement le caractère standard "joker" (@) dans le champ lié. Dans ce cas, 4^e Dimension recherche des valeurs correspondantes dans la table 1 liée.

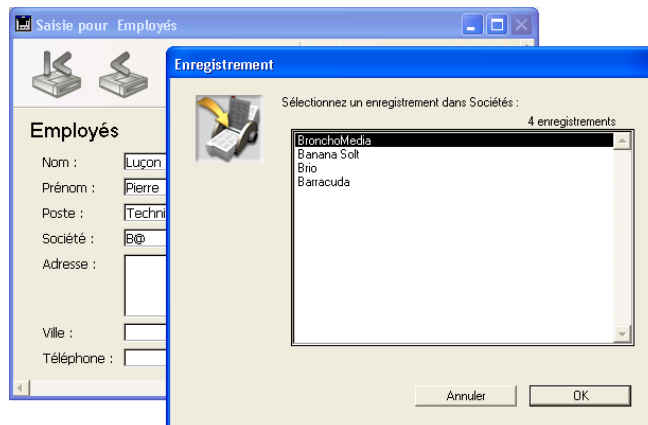
Le Joker peut être utilisé de deux manières : pour compléter une saisie partielle ou pour afficher la liste des valeurs valides. Lorsqu'une liste est affichée, l'utilisateur peut y sélectionner une valeur. Un champ supplémentaire, le champ *discriminant*, peut être affiché avec le champ lié.

Supposons que l'utilisateur soit en train de créer un enregistrement dans la table [Employés]. Plutôt que de saisir "Au bon bois S.A." en toutes lettres dans le champ Société, l'utilisateur peut saisir A@ puis appuyer sur la touche Tabulation pour passer au champ suivant. Comme le caractère @ est le caractère joker de 4^e Dimension, cette saisie a la signification suivante : "la valeur commence par un A et peut être suivie de tout caractère". 4^e Dimension recherche dans la table liée l'enregistrement qui correspond à ce critère. S'il en trouve un, il complète la saisie et sélectionne le champ suivant dans l'ordre de saisie.

Les écrans ci-dessous illustrent ce type d'utilisation du joker.

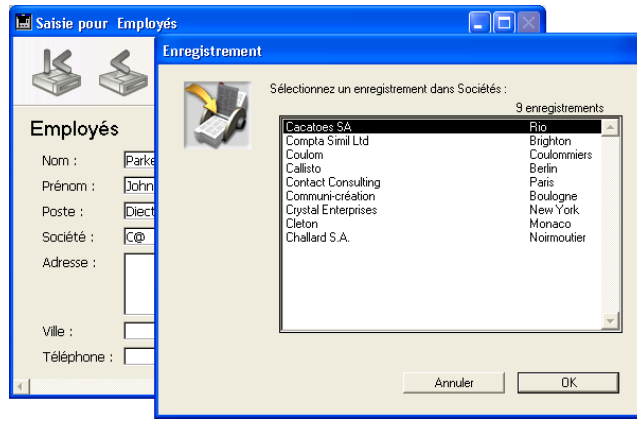


Si 4^e Dimension trouve plus d'une valeur qui correspond au critère, il affiche une liste de valeurs afin que l'utilisateur puisse sélectionner celle qui lui convient :



Vous pouvez spécifier un second champ qui sera affiché dans la liste pour aider l'utilisateur à choisir la société qu'il doit sélectionner. Le deuxième champ est le **champ discriminant** que vous avez sélectionné dans la boîte de dialogue de définition de type du lien.

La figure ci-dessous représente la liste des sociétés ainsi que leur localisation. Ce champ discriminant aide l'utilisateur qui ne sait pas si la société s'appelle Callisto ou Crystal mais qui se souvient que cette société est basée à Berlin :



Note La fenêtre de choix d'enregistrement peut être redimensionnée.

Pour visualiser la liste de toutes les sociétés de la table [Sociétés], il suffit de ne saisir que le caractère @. 4^e Dimension affiche alors la liste complète de toutes les sociétés de la table afin que l'utilisateur puisse sélectionner celle qui convient.

Les types de liens

Jusqu'à maintenant, nous avons évoqué la création du type de liens le plus commun — un lien entre une table 1 et une table N — appelé lien N vers 1. Cependant vous pouvez aussi créer des liens N vers N et des liens 1 vers 1. Ces liens sont décrits dans les sections suivantes.

Les liens 1 vers 1

Les liens 1 vers 1 sont rarement utilisés car les tables qui sont liées par ce type de lien peuvent être combinées dans une table unique. Par exemple, supposons qu'une base Employés stocke des informations professionnelles sur chacun des employés dans une table [Données Employés] et des informations personnelles dans une table [Données

personnelles]. Le lien entre les deux tables est un lien 1 vers 1 car à chacun des enregistrements de la table [Données Employés] correspond un enregistrement de la table [Données personnelles] et inversement. Bien que cette structure possède une organisation claire, les données de cette base pourraient être tout aussi bien organisées dans une seule table.

Les liens 1 vers 1 peuvent toutefois être utiles dans les cas suivants :

- Votre base comporte des données de type Image ou BLOB de grande taille. Dans ce cas, l'exécution de la base peut être ralentie lorsque vous changez d'enregistrement courant, du fait du chargement en mémoire des BLOBs ou des images. En plaçant les images ou les BLOBs dans une autre table, vous pouvez ne charger en mémoire que les données strictement nécessaires et optimiser ainsi le fonctionnement de la base.
- Votre base comporte un très grand nombre de champs, et vous souhaitez les dissocier en groupes logiques. Dans ce cas, des tables séparées peuvent rendre la base plus rapide et plus facile à utiliser.
- Vous souhaitez protéger l'accès à certains champs. Si vous utilisez des tables séparées, vous pouvez assigner des privilèges et restrictions d'utilisation différents pour chaque table.

Les liens N vers N

Vous pouvez souhaiter lier certains enregistrements d'une table à d'autres enregistrements d'une autre table. Ce type de lien est appelé N vers N.

Un exemple de ce type de relation pourrait être une base stockant des données sur un groupe d'étudiants et les cours auxquels ils sont inscrits. Supposons que cette base possède deux tables [Etudiants] et [Cours]. Un étudiant peut être inscrit à plusieurs cours, et de la même manière un cours peut être suivi par plusieurs étudiants. Vous souhaitez pouvoir savoir à quels cours un étudiant est supposé participer et quels sont les étudiants qui suivent un cours particulier.

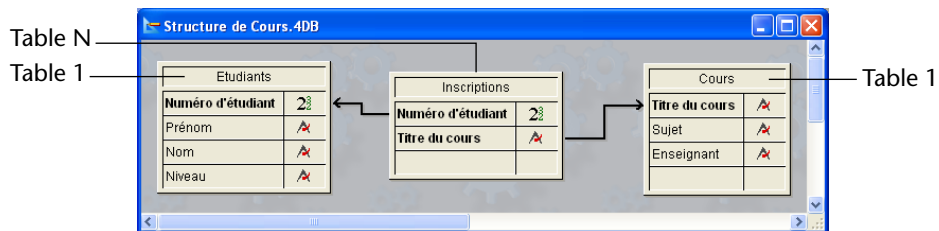
Voici d'autres exemples de ce type de relation :

- **[Fournisseurs] et [Produits]** : Chaque fournisseur propose différents produits et chaque produit peut avoir différents fournisseurs.
- **[Employés] et [Comptes]** : Chaque employé travaille sur différents comptes et chaque compte peut être utilisé par différents employés.
- **[Films] et [Acteurs]** : Chaque film réunit différents acteurs et chaque acteur peut avoir participé à différents films.

Vous pouvez utiliser 4^e Dimension pour créer automatiquement des liens N vers N. Le principe consiste à créer une table intermédiaire qui est liée à d'autres tables par des liens 1 vers N. Vous pouvez alors créer des formulaires de saisie et de sortie qui manipulent toutes les données nécessaires.

Cette section décrit l'utilisation des liens automatiques pour la réalisation d'un lien N vers N.

L'exemple ci-dessous représente la structure de la base évoquée plus haut, constituée de trois tables : [Etudiants], [Cours] et [Inscriptions]. La structure de cette base de données est utilisée tout au long de cette section pour illustrer le fonctionnement des liens N vers N.



La table [Etudiants] est une table 1. Elle contient un enregistrement pour chaque étudiant constitué de son nom, de son prénom et de son niveau. Son numéro d'étudiant l'identifie de manière unique.

La table [Cours] est aussi une table 1. Elle contient un enregistrement pour chaque cours, constitué du titre du cours, du sujet ainsi que du nom de l'enseignant. Le titre du cours l'identifie de manière unique.

Une table intermédiaire, la table [Inscriptions], est la table N pour les deux autres tables. Elle contient des enregistrements se rapportant aux étudiants et aux cours auxquels ils sont associés. Les formulaires de cette table sont utilisés pour la saisie et l'affichage des données des deux autres tables.

L'utilisation de trois tables permet un stockage des données efficace. L'enregistrement complet d'un étudiant n'est stocké qu'une seule fois. Chaque cours possède son enregistrement qui, lui aussi, n'est stocké qu'une fois. Les enregistrements qui lient les étudiants aux cours sont stockés une fois par inscription. Toutes les combinaisons d'informations sont cependant disponibles sous toutes les formes.

Saisir des données dans le cadre d'un lien N vers N

L'utilisation d'une table intermédiaire, dans notre exemple la table [Inscription], a pour but de permettre l'affichage et la saisie des données des deux autres tables (un étudiant et un cours). Les enregistrements de cette table ne contiennent que les deux données qui caractérisent ce lien : le numéro de l'étudiant et le titre du cours.

Voici un enregistrement de la table [Inscription] en cours de saisie.

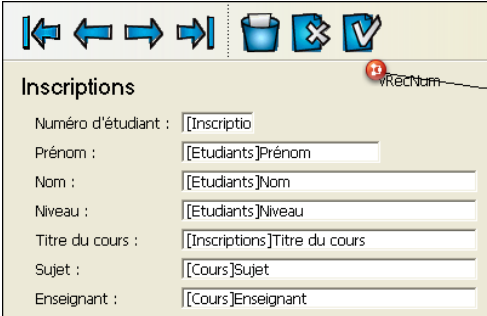
Inscriptions		1 sur 1
Numéro d'étudiant :	<input type="text" value="5412"/>	
Prénom :	<input type="text" value="Gilbert"/>	
Nom :	<input type="text" value="Grandrieux"/>	
Niveau :	<input type="text" value="2e année"/>	
Titre du cours :	<input type="text" value="Les relations internationales"/>	
Sujet :	<input type="text" value="Géopolitique"/>	
Enseignant :	<input type="text" value="M. Luchon"/>	

Cet enregistrement indique que l'étudiant Gilbert Grandrieux est inscrit à un cours de Géopolitique. Il combine des informations des deux autres tables.

Un enregistrement similaire existe pour chacun des cours auxquels l'étudiant est inscrit. Seuls les champs Numéro et Titre du cours sont stockés dans la table [Inscriptions]. Chaque enregistrement définit l'inscription d'un étudiant particulier à un cours spécifique.

Note Lorsqu'un enregistrement de la table [Inscriptions] est chargé (comme c'est le cas en création d'enregistrement), une sélection d'enregistrements est automatiquement créée dans les tables liées. La sélection est constituée des enregistrements correspondants des cours et des étudiants. Si vous ouvrez chacune des autres tables vous constaterez que seul un enregistrement est affiché.

Le formulaire de saisie pour cet enregistrement est représenté ci-dessous. Il est à noter qu'il contient des champs des tables [Etudiants] et [Cours].



The image shows a screenshot of a data entry form titled "Inscriptions". At the top, there is a navigation bar with icons for back, forward, and search. Below the title, there are several input fields with table references in brackets: "Numéro d'étudiant : [[Inscriptio]", "Prénom : [[Etudiants]Prénom]", "Nom : [[Etudiants]Nom]", "Niveau : [[Etudiants]Niveau]", "Titre du cours : [[Inscriptions]Titre du cours]", "Sujet : [[Cours]Sujet]", and "Enseignant : [[Cours]Enseignant]". A red '+' icon and the text "Rechercher" are visible in the top right corner of the form area.

Les données ne sont saisissables que dans les champs Numéro d'étudiant et Titre du cours. Quand le numéro de l'étudiant est saisi, 4^e Dimension trouve les informations liées à cet étudiant dans la table [Etudiants] et les affiche dans les champs Nom, Prénom et Diplôme. De la même manière, quand le titre d'un cours est saisi, 4^e Dimension trouve les informations correspondantes dans la table [Cours] et les affiche dans le formulaire de saisie.

Afficher des informations dans un sous-formulaire

Vous pouvez afficher des informations de ces trois tables en utilisant des sous-formulaires inclus. Vous pouvez afficher tous les cours auxquels un étudiant est inscrit dans l'enregistrement de cet étudiant. Vous pouvez aussi afficher la liste de tous les étudiants inscrits à un cours dans l'enregistrement de ce cours.

Pour afficher la liste des cours dans l'enregistrement d'un étudiant, vous utilisez un sous-formulaire.

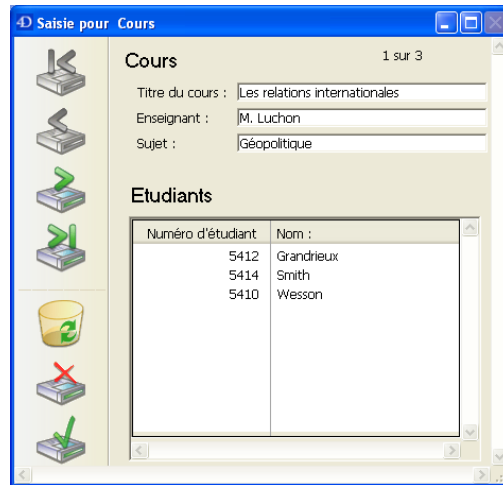
Pour plus d'informations sur la création de sous-formulaires, reportez-vous à la section "Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire", page 557.

L'enregistrement ci-dessus appartient à la table [Etudiants]. Les informations relatives à l'enregistrement de l'étudiant sont situées en haut de cet enregistrement et les informations sur les deux cours auxquels il est inscrit sont extraites de la table [Inscriptions], dans laquelle les informations qui concernent les inscriptions sont stockées.

Voici le formulaire de cet enregistrement ainsi que la liste des propriétés affichée lorsque vous cliquez sur le sous-formulaire :

Il est à noter que le formulaire inclus se rapporte à la table [Inscriptions] et non pas à la table [Cours]. La table [Inscriptions] contient les enregistrements qui lient l'enregistrement de l'étudiant aux enregistrements des cours. Le formulaire contient le champ Sujet de la table [Cours]. Du fait de la relation qui existe entre les tables [Inscriptions] et [Cours], 4^e Dimension peut afficher le titre du cours automatiquement.

Cet enregistrement affiche la liste des étudiants inscrits à un cours :



The screenshot shows a window titled "Saisie pour Cours" with a blue header bar. On the left side, there is a vertical toolbar with icons for adding, deleting, and saving records. The main area is divided into two sections: "Cours" and "Etudiants".

Cours (1 sur 3)

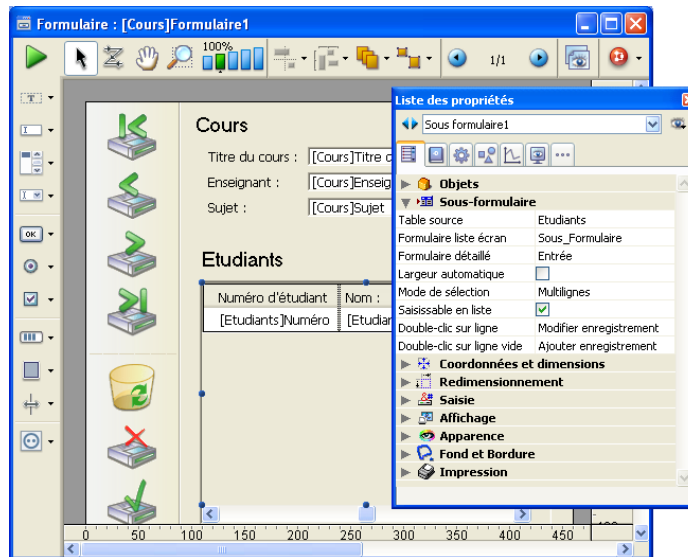
Titre du cours : Les relations internationales
Enseignant : M. Luchon
Sujet : Géopolitique

Etudiants

Numéro d'étudiant	Nom :
5412	Grandrieux
5414	Smith
5410	Wesson

C'est un enregistrement de la table [Cours]. Il permet de visualiser des informations sur le cours ainsi que la liste des étudiants inscrits à ce cours. Cette information relative aux étudiants est aussi extraite de la table [Inscriptions] car cette table contient les enregistrements qui lient les étudiants aux cours auxquels ils sont inscrits.

Voici le formulaire correspondant à l'enregistrement présenté plus haut ainsi que la liste des propriétés qui apparaît lorsque vous cliquez sur le sous-formulaire :



Dans les exemples ci-dessus, vous pouvez saisir des données dans tous les champs affichés. Par exemple, pour saisir l'enregistrement d'un nouvel étudiant, placez le curseur de la souris dans le dernier enregistrement puis appuyez sur les touches¹ **Ctrl+Maj+ /** (sous Windows) ou **Commande+Maj+ /** (sous Mac OS) pour créer un nouvel enregistrement. Lorsque vous saisissez un titre de cours, le reste de l'information est automatiquement saisi dans l'enregistrement. Pour plus d'informations sur la saisie et la suppression d'enregistrements dans un sous-formulaire, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Créer des états

Les états rapides qui contiennent des informations des tables [Cours] et [Etudiants] sont habituellement générés à partir de la table intermédiaire. Si vous créez des formulaires d'impression en liste, vous pouvez utiliser des sous-formulaires pour imprimer des informations provenant des deux tables 1.

1. Cette combinaison de touches par défaut peut être modifiée dans les préférences de l'application (cf. section "Page Raccourcis clavier", page 133).

Voici par exemple un état semi-automatique simple qui établit la liste de tous les cours et des étudiants qui y sont inscrits.

Sujet	Nom	Prénom
Etudes et enquêtes	Jourdain	Madeleine
	Jouquin	Géraldine
	Villemaud	Laurent
Géographie	Jourdain	Madeleine
	Oliviera	Hector
	Kohl	Ingrid
	Lespau	Pascal
Géopolitique	Jouquin	Géraldine
	Martial	Eglantine
	Kelly	John
	Gandrieux	Gilbert
Histoire	Ferrennier	Hervé
	Jourdain	Madeleine
	Jouquin	Géraldine
	Gandrieux	Gilbert

Pour plus d'informations sur la création et l'impression d'états semi-automatiques, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur l'utilisation des formulaires pour l'impression d'états, reportez-vous au [chapitre "Les formulaires de sortie et les états"](#), page 571.

Analyser les liens de la base

Les liens que vous établissez dans une base de données jouent un rôle important dans le fonctionnement de la base en contrôlant le flux de données entre les différentes tables.

Si un enregistrement lié de manière automatique est chargé dans un formulaire de saisie, le ou les autres enregistrements de la table liée correspondante seront eux aussi chargés. Si le lien ne fait référence qu'à un seul enregistrement dans la table liée, cet enregistrement sera chargé. Si un lien fait référence à plusieurs enregistrements, une nouvelle sélection courante d'enregistrements sera créée pour cette table et le premier de ces enregistrements sera chargé. L'enregistrement qui est chargé est appelé *enregistrement courant* de la table.

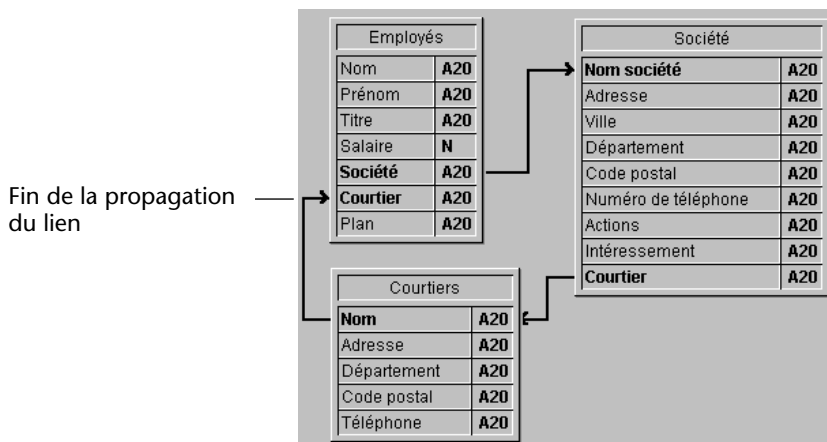
Dans les exemples de ce chapitre, des liens ont été établis entre trois tables au maximum. En réalité, les liens sont souvent créés entre de nombreuses tables et sont activés les uns après les autres, comme dans une chaîne. A chaque fois qu'un lien est activé, 4^e Dimension crée une sélection d'enregistrements dans la table liée et charge un enregistrement.

Cet enregistrement lié devient l'enregistrement courant pour la table et — si cette table est elle aussi liée automatiquement — 4^e Dimension crée une nouvelle sélection dans la table suivante de la chaîne, etc.

Si les liens des tables n'ont pas été paramétrés correctement, la circulation des informations peut devenir désordonnée ou même corrompue. Les cas suivants illustrent des structures relationnelles pour lesquelles une attention toute particulière est requise.

Relations circulaires

Une relation circulaire est un ensemble de liens qui sont paramétrés d'une telle manière que le transfert des données forme une boucle infinie. La figure ci-dessous représente une relation circulaire dans laquelle la table [Employés] est liée à la table [Société], qui elle-même est liée à la table [Courtiers], elle-même liée à la table [Employés].



Quand un enregistrement de la table [Employés] est chargé, 4^e Dimension charge l'enregistrement correspondant de la table [Société]. Cet enregistrement devient l'enregistrement courant de la table [Société] qui à son tour commande le chargement de l'enregistrement lié de la table [Courtiers].

Si le lien était autorisé à se propager, les enregistrements liés à ce courtier (toutes les personnes assurées par ce courtier) deviendraient la sélection courante de la table [Employés] et le premier de ces enregistrements deviendrait l'enregistrement courant de cette table. Cet enregistrement courant peut différer de celui qui a initié la propagation. Dans ce cas, 4^e Dimension n'a aucun moyen de savoir quel enregistrement est l'enregistrement courant.

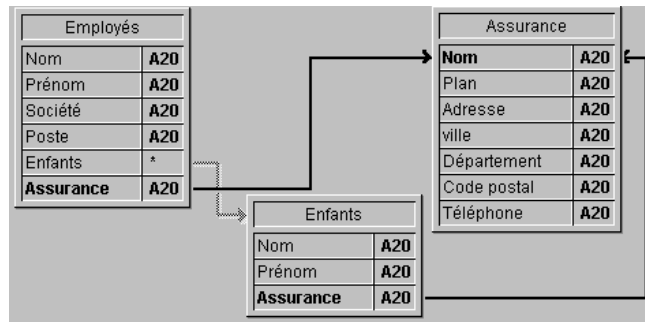
Quand 4^e Dimension rencontre ce type de relation circulaire, la propagation des liens est stoppée à la dernière table de la chaîne, le lien entre la table [Courtiers] et [Employés] n'est pas propagé.

Des liens multiples vers la même table

Un conflit similaire peut survenir si plusieurs liens pointent vers la même table.

Comme il n'est pas possible d'avoir plus d'un enregistrement courant en même temps, il n'est pas possible de définir des liens automatiques grâce auxquels deux tables ou plus sont reliées à la même table.

La figure ci-dessous représente la structure d'une base de données dans laquelle une table et sa sous-table sont liées à la même table.



Quand un utilisateur est en train de travailler avec un enregistrement de la table [Employés], l'enregistrement lié est chargé dans la table [Assurance] et devient l'enregistrement courant pour cette table.

Cependant, il y a aussi une relation entre la sous-table [Enfants] et la table [Assurance]. Ceci a pour effet de charger un autre enregistrement courant dans la table [Assurance] basé sur l'enregistrement courant de la sous-table [Enfants] (le premier enregistrement de la sélection courante de cette sous-table). Si la compagnie d'assurance de cet enfant diffère de celle du parent, cette structure relationnelle causera des problèmes.

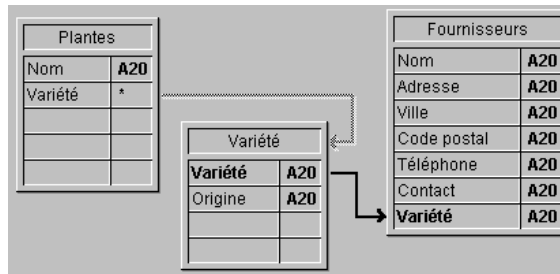
Dans ce cas, 4^e Dimension n'interrompt pas la propagation des relations. Les deux relations seront propagées mais à des instants différents.

Si vous souhaitez utiliser ce type de structure, il est nécessaire d'utiliser des liens manuels et de les contrôler à l'aides des commandes décrites dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Un autre exemple d'une structure relationnelle qui ne peut pas être réalisée à l'aide de relations automatiques est celui d'une structure dans laquelle une table possède plus d'un lien vers une autre table. Chaque fois qu'un utilisateur modifie un des champs liés dans la table 1, l'enregistrement courant de la table N peut changer. Dans cette situation, il est impossible de savoir quel lien est activé.

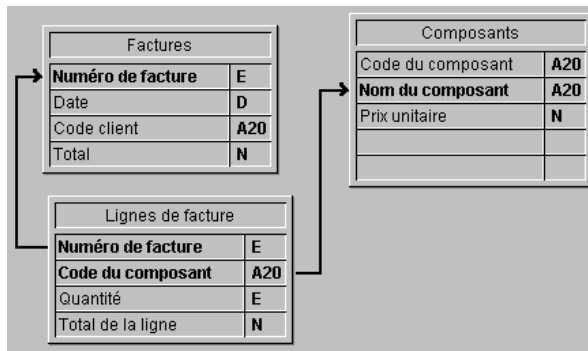
Les liens provenant de plusieurs enregistrements

Comme il ne peut y avoir qu'un seul enregistrement courant dans une table, les liens ne sont pas activés pour tous les enregistrements d'une sélection. Par exemple, dans le schéma suivant, les enregistrements de la sous-table [Variété] sont liés aux enregistrements de la table [Fournisseurs].



Cette structure implique que plusieurs variétés de plantes sont liées à plusieurs fournisseurs et que les enregistrements des fournisseurs sont chargés pour toutes les variétés d'une espèce de plante. Cependant, l'enregistrement du fournisseur n'est chargé que pour le premier enregistrement de la sous-table (le sous-enregistrement courant).

Un cas similaire se produit dans la base de facturation illustrée ci-dessous.



Quand un enregistrement de la table [Factures] est utilisé, une sélection d'enregistrements est créée dans la table [Lignes de facture] qui contient toutes les lignes pour cette facture. Cependant seul l'enregistrement de la table [Composants] correspondant au premier enregistrement de la table [Lignes de facture] est chargé. La sélection courante de la table [Composants] ne contient pas d'informations sur tous les objets de la facture, elle ne contient des informations que sur le premier objet de la facture.

Cependant, si vous placez la table [Lignes de facture] dans un sous-formulaire et dans la table [Factures], 4^e Dimension appelle chacune des lignes de facture visibles dans la zone du sous-formulaire, une par une, et active le lien pour chacune d'elles.

4

Créer des formulaires

Les formulaires constituent l'interface grâce à laquelle les informations sont saisies, consultées, modifiées et imprimées. Un utilisateur agit sur les données d'une base et imprime des états à l'aide des formulaires.

Chaque table de votre base de données possède en général au moins deux formulaires. Un formulaire est dédié à l'affichage en liste à l'écran tandis que l'autre affiche un enregistrement à la fois et est utilisé pour la saisie et les modifications. Un formulaire qui liste les enregistrements est appelé *formulaire de sortie* ou *formulaire liste* et celui qui affiche un enregistrement à la fois est appelé *formulaire d'entrée* ou *formulaire de saisie*. Lorsque vous visualisez des enregistrements à l'aide du formulaire de sortie, vous pouvez double-cliquer sur un enregistrement particulier pour l'afficher à l'aide du formulaire d'entrée.

Ce chapitre traite des sujets suivants :

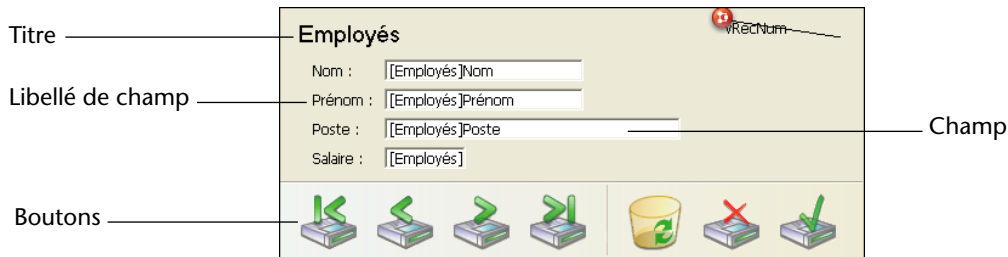
- Créer des formulaires pour la saisie et l'affichage,
- Désigner les formulaires d'entrée et de sortie par défaut,
- Supprimer des formulaires,
- Renommer des formulaires.

Pour plus d'informations sur la personnalisation des formulaires, reportez-vous au [chapitre 5, "Les éléments de base de l'éditeur de formulaires"](#), page 315 et au [chapitre 6, "Travailler avec les champs et les objets actifs"](#), page 429. Pour plus d'informations sur la création et la personnalisation des formulaires Liste pour l'affichage à l'écran et l'impression d'enregistrements, reportez-vous au [chapitre 7, "Les formulaires de sortie et les états"](#), page 571.

A propos des formulaires

Un formulaire est un objet d'interface utilisé pour la saisie ou l'affichage de données, l'impression d'états et d'étiquettes¹. Dans des applications personnalisées, vous pouvez utiliser les formulaires pour créer des boîtes de dialogues personnalisées et des palettes.

4^e Dimension vous permet de créer rapidement des formulaires standard. Il propose aussi des outils puissants qui vous permettent de créer des formulaires pour des interfaces sophistiquées. Vos formulaires peuvent fournir exactement ce que votre base de données requiert. A l'aide de quelques manipulations simples, vous pouvez créer un formulaire standard comme celui représenté ci-dessous.



4^e Dimension possède deux outils pour la création et la modification de formulaires : l'**assistant de création de formulaires** et l'**éditeur de formulaires**.

L'assistant de création de formulaires

L'assistant est le point de départ de la création de tout type de formulaire. Avec l'assistant, vous pouvez créer un nouveau formulaire en sélectionnant dans une liste les champs que vous souhaitez y voir figurer et en choisissant le modèle désiré dans une liste déroulante. Les modèles de formulaires permettent de contrôler l'apparence des formulaires. Un modèle spécifie des éléments comme la taille du formulaire, l'interface de la plate-forme, les attributs des polices de caractères et l'apparence des objets.

1. Vous pouvez aussi imprimer des étiquettes et des états à l'aide des éditeurs d'étiquettes et d'états rapides, en mode Utilisation. Ces éditeurs peuvent être utilisés dans une application en mode Menus créés.

L'éditeur de formulaires

L'éditeur de formulaires est un environnement graphique orienté objet qui vous permet de personnaliser vos formulaires en manipulant directement les objets dans le formulaire. Par exemple, vous pouvez déplacer des objets ou ajouter des objets particuliers qui ne sont pas proposés par l'assistant, créer des formulaires multi-pages, renforcer la structure de la base en spécifiant des contrôles de saisie, définir des privilèges d'accès pour un formulaire, associer une barre de menus personnalisée à un formulaire et écrire des méthodes objet et formulaire qui sont exécutées automatiquement lorsque le formulaire est utilisé.

Ce chapitre décrit la création des formulaires destinés à la saisie et à l'affichage à l'aide de l'assistant de création de formulaires. Les chapitres 5 et 6 décrivent l'utilisation de l'éditeur de formulaires.

Formulaires, tables et champs

Chaque formulaire est associé à une table. Chaque table doit posséder au moins un formulaire afin de pouvoir saisir et afficher les données. De manière générale, une table comporte au moins deux formulaires. Un formulaire est destiné à la saisie et l'autre à l'affichage ou l'impression en liste. Le formulaire de saisie affiche un enregistrement à la fois. Il est doté de boutons permettant de sauvegarder ou d'annuler les modifications apportées aux enregistrements, et de naviguer parmi les enregistrements. Le formulaire de sortie affiche une liste d'enregistrements, chaque ligne représentant un enregistrement. Le résultat des recherches est affiché dans le formulaire de sortie et l'utilisateur peut double-cliquer sur une ligne pour ouvrir le formulaire de saisie de cet enregistrement.

Les exemples suivants représentent un formulaire d'entrée et un formulaire de sortie "classiques".

Formulaire d'entrée

Libellé de champ

Champ

Employés +1 vRecNum

Nom :

Prénom :


Poste :

Salaire :

Formulaire de sortie

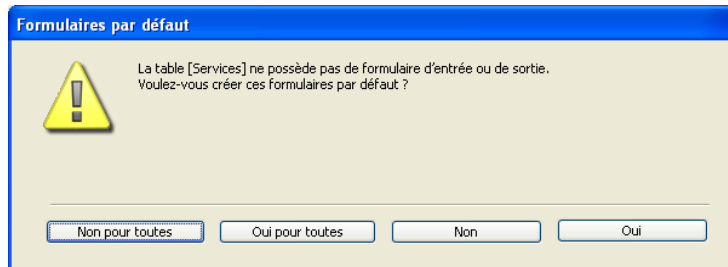
Libellé de champ

Champ



Nom :	Prénom :	Poste :	Salaire :
[Employés]Nom	[Employés]Prénom	[Employés]Poste	[Employés]

Lorsque vous passez en mode Utilisation ou Menus créés avant d'avoir créé un formulaire pour une table, 4^e Dimension vous propose de créer automatiquement deux formulaires, un pour la saisie (formulaire d'entrée) et un pour l'affichage (formulaire de sortie).



Note Vous pouvez modifier ce fonctionnement par défaut dans les Préférences. Par exemple, vous pouvez spécifier que les formulaires par défaut soient toujours créés automatiquement, sans que cette boîte de dialogue n'apparaisse. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Page Options", page 124](#).

Cliquez sur **Oui** pour créer les formulaires par défaut pour la table courante. Si vous avez créé plusieurs tables, cliquez sur **Oui pour toutes** pour créer les formulaires par défaut pour toutes les tables. Vous pourrez par la suite les modifier à tout moment ou les remplacer par des formulaires personnalisés. Sans y apporter de modifications, vous pouvez commencer à les utiliser pour afficher et saisir des données dans votre base.

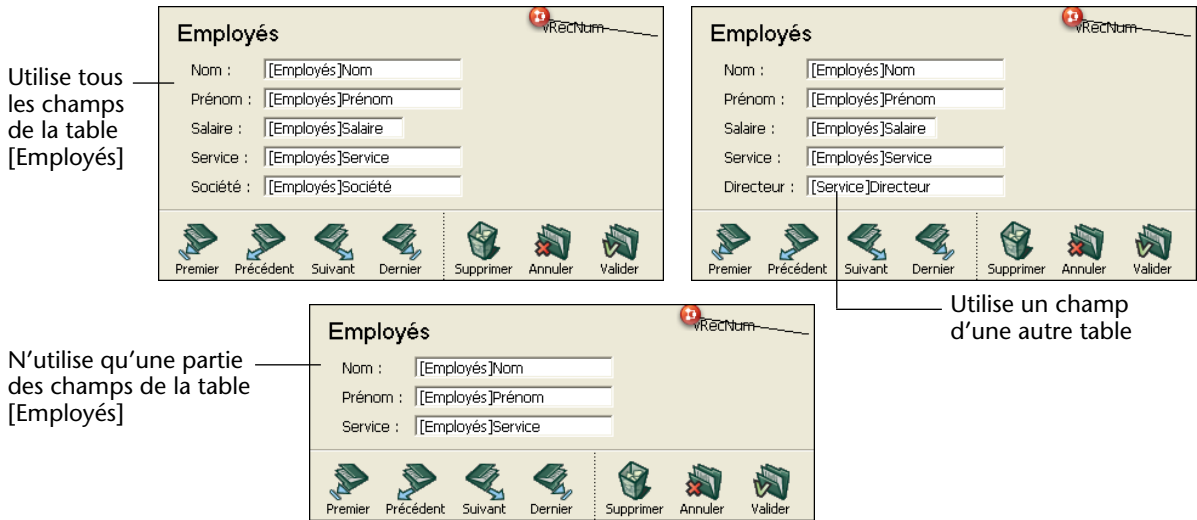
Votre base de données peut utiliser jusqu'à 32 000 formulaires par table, chacun réalisant des opérations spécifiques. Dans des applications personnalisées, vous pouvez utiliser le langage pour définir quel formulaire est le formulaire d'entrée ou de sortie. Par exemple, vous pouvez souhaiter passer d'un formulaire à un autre suivant le type d'écran qu'utilise l'utilisateur. Vous pouvez aussi avoir recours au langage pour utiliser des formulaires différents pour les utilisateurs de 4D Client ou d'un navigateur Web. Lorsque vous concevez une application personnalisée, vous pouvez créer des formulaires pour les utiliser sous la forme de palettes flottantes ou de boîtes de dialogues personnalisées. Dans les applications personnalisées, vous pouvez utiliser plusieurs process pour permettre aux utilisateurs de travailler simultanément avec plusieurs formulaires.

Un formulaire peut afficher les champs de plusieurs tables. Vous pouvez placer les champs d'une table liée 1 dans un formulaire et ainsi permettre aux utilisateurs de saisir directement des données dans la table 1. Vous pouvez aussi inclure un sous-formulaire qui affiche une liste d'enregistrements d'une table liée N. A l'aide d'un sous-formulaire, l'utilisateur peut visualiser, saisir et modifier les enregistrements d'une autre table. Par exemple, une application de facturation peut utiliser un sous-formulaire dans le formulaire de facturation qui permettrait à l'utilisateur de saisir des lignes de facture pour une facture. Bien que les lignes de factures apparaissent sur l'écran de facturation, elles sont en fait stockées dans une table liée N.

Un formulaire utilisé pour la saisie de données peut posséder plus d'un sous-formulaire. Par exemple, une base de données gérant les contacts peut utiliser un sous-formulaire pour les numéros de téléphone, un autre pour les actions à réaliser et un autre pour les contacts précédents avec cette personne. Chaque sous-formulaire affiche alors des enregistrements provenant d'une table N différente.

Un formulaire particulier peut utiliser certains des champs d'une table ou leur totalité. Vous pouvez par exemple disposer de deux formulaires — un formulaire utilisé par les employés et un autre à l'intention de leurs responsables. Aucun des deux formulaires n'utilise la totalité des champs.

Vous pouvez aussi utiliser un troisième groupe de champs pour pouvoir les afficher à l'écran et un quatrième pour les états imprimés.



Les formulaires peuvent être modifiés à tout moment, que vous ayez ou non déjà saisi des données dans la base de données. Les modifications apportées aux formulaires n'affectent pas les données stockées sur disque.

Chaque formulaire possède une ou plusieurs pages dans lesquelles les champs et autres objets saisissables apparaissent. Si vos champs ne rentrent pas dans une seule page, vous pouvez créer des pages supplémentaires. Lorsque vous créez un formulaire multi-pages, vous pouvez ajouter aussi des boutons ou des onglets pour permettre aux utilisateurs de passer d'une page à l'autre.

Chaque formulaire possède une page zéro sur laquelle vous placez les objets qui apparaissent sur toutes les pages. Vous pouvez utiliser cette page pour placer les éléments graphiques de fond, les boutons (ainsi que les onglets pour un formulaire multi-pages) et d'autres éléments graphiques qui définissent l'apparence de la page, tels que des rectangles ou des libellés.

Si la taille de votre écran ne permet pas de créer un formulaire assez grand pour contenir tous les champs choisis, l'assistant crée un formulaire multi-page et place les boutons et les objets statiques en page 0. Lorsque vous éditez ce type de formulaire, vous devez tout d'abord afficher la page zéro pour éditer ces objets.

Note Lorsqu'un formulaire multi-pages est utilisé comme formulaire de sortie (par exemple, pour une impression), seule la première page apparaît.

Les objets actifs et les objets graphiques

Il y a deux types d'objets dans un formulaire : les objets actifs et les objets graphiques.

Objets actifs

Les *objets actifs* effectuent des opérations sur les données ou permettent de gérer une interface utilisateur personnalisée. Les objets actifs sont les suivants :

- Les champs, y compris ceux d'autres tables,
- Les variables, c'est-à-dire des zones saisissables ou non, utilisées pour la saisie ou l'affichage de données,
- Les boutons (standard, 3D, inversés, invisibles ou images), qui réalisent des actions,
- Les onglets,
- Les combo box, pop-up/listes déroulantes et pop-up menus image.
- Les menus déroulants hiérarchiques,
- Les boutons radio et les cases à cocher utilisés pour la saisie de valeurs booléennes dans des champs ou des variables,
- Les thermomètres, règles ou cadrans qui affichent des valeurs numériques sous forme graphique,
- Les zones de défilement et les listes hiérarchiques, qui permettent à l'utilisateur de sélectionner un élément de la liste ou de faire glisser un élément dans ou à partir de la liste.
- Les list box, permettant de représenter les données sous forme de colonnes et de lignes,
- Les zones de graphe et les zones de plug-ins,
- Les séparateurs, qui permettent d'agrandir ou de déplacer des parties des formulaires,
- Les sous-formulaires, qui affichent des formulaires d'autres tables ou de sous-tables.

Objets graphiques

Les *objets graphiques* sont des éléments de texte ou graphiques qui participent à la présentation du formulaire. Les objets graphiques incluent les objets suivants :

- Les lignes, rectangles, ovales, et les cercles qui améliorent la présentation d'un formulaire,
- Le texte qui libelle les zones du formulaire,
- Les zones de groupe, pour structurer le contenu des formulaires,
- Les grilles et les matrices, pour l'alignement des objets,
- Les images provenant d'applications autres que 4^e Dimension, ainsi que les images contenues dans la bibliothèque d'images.

Tous les objets, actifs ou graphiques, sont manipulés de la même manière dans l'éditeur de formulaires — ils sont créés par traçage, par glisser-déposer ou collés ; ils peuvent être sélectionnés, déplacés, copiés, dupliqués et redimensionnés. Ils peuvent aussi être alignés entre eux ou sur une grille invisible, et leur apparence peut être modifiée.

Propriétés des objets

Chaque objet possède un ensemble de propriétés. Pour les objets graphiques, les propriétés comprennent les coordonnées, les couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan, l'épaisseur des traits, les motifs de fond, les options de repositionnement et de placement ainsi que les polices et leurs attributs. Pour les objets actifs, les propriétés incluent aussi leur parenté avec les données, l'action réalisée par l'objet, une méthode objet, le comportement en cours de saisie, un message d'aide, etc. Lorsque l'assistant de création de formulaires génère un formulaire, il affecte des propriétés par défaut aux objets graphiques et actifs¹ ; vous pouvez modifier ces propriétés dans l'éditeur de formulaires.

Les objets graphiques n'ont pas d'impact sur les données. Vous pouvez créer un objet graphique dans un formulaire en le dessinant et en appliquant toutes les modifications nécessaires à son apparence. Par exemple, lorsque vous créez une zone de texte, vous dessinez la zone puis vous saisissez le texte que vous souhaitez afficher. Vous pouvez alors changer le texte à tout moment sans affecter les données.

1. Par exemple, l'assistant de création de formulaires génère des boutons qui réalisent des actions automatiques et affecte des options de taille et de repositionnement appropriés aux rectangles décoratifs.

Les objets actifs nécessitent la présence d'instructions spécifiant leur relation vis-à-vis des données ou les actions qu'ils réalisent. Dans les cas simples, l'assistant de création de formulaires réalise ces opérations à votre place. Les zones de saisie sont automatiquement associées aux champs correspondants de la structure de la base et les boutons exécutent automatiquement les actions adéquates. Dans d'autres cas, vous pouvez spécifier des instructions supplémentaires dans l'éditeur de formulaires à l'aide de la fenêtre des propriétés des objets. Par exemple, vous pouvez affecter des instructions à un bouton en écrivant une méthode. La méthode reste associée à l'objet et se comporte comme une de ses propriétés. Si l'objet est copié et collé, il conserve toutes ses propriétés, y compris sa méthode objet.

Le chapitre 5 fournit des informations détaillées sur l'utilisation de l'éditeur de formulaires. Le chapitre 6 décrit en détail les objets actifs.

Les bibliothèques d'objets

Les bibliothèques d'objets peuvent stocker tout type d'objet actif ou graphique : boutons, textes, images, listes hiérarchiques, etc. Les objets y sont conservés avec toutes leurs propriétés, y compris, pour les objets actifs, les méthodes et les actions automatiques.

Les objets stockés dans une bibliothèques peuvent être réutilisés dans n'importe quel formulaire, par copier-coller ou glisser-déposer. Les bibliothèques d'objets sont en quelque sorte des presse-papiers permanents.

A l'aide des bibliothèques, vous pouvez constituer des fonds d'objets de formulaires regroupés par familles graphiques, par fonctionnalités, etc. Ces bibliothèques étant stockées sous forme de fichiers externes, leur utilisation parmi différentes bases est d'une grande simplicité.

La création et l'utilisation des bibliothèques d'objets sont détaillées dans le [paragraphe "Utiliser des bibliothèques d'objets"](#), page 406.

L'assistant de création de formulaires

Vous pouvez rapidement créer de nouveaux formulaires à l'aide de l'assistant de création de formulaires. Vous pouvez utiliser un nouveau formulaire immédiatement après sa création ou choisir de le modifier à l'aide de l'éditeur de formulaires.

L'assistant de création de formulaires est doté de deux écrans. L'écran standard, représenté ci-dessous, vous permet de créer simplement et rapidement de nouveaux formulaires.

Voici les étapes de la création d'un formulaire à l'aide de cet écran :

The screenshot shows the 'Nouveau formulaire' dialog box with the following fields and annotations:

- 1 Choisissez la table du formulaire**: Points to the 'Créer un nouveau formulaire pour la table :' dropdown menu, which currently shows 'Employés'.
- 2 Nommez le formulaire**: Points to the 'Nom du formulaire :' text input field containing 'Formulaire10'.
- 3 Sélectionnez un type de formulaire**: Points to the 'Type de formulaire :' dropdown menu, which is set to 'Formulaire détaillé'.
- 4 Sélectionnez un modèle de formulaire**: Points to the 'Modèle utilisé :' dropdown menu, which is set to 'Sao Paulo'.
- 5 Sélectionnez un dossier pour le formulaire (facultatif)**: Points to the 'Dossier :' dropdown menu, which is set to 'Niveau supérieur'.
- 6 Ajoutez des champs dans le formulaire en faisant glisser des champs dans la liste Champs sélectionnés (ou cliquez sur les boutons fléchés)**: Points to the 'Liste des champs :' list on the left, which includes 'Adresse', 'Code département', 'CP', 'Date embauche', 'Fonction', 'Nom', 'Photo', 'Prénom', and 'Salaire'. The 'Adresse' field is highlighted and being dragged into the 'Champs sélectionnés :' list on the right.
- 7 Cliquez sur **Avancé...** pour personnaliser les options du formulaire**: Points to the 'Avancé...' button at the bottom left.
- Cliquez sur **Modifier** pour ouvrir le nouveau formulaire dans l'éditeur de formulaires**: Points to the 'Modifier' button at the bottom center.
- Cliquez sur **Utiliser** pour passer en mode Utilisation et utiliser le formulaire que vous venez de créer**: Points to the 'Utiliser' button at the bottom right.
- Cliquez ici pour afficher la prévisualisation du formulaire**: Points to the 'Champs sélectionnés :' list on the right.

Si vous souhaitez créer un formulaire standard rapidement, utilisez cette fenêtre. Voici les principales étapes de cette création :

- 1 Nommez le nouveau formulaire en saisissant son nom dans la zone **Nom du formulaire**.
- 2 Choisissez un type de formulaire dans la liste déroulante **Type de formulaire**. Les choix qui vous sont proposés sont les suivants :
 - **Formulaire détaillé** : un formulaire d'entrée pour saisir et modifier séparément les enregistrements.
 - **Formulaire liste écran** : un formulaire de sortie pour afficher les enregistrements en liste à l'écran.

- **Formulaire impression détaillée** : un formulaire destiné à l'impression d'un enregistrement par page.
 - **Formulaire impression liste** : un formulaire destiné à l'impression de listes d'enregistrements.
- 3 Choisissez un modèle dans la liste déroulante des modèles. Un modèle contrôle divers aspects de la présentation du formulaire. La liste déroulante comprend les modèles qui sont fournis avec 4D ainsi que tous ceux que vous créez à l'aide des options avancées de l'assistant. Pour plus d'informations sur la création de modèles, reportez-vous au [paragraphe "Créer un modèle de formulaire", page 306](#).
 - 4 Indiquez le dossier de l'Explorateur dans lequel le formulaire doit être créé (facultatif). Les dossiers permettent de ranger les objets de vos applications par fonction ou sur la base de critères personnalisés. Vous pouvez réorganiser à tout moment le contenu des dossiers depuis la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#). Par défaut, le formulaire est créé au Niveau supérieur, c'est-à-dire hors de tout dossier.
 - 5 Choisissez les champs que vous souhaitez voir figurer dans le formulaire en les faisant glisser de la zone de liste des champs vers la zone des champs sélectionnés (située à droite de la zone des champs). Vous pouvez également cliquer sur les boutons fléchés situés au centre de la fenêtre.

Lorsque vous ajoutez des champs ou changez de type ou de modèle, vos modifications sont répercutées dans la zone de prévisualisation située à droite de l'assistant.

Si vous souhaitez contrôler plus précisément l'apparence du nouveau formulaire, deux choix se présentent :

- **Utiliser les options avancées de l'assistant de création de formulaires** : Cliquez sur le bouton **Avancé...** pour personnaliser le formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires. Les options avancées vous permettent de définir les attributs des polices utilisées pour les champs et les libellés, l'interface de la plate-forme, l'apparence des champs et de leurs intitulés, la taille et le fond du formulaire. Elles permettent aussi d'associer un menu, de choisir les boutons et d'insérer un sous-formulaire.
- **Utiliser l'éditeur de formulaires** : Cliquez sur le bouton **Modifier** pour finaliser le formulaire à l'aide de l'éditeur de formulaires.

Si vous avez terminé la création du formulaire, vous pouvez cliquer sur le bouton **Utiliser** pour passer en mode Utilisation et utiliser le nouveau formulaire.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'assistant de création de formulaires, reportez-vous au [paragraphe "Créer un nouveau formulaire"](#), page 281.

L'éditeur de formulaires

L'éditeur de formulaires est un puissant environnement graphique orienté objet. Chacun de vos formulaires peut être affiché dans une fenêtre séparée et plusieurs formulaires peuvent être ouverts en même temps. Les objets du formulaire peuvent être créés ou manipulés à l'aide des outils de l'éditeur de formulaires. Vous pouvez fixer toutes les propriétés du formulaire et de ses objets. Pendant la conception d'un formulaire dans l'éditeur de formulaires, vous pouvez passer en mode Utilisation pour le tester, sans pour autant devoir fermer la fenêtre de l'éditeur.

L'éditeur de formulaires propose de nombreuses options de personnalisation qui ne sont pas disponibles dans l'assistant de création de formulaires, telles que :

- La définition de privilèges d'accès pour le formulaire,
- L'affectation de propriétés à chaque objet,
- L'affectation d'une méthode au formulaire et à chacun de ses objets,
- L'ajout d'images provenant de la bibliothèque d'images dans le formulaire,
- Le redimensionnement et le déplacement direct de chaque objet,
- L'ajout de types d'objets d'interface qui ne sont pas accessibles dans l'assistant de création de formulaires, tels que les onglets, pop-ups/lis-tes déroulantes, list box, combo box, cases à cocher, boutons radio, lis-tes et menus déroulants hiérarchiques, zones de défilement, zones de plug-ins, séparateurs, graphes et sous-formulaires supplémentaires¹.
- La définition des propriétés de glisser-déposer pour chacun des objets,

1. Les options avancées de l'assistant de création de formulaires vous permettent de n'ajouter qu'un seul sous-formulaire.


- La définition de contrôles de saisie tels que les valeurs maximales, minimales et par défaut, de filtres de saisie et d'énumérations,
- La personnalisation des options de redimensionnement et de déplacement pour chaque objet,
- L'ajout d'objets provenant d'une bibliothèque d'objets dans le formulaire.

Pour une description plus complète de l'éditeur de formulaires, reportez-vous aux chapitres 5 et 6.

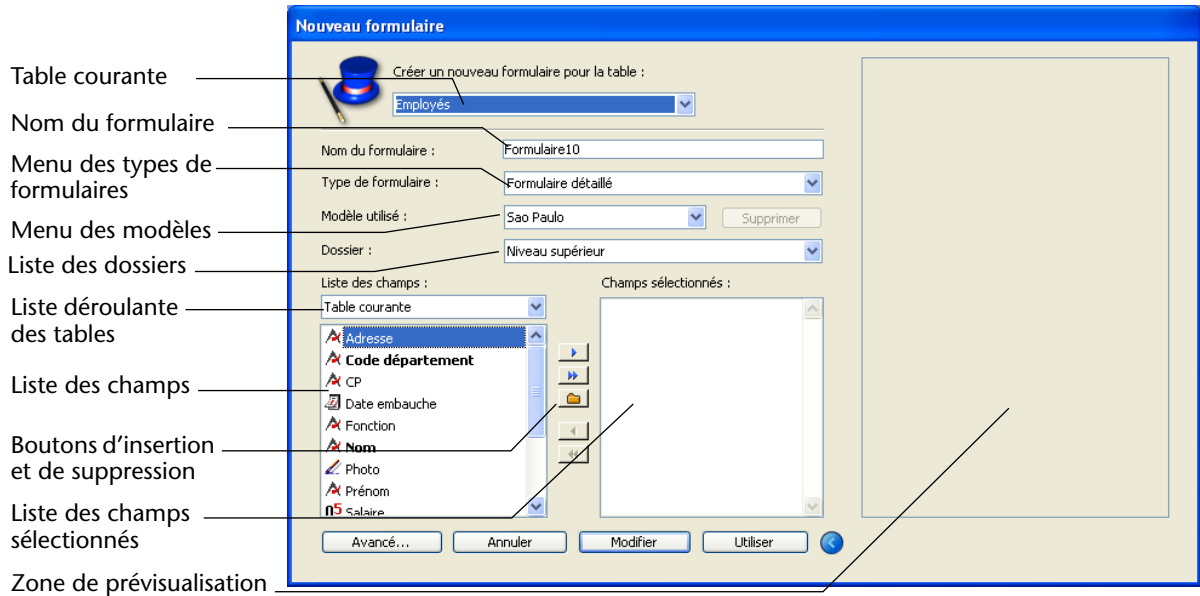
Créer un nouveau formulaire

Cette section décrit les étapes principales de la création d'un formulaire à l'aide de l'écran standard de l'assistant de création de formulaires. Pour plus d'informations sur les options avancées de l'assistant de création de formulaires, reportez-vous à la [section "Utiliser les options avancées de l'assistant de création de formulaires"](#), page 291.

Vous pouvez également créer des formulaires vides afin de les construire directement dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Créer un formulaire vierge depuis l'Explorateur"](#), page 307.






- Pour créer un nouveau formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires :
- 1 **Sélectionnez Nouveau > Formulaire... dans le menu Fichier ou via le bouton Nouveau de la barre d'outils.**
OU
Dans la page Formulaires de l'Explorateur, sélectionnez le nom de la table pour laquelle vous souhaitez créer un formulaire puis cliquez sur le bouton .

4^e Dimension affiche la page standard de l'assistant de création de formulaires.



Le nom de la table courante du formulaire est affiché en haut de l'écran. Ses champs sont listés par ordre alphabétique dans la zone Liste des champs si l'option Table courante est sélectionnée dans la liste déroulante des tables.

Le panneau de boutons contient des boutons qui permettent de modifier rapidement la liste des champs sélectionnés.

-  Place le champ sélectionné dans la liste des champs sélectionnés
-  Place tous les champs dans la liste des champs sélectionnés
-  Crée un nouveau groupe dans lequel vous ajoutez des champs
-  Enlève les champs sélectionnés de la liste des champs sélectionnés
-  Enlève tous les champs de la liste des champs sélectionnée

2 Si vous souhaitez modifier la table du formulaire, choisissez-la dans la liste déroulante "Créer un nouveau formulaire pour la table :".

3 Saisissez le nom du formulaire dans la zone d'édition correspondante.

Ce nom vous servira notamment à vous référer au formulaire dans le langage.

4 Choisissez un type de formulaire dans la liste déroulante des types.

Les choix proposés sont les suivants :

- **Formulaire détaillé** : formulaire de saisie pour saisir et modifier séparément les enregistrements,
- **Formulaire liste écran** : formulaire de sortie pour afficher les enregistrements en liste à l'écran,
- **Formulaire impression détaillée** : formulaire destiné à l'impression d'un enregistrement par page,
- **Formulaire impression liste**¹ : formulaire destiné à l'impression d'une liste d'enregistrements.

5 Sélectionnez un modèle pour ce formulaire.

Un modèle contrôle plusieurs aspects de la présentation du formulaire comme les attributs des polices, le placement des intitulés des champs, les caractéristiques des rectangles décoratifs qui entourent les champs et l'interface de la plate-forme. 4^e Dimension propose des modèles intégrés, vous pouvez cependant ajouter d'autres modèles à cette liste en les créant à l'aide de l'assistant de création de formulaires. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer un modèle de formulaire"](#), page 306.

6 (Facultatif) Sélectionnez un dossier de stockage pour le formulaire.

Si vous sélectionnez un nom de dossier, le formulaire sera placé dans ce dossier. Les dossiers permettent de classer les objets de vos applications et sont gérés dans la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage"](#), page 76. Par défaut, le formulaire est créé au Niveau supérieur, c'est-à-dire en-dehors de tout dossier de stockage.

7 Sélectionnez les champs que vous souhaitez voir apparaître dans votre formulaire.

Pour plus d'informations sur la manière de sélectionner les champs d'un formulaire, reportez-vous à la section suivante, "Sélectionner des champs pour un formulaire".

1. Pour plus d'informations sur la création de formulaires de sortie pour l'affichage ou l'impression, reportez-vous au chapitre 7.

8 Si vous souhaitez modifier le nouveau formulaire dans l'éditeur de formulaires, cliquez sur le bouton **Modifier**.

OU

Si vous souhaitez passer en mode **Utilisation** pour utiliser le formulaire, cliquez sur le bouton **Utiliser**.

OU

Si vous souhaitez personnaliser le nouveau formulaire à l'aide des options avancées de l'assistant de création de formulaires, cliquez sur le bouton **Avancé...**

Sélectionner des champs pour un formulaire

Vous sélectionnez dans l'assistant de création de formulaires les champs que vous souhaitez voir apparaître dans le formulaire. Vous pouvez aussi utiliser l'éditeur de formulaires à cet effet, une fois que le formulaire a été créé.

Vous pouvez sélectionner tout type de champ hormis les champs de type BLOB.

Vous pouvez créer des formulaires qui comportent des champs provenant de :

- la table du formulaire,
- une table liée 1,
- toute table.

La page des sous-formulaires dans l'écran des options avancées vous permet de créer des sous-formulaires qui affichent des champs provenant de :

- sous-tables qui appartiennent à la table courante du formulaire,
- tables N,
- tables qui ne sont pas liées.

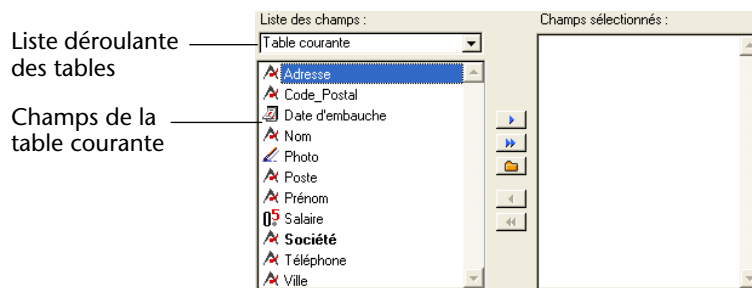
Sélectionner les champs de la table courante

Lorsque l'option **Table courante** est sélectionnée dans la liste déroulante des tables, les champs de la table courante apparaissent dans la liste des champs, classés par ordre alphabétique.

► Pour sélectionner les champs de la table courante :

- 1 Si elle n'est pas déjà sélectionnée, sélectionnez **Table courante** dans la liste déroulante.

La table courante est la table à laquelle le formulaire appartient.



2 Faites glisser un champ à partir de la liste des champs vers la zone Champs sélectionnés.

OU

Sélectionnez un champ dans la liste des champs, puis cliquez sur le bouton **Ajouter un champ** ➤.

OU

Double-cliquez sur un champ dans la liste des champs.

4^e Dimension affiche alors le champ dans la liste des champs sélectionnés et ajoute le champ dans la zone de prévisualisation (si vous avez déployé la fenêtre de l'assistant de création de formulaires).

Note Pour ajouter tous les champs de la liste, cliquez sur le bouton **Ajouter tous les champs** ➤➤.

3 Répétez l'opération pour chaque champ que vous souhaitez placer dans le formulaire.

Pour enlever un champ de la liste des champs sélectionnés, sélectionnez-le et cliquez sur le bouton **Enlever un champ** ◀. Pour enlever tous les champs de la liste des champs sélectionnés, cliquez sur le bouton **Enlever tous les champs** ◀◀.

Si vous ajoutez des champs par glisser-déposer, vous pouvez les placer à l'emplacement souhaité dans la liste des champs sélectionnés. Sinon, lorsque vous ajoutez des champs à l'aide des boutons ou par double-clic, 4^e Dimension place les champs à la fin de la liste des champs sélectionnés.

Note Vous pouvez réordonner la liste des champs sélectionnés en glissant-déposant les champs vers le haut ou vers le bas de la liste.

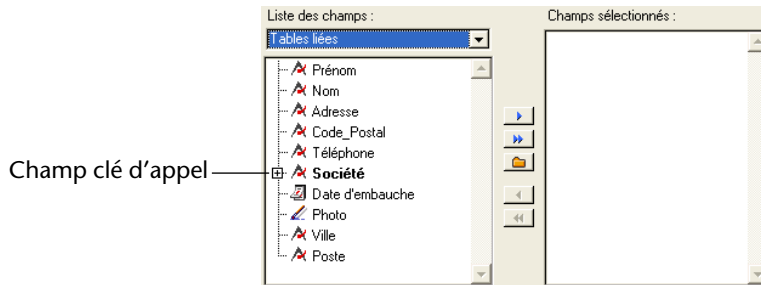
Sélectionner des champs provenant des tables liées 1

Il est possible de sélectionner des champs provenant de tables liées 1. 4^e Dimension vous permet de saisir des valeurs directement dans des champs liés provenant de tables 1.

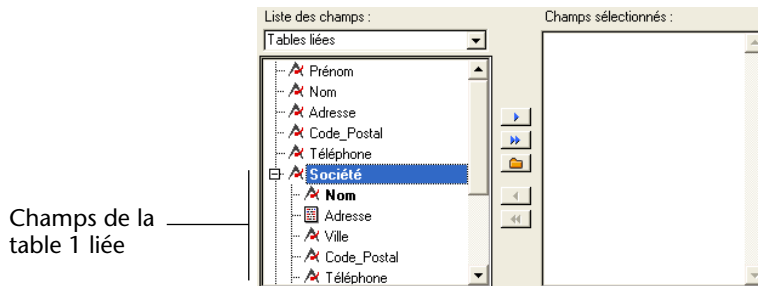
- Pour ajouter un champ provenant d'une table liée 1 :

1 Sélectionnez Tables liées dans la liste déroulante des tables.

La liste des champs est modifiée afin d'afficher les champs de la table courante sous forme de liste hiérarchique. Les champs clés d'appel apparaissent en caractères gras et sont précédés du symbole + (sous Windows) ou d'une flèche (sous Mac OS).



2 Déployez un champ clé d'appel pour afficher les champs correspondants dans la table 1.



3 Ajoutez dans le formulaire les champs 1 liés en procédant de la même manière que pour les champs de la table courante.

Lorsque vous ajoutez des champs 1 liés, ils apparaissent dans la zone de prévisualisation des formulaires.

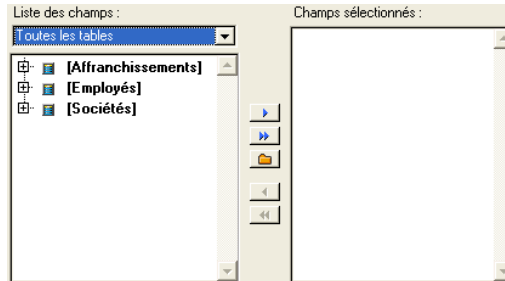
Sélectionner des champs provenant d'autres tables

Vous pouvez sélectionner des champs provenant de toute table de la base de données. Cependant, si la table n'est pas la table courante ni une table 1 dotée de liens automatiques, il vous sera nécessaire d'utiliser les commandes du langage pour gérer la saisie et l'affichage des données dans les champs que vous sélectionnez.

- Pour ajouter des champs provenant d'autres tables :

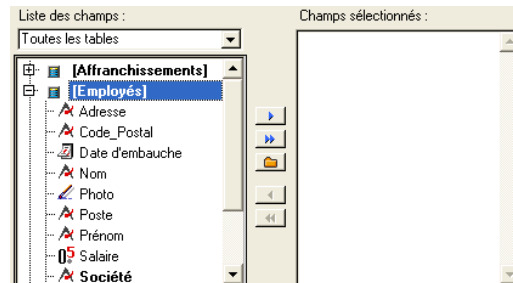
1 Sélectionnez Toutes les tables dans la liste déroulante des tables.

Une liste hiérarchique de toutes les tables de la base de données apparaît dans la liste des champs.



2 Déployez la table qui vous intéresse afin d'afficher ses champs.

Les champs qui appartiennent à la table apparaissent.



3 Sélectionnez les champs qui vous intéressent de la même manière que décrit dans la section précédente.

Réorganiser les champs

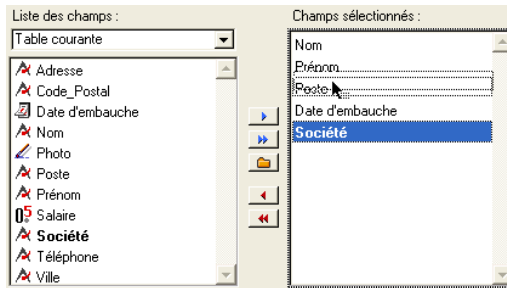
Après avoir placé des champs dans le formulaire, vous pouvez les réorganiser en les déplaçant par glisser-déposer dans la liste des champs sélectionnés. Le changement de rang d'un champ dans la liste est immédiatement répercuté dans la zone de prévisualisation.

Note Vous pouvez également modifier l'emplacement des champs dans l'éditeur de formulaires.

- Pour changer le rang d'un champ :

- 1 Dans la liste des champs sélectionnés, cliquez sur le champ dont le rang doit être modifié.**
- 2 Faites glisser le champ vers le haut ou vers le bas.**

Lorsque vous le faites glisser, les bordures du champ indiquent sa nouvelle position. L'écran suivant représente le champ Société en cours de placement entre les champs Nom et Poste.

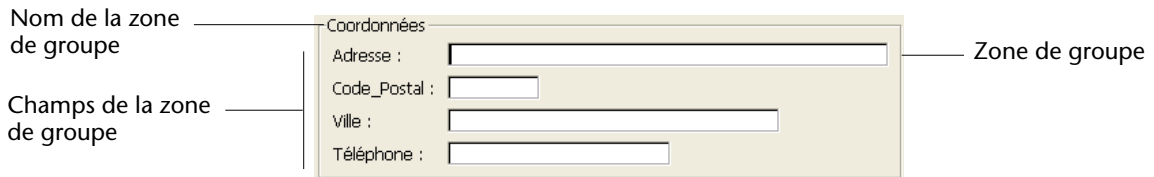


3 Relâchez le bouton de la souris lorsque le champ est au-dessus de l'emplacement désiré (c'est-à-dire, au-dessus du champ devant se trouver juste après lui).

Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, la liste affiche le nouvel ordre et la zone de prévisualisation prend en compte les modifications.

Créer une zone de groupe de champs


Lorsque vous créez des formulaires détaillés, vous pouvez définir une zone de groupe de champs. Une zone de groupe comprend son propre intitulé et un ensemble de champs. Une zone de groupe prend l'apparence suivante :



Vous pouvez créer plusieurs zones de groupes dans un même formulaire.

Note Vous pouvez également créer et remplir des zones de groupes dans l'éditeur de formulaires.

► Pour créer une zone de groupe :

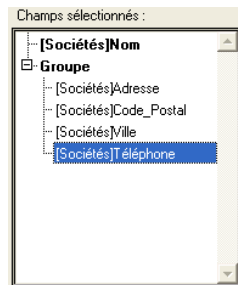
1 Cliquez sur le bouton de création de zone de groupe .

Un élément est ajouté dans la liste des champs sélectionnés. Son nom par défaut est "Groupe".

2 Ajoutez des champs à la zone de groupe en les faisant glisser depuis la Liste des champs et en les déposant sur le nouvel élément.


La liste des champs sélectionnés prend l'apparence d'une liste hiérarchique. Lorsqu'un champ est ajouté, il apparaît en dessous du nom de la zone de groupe.

Champs de la zone de groupe



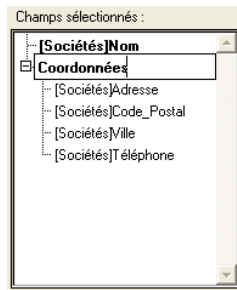
Note Lorsque l'élément de la zone de groupe est déployé, vous pouvez y ajouter par glisser-déposer des champs déjà placés dans la liste Champs sélectionnés.

Lorsque vous avez fini d'ajouter des champs à la zone de groupe, vous pouvez :

- Créer une autre zone de groupe,
 - Ajouter d'autres champs dans le formulaire,
 - Modifier le formulaire, l'utiliser ou bien encore définir les options avancées dans l'assistant de création de formulaires.
- **Pour créer une autre zone de groupe, cliquez sur le bouton de création de groupe**  et répétez la procédure d'ajout de champs pour chaque champ de la zone de groupe.
 - **Pour ajouter d'autres champs hors zone de groupe dans le formulaire, continuez l'ajout de champs comme décrit précédemment.**
 - **Pour modifier, utiliser le formulaire ou définir les options avancées, cliquez sur le bouton correspondant en bas de la fenêtre de l'assistant de création de formulaires.**

Renommer une zone de groupe A moins que vous ne décidiez de renommer la zone de groupe, le nom qui apparaîtra dans le formulaire sera par défaut “Groupe”.

- ▶ Pour renommer la zone de groupe :
 - 1 **Maintenez enfoncée la touche Alt (sous Windows) ou Option (sous Mac OS) et cliquez sur le nom de la zone de groupe.**
OU
Cliquez deux fois sur le nom de la zone de groupe (attention à ne pas provoquer de double-clic).
Le nom devient éditable.
 - 2 **Saisissez le nom de la zone de groupe et cliquez hors de la zone de saisie du texte pour sauvegarder le nouveau nom.**



Lorsque vous sauvegardez le nouveau nom, la zone de prévisualisation prend en compte vos modifications.



Réorganiser des champs dans une zone de groupe Vous pouvez réorganiser les champs d'une zone de groupe de la même manière que ceux qui n'appartiennent pas à la zone de groupe. Sélectionnez un champ dont vous souhaitez changer le rang et déplacez-le vers le haut ou vers le bas, comme décrit dans la [section “Réorganiser les champs”](#), page 287.

Supprimer un champ d'une zone de groupe Vous pouvez aussi supprimer un champ d'une zone de groupe que ce soit pour l'intégrer à une autre zone de groupe ou pour le laisser tel que dans le formulaire.

- **Pour supprimer un champ d'une zone de groupe, faites glisser le champ et déposez-le hors de la zone de groupe dans la liste des champs sélectionnés.**
- **Pour changer un champ de zone de groupe, assurez-vous que la zone de groupe de destination est déployée, faites glisser le champ de la zone de groupe de départ et déposez-le dans la liste des champs de la zone de groupe de destination.**

Si la zone de groupe de destination est vide, vous devez d'abord supprimer le champ de la liste des champs sélectionnés puis l'insérer dans la nouvelle zone de groupe comme décrit ci-dessus.

Supprimer des champs

Pour supprimer un champ d'un formulaire, sélectionnez-le dans la liste des champs sélectionnés et cliquez sur le bouton **Enlever un champ** . Pour supprimer tous les champs de la liste des champs sélectionnés, cliquez sur le bouton **Enlever tous les champs** .

Utiliser les options avancées de l'assistant de création de formulaires

Pour afficher l'écran des options avancées de l'assistant de création de formulaires, cliquez sur le bouton **Avancé...** depuis l'écran standard de l'assistant. Si vous souhaitez retourner à la première page de l'Assistant de création de formulaires, vous pouvez à tout moment cliquer sur le bouton **Précédent**.

L'écran des options avancées vous permet aussi de créer de nouveaux formulaires en quelques clics. En outre, il vous propose davantage d'options de personnalisation que l'écran standard.

Les options de personnalisation dépendent du type et du modèle de formulaire que vous sélectionnez dans le premier écran de l'assistant de création de formulaires. L'assistant de création de formulaires admet les types de formulaires suivants :

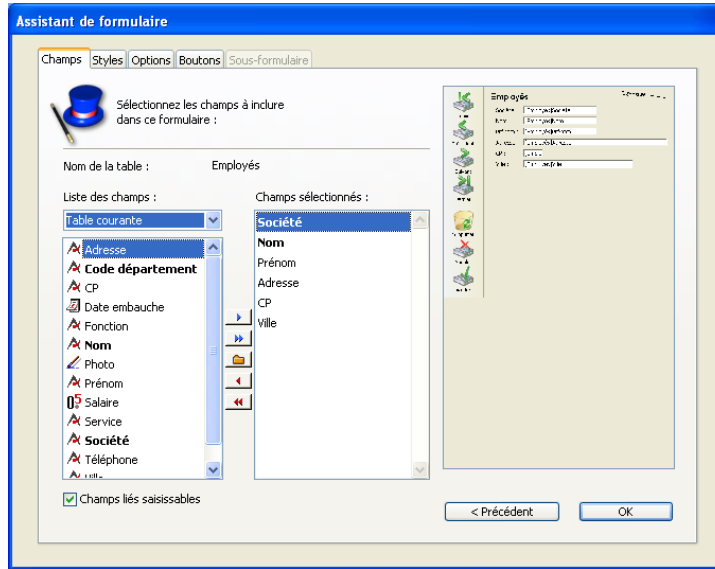
- Formulaire détaillé
- Formulaire liste écran
- Formulaire impression détaillée
- Formulaire impression liste

De plus, l'assistant de création de formulaires vous permet de sauvegarder vos personnalisations sous forme de modèle. Le nom du modèle est alors ajouté dans la liste déroulante qui apparaît dans la première page de l'assistant. Vous pouvez créer rapidement des formulaires hautement personnalisés à partir de la première page de l'assistant de création de formulaires en ne sélectionnant que vos champs et votre modèle.

Cette section décrit les options avancées disponibles pour la création des formulaires détaillés. Pour plus d'informations sur les options avancées disponibles pour la création de formulaires en liste, reportez-vous au [chapitre "Les formulaires de sortie et les états"](#), page 571.

Page Champs

La page Champs est semblable à l'écran standard de l'assistant de création de formulaires :



Comme dans l'écran standard, la page Champs vous permet d'ajouter des champs au formulaire. Cette fonctionnalité est dupliquée pour les utilisateurs qui souhaitent utiliser directement les options avancées. Pour une description précise de l'ajout de champ dans un formulaire, reportez-vous à la [section "Sélectionner des champs pour un formulaire"](#), page 284. Si vous avez ajouté des champs au formulaire à l'aide de la première page de l'assistant, vous pouvez modifier vos sélections dans la page Champs. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous aux sections ["Réorganiser les champs"](#), page 287 et ["Supprimer des champs"](#), page 291.

Champs liés saisissables

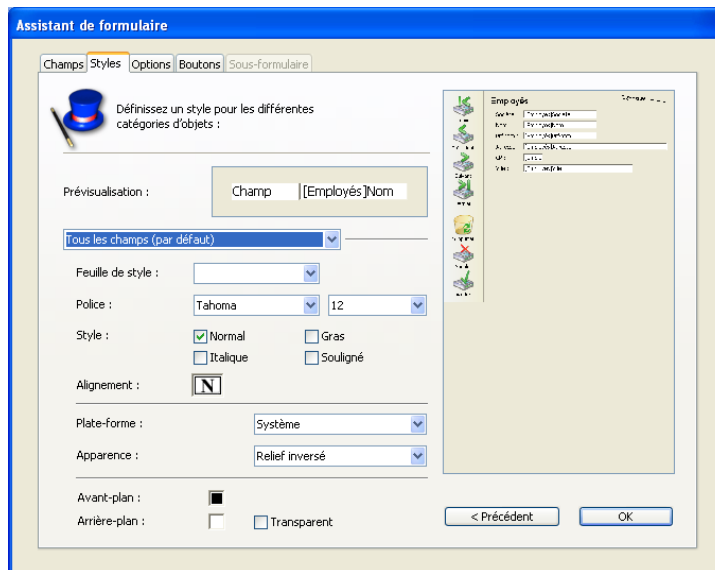
La page Champs propose une option supplémentaire : **Champs liés saisissables**. Cette option vous permet d'affecter ou non la propriété "Saisissable" aux champs des tables liées. Par défaut, cette option est cochée (les champs sont saisissables). Il peut être intéressant de désélectionner cette option, par exemple lorsque vous souhaitez que les utilisateurs ne puissent pas modifier les valeurs dans les champs liés

lorsque l'option "Mise à jour auto dans les sous-formulaires" est cochée pour un lien (à ce sujet, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés d'un lien"](#), page 240).

Pour plus d'informations sur la propriété "Saisissable", reportez-vous au [paragraphe "Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire"](#), page 437.

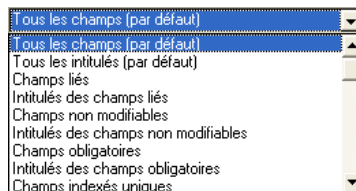
Page Styles

La page Style permet de définir l'apparence des objets du formulaire et de leurs libellés. Dans cette page, vous pouvez modifier les attributs des polices, les couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan, l'interface de plateforme et les éléments décoratifs qui entourent les champs et leurs libellés. Vous pouvez également appliquer des feuilles de styles.



Type d'objet

Le pop up menu situé dans la partie supérieure de la page permet d'indiquer le type d'objet duquel vous souhaitez modifier le style :



Vous pouvez choisir parmi les types d'objets suivants :

- Tous les champs (par défaut) : tous les champs et les libellés de champs — autres que ceux définis dans la liste déroulante,
- Champs liés,
- Champs non modifiables,
- Champs obligatoires,
- Champs indexés uniques,
- Texte de zone de groupe,
- Titre du formulaire,
- Informations : les éléments qui fournissent des informations à l'aide de variables internes, comme les numéros de page, les numéros d'enregistrements et le nombre d'enregistrements de la sélection.
- Cases à cocher et boutons radio.

Lorsque vous effectuez votre sélection, la zone de prévisualisation est modifiée afin d'afficher une prévisualisation du type d'objet que vous avez sélectionné. Pour chaque type de champ, vous pouvez choisir dans la liste déroulante le champ lui-même ou son intitulé ; la zone de prévisualisation affiche les deux éléments :



Feuille de style

4^e Dimension permet de définir des feuilles de styles, que vous pouvez appliquer à plusieurs endroits de l'application.

Une feuille de style permet de stocker des caractéristiques de police, de taille et de style, déclinables dans les trois plates-formes d'exécution de 4^e Dimension (Windows XP, Windows 2000 et Mac OS X). Lorsqu'une feuille de style est appliquée à un objet, celui-ci utilise automatiquement le style défini en fonction de la plate-forme sur lequel il est affiché. En outre, si vous modifiez une feuille de style, la modification est répercutée dans tous les formulaires où elle est appliquée. Pour plus d'informations sur la définition des feuilles de style, reportez-vous au [paragraphe "Définir des feuilles de style", page 310](#).

Le pop up menu "Feuille de style" de l'assistant de création de formulaires vous permet d'associer une feuille de style personnalisée au type d'objet sélectionné. La zone de prévisualisation reflète les paramètres de la feuille de style pour la plate-forme courante.

Police, taille et style

Ces options vous permettent de personnaliser séparément les attributs de police pour le type d'objet sélectionné.
La zone de prévisualisation reflète vos modifications de style.

Alignement

Ce menu vous permet de définir l'alignement du texte pour le type d'objet sélectionné. Les choix qui vous sont proposés sous forme d'icônes sont les suivants :

- **Défaut (N)** : les chiffres sont alignés à droite et le texte, les dates et les heures sont alignés à gauche.
- alignement **Gauche, Droit** ou **Centré**.

Plate-forme

Ce menu vous permet de définir l'interface de plate-forme pour le type d'objet sélectionné.

Vous disposez de deux options : **Système** et **Impression**. L'option **Système** indique que l'apparence de l'objet doit être adaptée à la plate-forme sur laquelle il est affiché. L'option **Impression** indique que l'objet doit avoir une apparence adaptée pour l'impression, quelle que soit la plate-forme. Pour plus d'informations sur ces options, reportez-vous au [paragraphe "Paramétrer la plate-forme", page 342](#).

Note Dans les bases de données converties depuis des versions précédentes de 4^e Dimension, des options supplémentaires sont disponibles (**Liée au formulaire, Automatique, Mac OS 7, Windows 3.11, NT 3.51, Windows 95/98/2000, NT 4, Mac OS 9** et **Thème Mac**). Ces options correspondent à l'ancien mode de prise en charge de l'interface de plate-forme dans 4^e Dimension et il est désormais déconseillé de l'utiliser.

Apparence

Ce menu permet de définir l'apparence des rectangles décoratifs qui entourent l'objet ou son libellé. Les options proposées sont les suivantes :

- Transparent,
- Normal,
- Trait pointillé,

- Relief,
- Relief inversé,
- Double,
- Système (bases créées avec 4^e Dimension version 2004 et suivantes).

L'exemple suivant compare ces apparences :



Note Le rendu est différent lorsque l'option de plate-forme est "Impression".

Après avoir créé le formulaire, vous pouvez définir individuellement l'apparence des objets dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur les bordures, reportez-vous à la [section "Style de bordure", page 392](#).

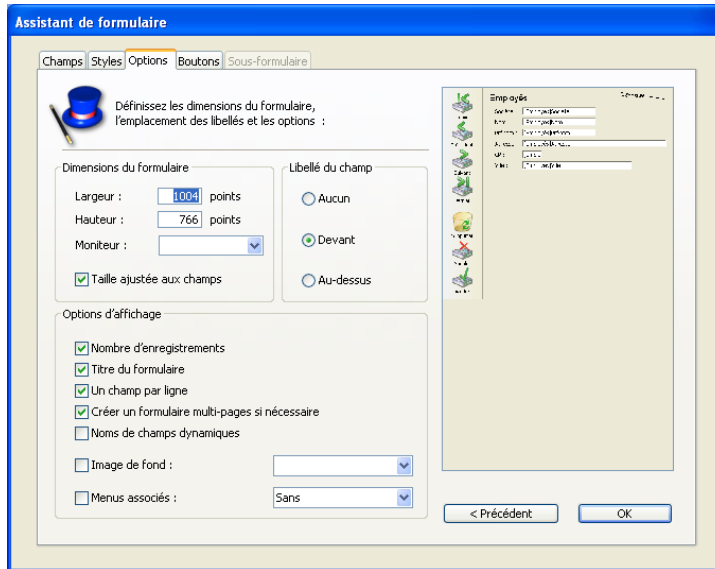
Couleurs Avant-plan et Arrière-plan

Ces menus permettent de modifier les couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan pour le type d'objet sélectionné. La couleur d'avant-plan est la couleur utilisée pour le texte dans un bloc de texte. La couleur d'arrière-plan est la couleur du fond du bloc de texte. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Les couleurs d'arrière-plan et de premier plan", page 399](#).

L'option **Transparent** permet de rendre transparent le fond de l'objet, c'est-à-dire de ne pas utiliser de couleur d'arrière-plan.

Page Options

La page Options permet de définir diverses options relatives aux dimensions, aux libellés et à l'affichage du formulaire :



Dimensions du formulaire

Cette zone vous permet de définir la taille du formulaire. Vous pouvez ajuster la taille du formulaire à son contenu ou la fixer en saisissant directement sa longueur et sa largeur, ou encore en sélectionnant une taille d'écran. Vous pouvez également combiner les deux types de paramétrages.

La liste déroulante Moniteur propose les résolutions d'écran les plus courantes :

- Automatique (la taille du formulaire s'adapte à l'écran courant),
- Basse résolution 640x480,
- Medium 800x600,
- Standard 1024x768,
- Haute résolution 1280x1024,
- Grand écran 1600x1200.

Note Les valeurs correspondent au rapport *largeur x hauteur*, exprimé en pixels.

Lorsque vous sélectionnez une taille d'écran ou saisissez directement la taille de votre formulaire, l'assistant de création de formulaires essaiera d'ajuster le placement des objets dans le formulaire afin que tous les objets soient contenus dans la taille d'écran spécifiée. Sinon, il générera une ou plusieurs autre(s) page(s) de formulaire pour pouvoir inclure tous les champs (si l'option **Créer un formulaire multi-pages si nécessaire** est cochée — cf. ci-dessous). Dans ce cas, les boutons, le titre du formulaire et les éléments décoratifs seront placés sur la page 0 du formulaire.

- **Taille ajustée aux champs** : Lorsque cette option est cochée, l'assistant de création de formulaires supprime les éventuels espaces vides dans le formulaire, afin d'ajuster la taille du formulaire à son contenu.

Libellé du champ

La zone Libellé du champ de l'écran des options avancées vous permet de définir l'emplacement du libellé par rapport au champ. Vous pouvez spécifier que les libellés soient affichés devant ou au-dessus des champs. Vous pouvez également ne pas afficher les libellés.

Options d'affichage

La zone Options d'affichage de la page des options vous permet d'ajouter plusieurs éléments optionnels dans le formulaire et de définir diverses options. Les choix proposés sont les suivants :

- **Nombre d'enregistrements** : insère dans le formulaire une variable 4D (intitulée par défaut *vRecNum*) qui affiche le numéro de l'enregistrement courant et le nombre total d'enregistrements.
- **Titre du formulaire** : ajoute le nom de la table comme titre du formulaire et le place au-dessus des champs.
- **Un champ par ligne** : cochez cette case pour organiser les champs verticalement. Lorsque cette case n'est pas cochée, l'assistant organise les champs en rangées.
- **Créer un formulaire multi-pages si nécessaire** : si cette option est cochée, un formulaire multi-pages sera créé si les éléments sont trop volumineux pour une seule page. Si l'option n'est pas cochée, l'assistant n'insérera que les premiers champs et indiquera que des champs n'ont pu être intégrés.

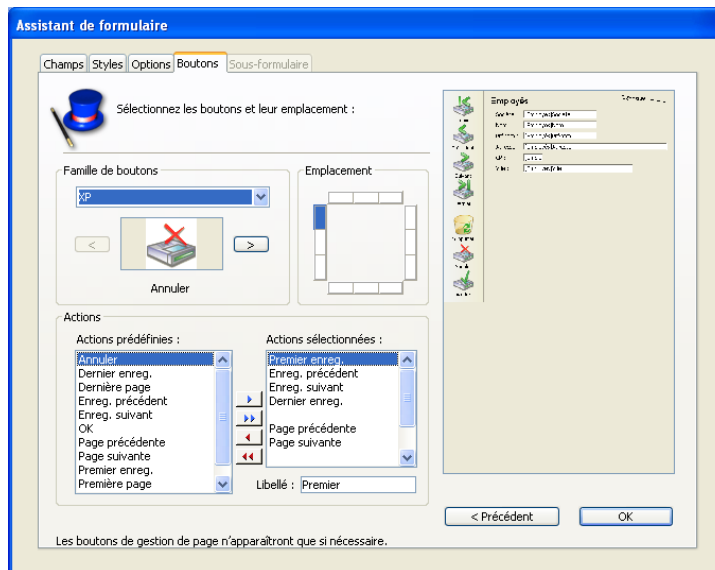
- **Noms de champs dynamiques** : lorsque cette option est cochée, l'assistant insère dans le formulaire les libellés des tables et des champs sous forme de références dynamiques. Les libellés seront automatiquement mis à jour en cas de modification des noms des tables ou des champs dans la fenêtre de structure ou par le langage, à l'aide des commandes Nom de la table et Nom du champ. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques"](#), page 434.
- **Image de fond** : cochez cette option et sélectionnez un fond dans la liste déroulante pour affecter une image de fond à l'intégralité de votre formulaire.

Note Cette option ne permet pas de définir l'image de fond d'un formulaire publié sur le Web. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Définir une image de fond pour les formulaires Web"](#), page 404.

- **Menus associés** : cochez cette option et sélectionnez le nom de la barre de menus que vous souhaitez associer au formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Associer une barre de menus au formulaire"](#), page 348.

Page Boutons

La page Boutons permet de personnaliser les boutons utilisés dans le formulaire :

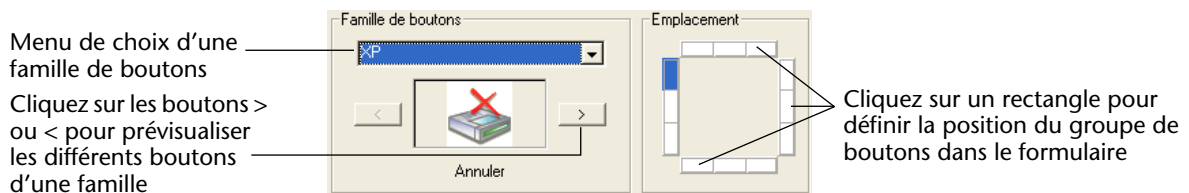


Les formulaires détaillés utilisent des boutons qui permettent à l'utilisateur de sauvegarder ou d'annuler les modifications apportées à un enregistrement, de naviguer parmi les enregistrements (premier enregistrement, dernier enregistrement, enregistrement suivant, enregistrement précédent), de passer d'une page à l'autre dans un formulaire multi-page, d'ajouter ou supprimer des enregistrements dans un sous-formulaire ou de supprimer l'enregistrement courant.

Dans la page Boutons, vous pouvez choisir un ensemble de boutons, définir la position des boutons dans le formulaire et définir l'intitulé de chaque bouton.

Note Dans l'éditeur de formulaires, vous pouvez ajouter, supprimer, déplacer des boutons et leur affecter des méthodes qui détermineront leur action. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Boutons", page 495](#).

Famille et Emplacement Les zones Famille de boutons et Emplacement vous permettent de choisir l'aspect visuel et l'emplacement des boutons.



Vous pouvez cliquer sur les boutons [<] et [>] pour visualiser les différents boutons de la famille sélectionnée.

Les actions standard des boutons 4^e Dimension propose un ensemble d'actions prédéfinies pour les boutons. Lorsque vous affectez une de ces actions à un bouton, vous n'avez pas besoin de contrôler à l'aide d'une méthode ce qui se passe lorsqu'un utilisateur clique sur ce bouton.

Pour les formulaires détaillés, les actions prédéfinies accessibles via l'assistant de création de formulaires sont les suivantes :

- **OK** : sauvegarde un nouvel enregistrement ou sauvegarde les modifications apportées à un enregistrement.
- **Annuler** : annule le nouvel enregistrement ou annule les modifications apportées à un enregistrement.

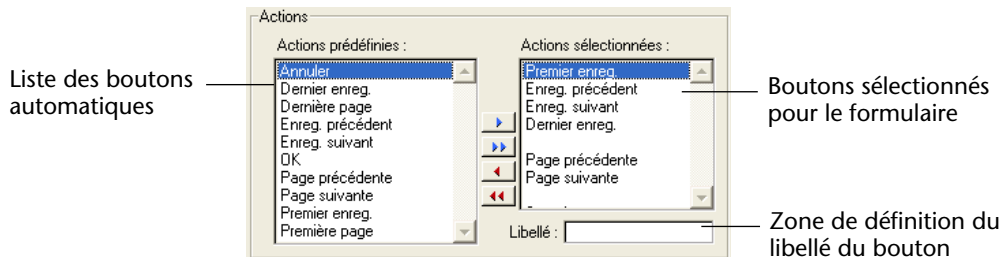
- **Enregistrement suivant, Enregistrement précédent, Premier enregistrement, Dernier enregistrement** : sauvegarde l'enregistrement courant et affiche l'enregistrement souhaité.
- **Page suivante, Page précédente, Première Page, Dernière Page** : affiche la page souhaitée dans un formulaire multi-pages.
- **Supprimer enregistrement** : supprime l'enregistrement courant (une boîte de dialogue de confirmation apparaît).

Note En outre, lorsque vous insérez un sous-formulaire, 4D ajoute automatiquement deux boutons supplémentaires (si l'option "Boutons d'ajout et de suppression" de la page Sous-formulaire est cochée), auxquels les actions suivantes sont associées : **Ajouter** (ajoute un nouvel enregistrement à une table N ou une sous-table) et **Supprimer** (supprime l'enregistrement courant du sous-formulaire).

4^e Dimension propose d'autres actions prédéfinies. Ces actions sont disponibles lorsque vous créez des formulaires liste à l'aide de l'assistant de création de formulaires, ou modifiez tout type de formulaire dans l'éditeur de formulaires.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Les actions standard des boutons"](#), page 300.

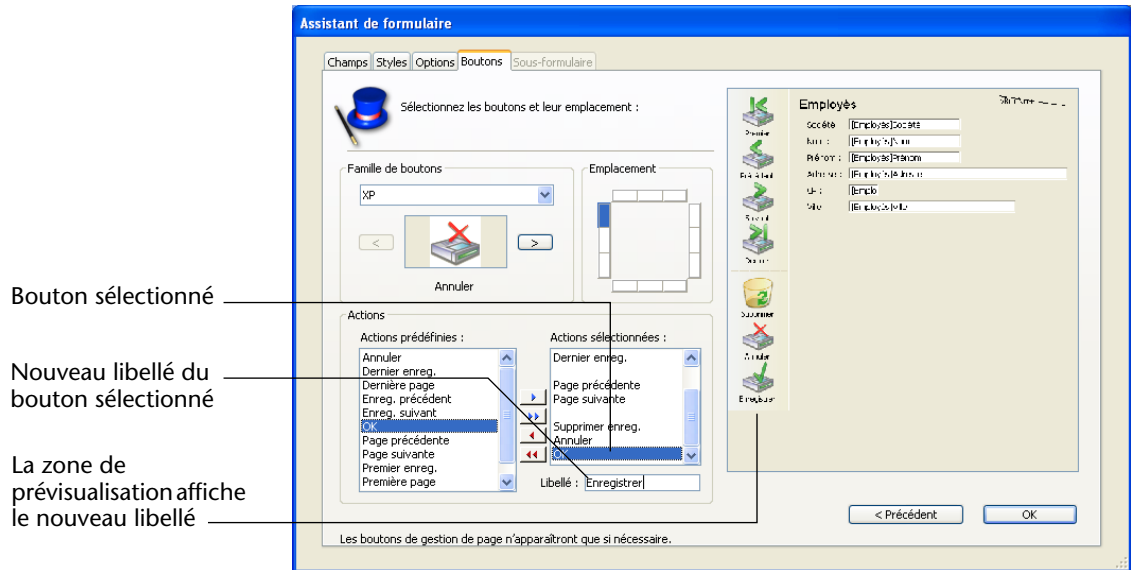
Les boutons par défaut sont listés dans la zone "Actions" de la page :



Vous sélectionnez et désélectionnez les boutons automatiques de la même manière que pour les champs dans la page Champs. Les boutons que vous placez dans la zone "Actions sélectionnées" apparaîtront dans le formulaire.

Note Même s'ils sont sélectionnés dans la zone "Actions sélectionnées", les boutons de gestion de page (Page suivante, Page précédente, etc.), ne seront inclus dans le formulaire que s'il est nécessaire de créer un formulaire multi-pages.

Si vous souhaitez modifier le libellé par défaut d'un bouton (le modèle doit inclure les libellés), sélectionnez le bouton dans la zone "Actions sélectionnées" et saisissez le nouveau libellé dans la zone "Libellé". Dans l'exemple ci-dessous, le libellé du bouton **OK** a été modifié.

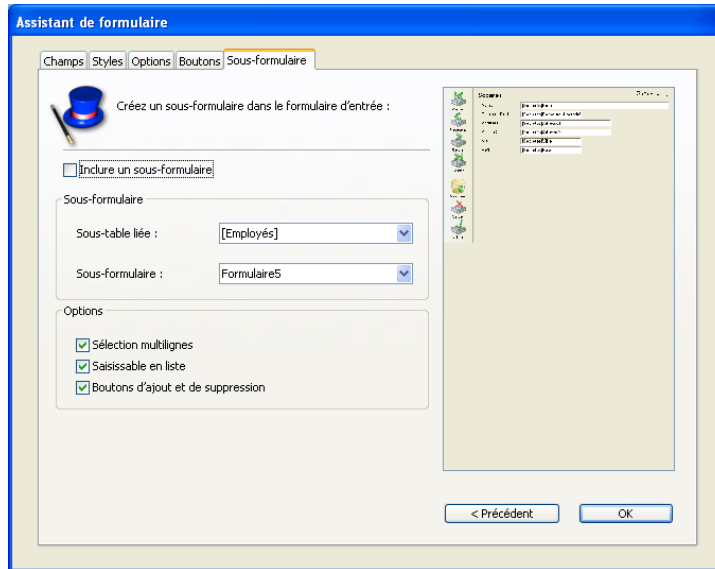


Après avoir saisi un libellé, appuyez sur la touche **Tab** ou cliquez sur un autre bouton de la liste pour que la zone de prévisualisation affiche le nouveau libellé.

- Notes*
- Vous devez sélectionner un modèle avec libellés dans la page principale de l'assistant afin que les familles de boutons affichent par défaut les libellés. Il est toutefois possible de saisir des libellés même si la famille de boutons ne les affiche pas par défaut.
 - Les info-bulles sont indépendantes des libellés. Si vous souhaitez associer une info-bulle à un bouton, utilisez la palette des propriétés d'objets de l'éditeur de formulaires (reportez-vous à la [section "Associer une infobulle à un objet ou à un champ"](#), page 463).

Page Sous-formulaire

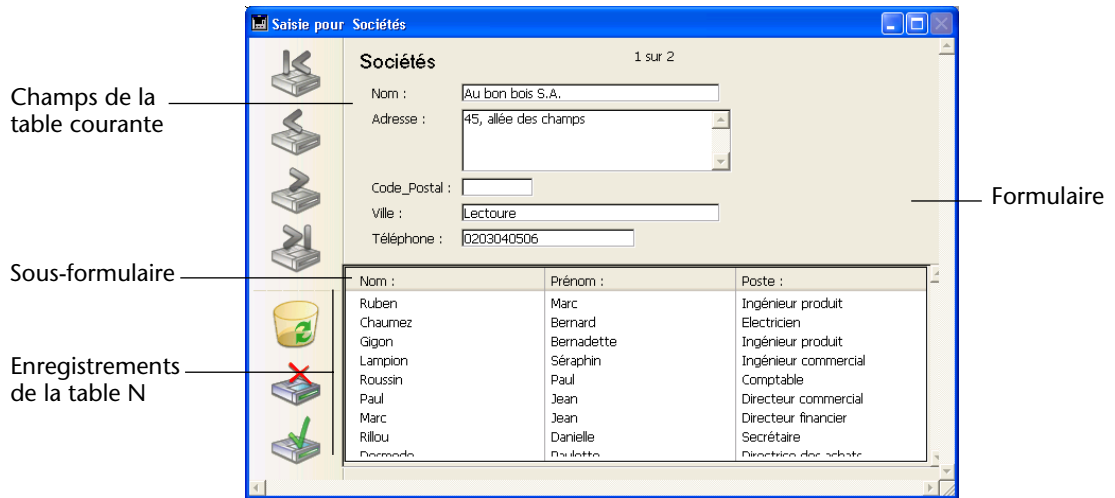
La page Sous-formulaire permet d'ajouter au formulaire un sous-formulaire provenant d'une table liée N ou d'une sous-table. Cette page n'apparaît que s'il existe une table liée N ou une sous-table dans la table courante :



Lorsque vous souhaitez utiliser des champs provenant d'une table liée N ou d'une sous-table, vous ajoutez un sous-formulaire dans le formulaire. Un sous-formulaire liste plusieurs enregistrements à la fois.

L'utilisation d'un sous-formulaire vous permet de visualiser les enregistrements liés ou les enregistrements d'une sous-table. Vous pouvez aussi saisir des données dans les enregistrements et sous-enregistrements qui sont affichés dans le sous-formulaire (aussi appelé *formulaire inclus*).

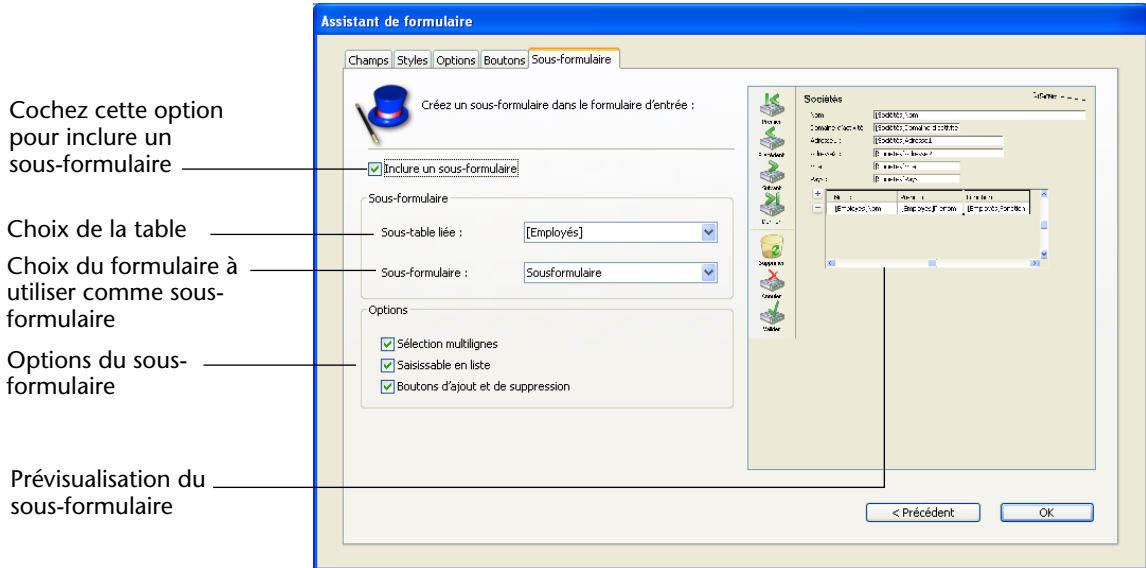
Voici un exemple de formulaire qui contient un formulaire inclus.



Vous pouvez afficher dans un sous-formulaire des champs provenant d'une sous-table, d'une table N ou d'une table qui n'est pas liée. Si vous placez des champs provenant d'une table N, le lien automatique détermine quels enregistrements sont affichés. Si vous incluez des champs provenant d'une table qui n'est pas liée ou d'une table liée à l'aide d'un lien manuel, par défaut la sélection courante de cette table est affichée. Vous pouvez aussi contrôler la sélection d'enregistrements à l'aide d'une méthode.

Vous pouvez afficher des sous-champs provenant d'une sous-table dans un sous-formulaire. Dans ce cas, seuls les sous-enregistrements de l'enregistrement parent sont affichés dans le sous-formulaire.

La page Sous-formulaire de l'écran des options avancées vous permet d'utiliser un formulaire de la sous-table comme sous-formulaire, de spécifier ses options, et de définir des boutons permettant aux utilisateurs de travailler avec ce sous-formulaire.



Pour ajouter un sous-formulaire, cochez l'option **Inclure un sous-formulaire**.

S'il n'y a qu'une seule sous-table ou une seule table N liée à la table courante, 4^e Dimension la sélectionne directement dans la liste des sous-tables liées. Sinon, sélectionnez la table du sous-formulaire dans la liste "Sous-table liée".

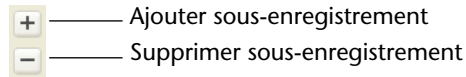
Sélectionnez le sous-formulaire à utiliser dans la liste "Sous-formulaire".

La zone de prévisualisation affiche le sous-formulaire intégré dans le formulaire courant et la table liée ou la sous-table apparaît dans la zone "Sous-formulaire".

Vous pouvez définir des options pour le sous-formulaire :

- **Sélection multilignes** : l'utilisateur peut sélectionner plusieurs sous-enregistrements simultanément à l'aide des touches **Majuscule** et **Ctrl** (Windows) ou **Commande** (Mac OS).
- **Saisissable en liste** : l'utilisateur peut modifier les valeurs des sous-enregistrements directement dans le sous-formulaire.

- **Boutons d'ajout et de suppression** : l'assistant insère automatiquement deux boutons dans le formulaire, auxquels les actions automatiques **Ajouter sous-enregistrement** et **Supprimer sous-enregistrement** sont associées :



Pour plus d'informations sur ces options, reportez-vous au [paragraphe "Options des sous-formulaires"](#), page 565.

Générer le formulaire avancé

Lorsque vous avez fini de définir toutes les propriétés avancées du nouveau formulaire, cliquez sur le bouton **OK**, quelle que soit la page courante. La boîte de dialogue suivante apparaît :

La boîte de dialogue "Assistant de formulaire" a un titre bleu et un fond beige. Elle contient un pictogramme d'un chapeau bleu et d'un stylo. Le texte principal dit "4e Dimension peut à présent créer votre formulaire." Les champs de saisie sont : "Nom du formulaire :" avec "Formulaire2", "Modèle utilisé :" avec "XP", et "Nom du modèle :" avec "XP 2". Une section "Modèle" pose la question "Voulez-vous créer un nouveau modèle en utilisant les paramètres courants ?" avec deux boutons radio : "Non" (sélectionné) et "Oui". En bas, il y a trois boutons : "Annuler", "Utiliser" et "Modifier".

Pour créer le nouveau formulaire, cliquez soit sur le bouton **Utiliser** pour passer en mode Utilisation et tester le formulaire, soit sur le bouton **Modifier** pour ouvrir le nouveau formulaire dans l'éditeur de formulaires.

Créer un modèle de formulaire

La boîte de dialogue de validation du formulaire vous permet de créer un nouveau modèle de formulaire qui utilisera les paramètres courants des options avancées. Si vous créez un modèle de formulaire, son nom sera ajouté dans la liste déroulante des modèles disponibles dans l'assistant. Le modèle est sauvegardé indépendamment du formulaire.

► Pour créer un modèle de formulaire :

1 Cliquez sur le bouton radio Oui dans la zone Modèle et saisissez un nom pour le modèle dans la zone Nom du modèle.

2 Cliquez soit sur le bouton Utiliser, soit sur le bouton Modifier.

Le bouton **Modifier** ouvre le formulaire que vous venez de créer dans l'éditeur de formulaires, vous permettant ainsi de le personnaliser davantage. Le bouton **Utiliser** commande le passage en mode Utilisation où vous pouvez commencer à utiliser le nouveau formulaire.

Si vous cliquez sur le bouton **Utiliser**, vous pourrez à tout moment passer en mode Structure et modifier le formulaire dans l'éditeur de formulaires.


Créer un formulaire vierge depuis l'Explorateur

Vous pouvez créer directement un formulaire vierge sans utiliser l'assistant de création de formulaires. Dans ce cas, le formulaire est créé sans champ, bouton ni variable et est ouvert dans l'éditeur de formulaires. Il peut alors être entièrement construit dans l'éditeur de formulaires. Créer des formulaires vierges est utile pour générer des boîtes de dialogue contenant uniquement des variables ou des zones de plug-ins.

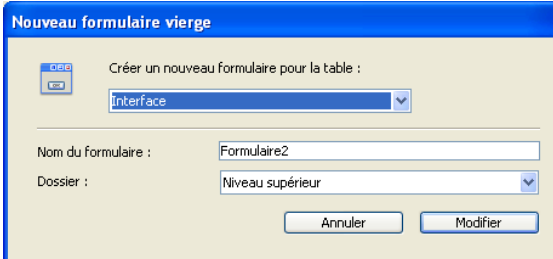
A noter que, même s'il ne contient aucun champ, chaque formulaire doit être rattaché à une table.

► Pour créer un formulaire vierge :

1 Affichez la page Formulaires de l'Explorateur et sélectionnez la table pour laquelle vous souhaitez créer un formulaire.

2 Cliquez sur le bouton d'ajout  de l'Explorateur.

La boîte de dialogue suivante apparaît :



Nouveau formulaire vierge

Créer un nouveau formulaire pour la table :

Interface

Nom du formulaire : Formulaire2

Dossier : Niveau supérieur

Annuler Modifier

- 3 **Si vous souhaitez modifier la table du formulaire, choisissez-la dans la liste déroulante "Créer un nouveau formulaire pour la table :".**
- 4 **Saisissez le nom du formulaire dans la zone d'édition correspondante.**
Ce nom vous servira notamment à vous référer au formulaire dans le langage.
- 5 **(Facultatif) Sélectionnez un dossier de stockage pour le formulaire.**
Si vous sélectionnez un nom de dossier, le formulaire sera placé dans ce dossier. Les dossiers permettent de classer les objets de vos applications et sont gérés dans la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#). Par défaut, le formulaire est créé au Niveau supérieur, c'est-à-dire en-dehors de tout dossier de stockage.
- 6 **Cliquez sur le bouton Modifier.**
Le formulaire vierge est alors ouvert dans une nouvelle fenêtre de l'éditeur de formulaires.

Désigner les formulaires d'entrée et de sortie courants

Chaque table possède un formulaire d'entrée courant ainsi qu'un formulaire de sortie courant. Le formulaire d'entrée est utilisé pour saisir et modifier les enregistrements et le formulaire de sortie est utilisé pour afficher les enregistrements en liste. Généralement, un formulaire détaillé est utilisé comme formulaire d'entrée et un formulaire en liste est utilisé comme formulaire de sortie.

Vous pouvez changer de formulaire de sortie ou d'entrée à tout moment. Ce changement peut être effectué en mode Utilisation (cf. manuel *Mode Utilisation*) ou à l'aide des commandes FORMULAIRE ENTREE et FORMULAIRE SORTIE (cf. manuel *Langage*). Dans ce cas, les modifications s'appliquent à la session de travail uniquement.

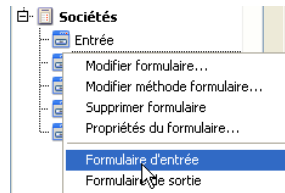
Vous pouvez également désigner les formulaires d'entrée et de sortie courants en mode Structure. Dans ce cas, les modifications seront sauvegardées avec la base.

- Pour désigner les formulaires d'entrée et de sortie :
 - 1 **Sélectionnez Ouvrir > Formulaire... dans le menu Fichier.**
OU
Si l'Explorateur est ouvert, cliquez sur le bouton Formulaires.
4^e Dimension affiche la page Formulaires de l'Explorateur.

2 Déployez la table pour laquelle vous souhaitez modifier le formulaire d'entrée ou de sortie par défaut.

La lettre E est affichée en regard du nom du formulaire Entrée courant.
La lettre S est affichée en regard du nom du formulaire Sortie courant.

3 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom du formulaire à désigner et choisissez la commande Formulaire d'entrée ou Formulaire de sortie dans le menu contextuel :



Vous pouvez désigner un même formulaire à la fois comme formulaire entrée et sortie courant, dans ce cas la lettre D (double) apparaît en regard de son nom.

Supprimer un formulaire

Vous pouvez supprimer tout formulaire qui n'est pas désigné comme formulaire de sortie ou d'entrée courant (ou les deux). Le bouton de suppression est désactivé si vous sélectionnez un formulaire d'entrée ou de sortie courant.

► Pour supprimer un formulaire :

1 Sélectionnez Ouvrir > Formulaire... dans le menu Fichier. OU

Si l'Explorateur est ouvert, cliquez sur le bouton Formulaires.

4^e Dimension affiche la page Formulaires de l'Explorateur.

2 Déployez la table qui contient le formulaire que vous souhaitez supprimer.

3 Sélectionnez le formulaire à supprimer et cliquez sur le bouton de suppression de l'Explorateur.

Note Vous pouvez également utiliser la commande **Supprimer formulaire** dans le menu contextuel de l'Explorateur (clic avec le **bouton droit** sur le nom d'un formulaire).

4^e Dimension vous demande de confirmer la suppression.

4 Cliquez sur le bouton **OK**.

4^e Dimension supprime le formulaire.

Définir des feuilles de style

L'éditeur de feuilles de style vous permet de sauvegarder différentes combinaisons d'attributs de police — la police de caractères, sa taille et son style — sous la forme de feuilles de style. Les feuilles de styles définies peuvent alors être utilisées pour fixer les attributs des polices dans la page Styles de l'assistant de création de formulaires ou dans la Liste des propriétés dans l'éditeur de formulaires.

Les feuilles de styles ont la propriété de modifier l'apparence des objets qui les utilisent. Changer, par exemple, la taille de la police dans une feuille de style changera la taille de la police pour tous les objets qui utilisent cette feuille de style.

Chaque feuille de style sauvegarde des ensembles séparés d'attributs de police pour chacune des trois plates-formes prises en charge par 4^e Dimension : Windows XP, Windows 2000 et Mac OS X. Par exemple, la plate-forme Mac OS peut utiliser la police Lucida Grande, alors que les plates-formes Windows utilisent la police Tahoma. De la même manière, la taille et l'enrichissement des polices pour une feuille de style peuvent être définis séparément d'une plate-forme à l'autre.

Lorsqu'une feuille de style est appliquée, 4^e Dimension utilise automatiquement les paramètres définis pour la plate-forme sur laquelle le formulaire est affiché (si l'objet dispose de la propriété d'apparence Système).

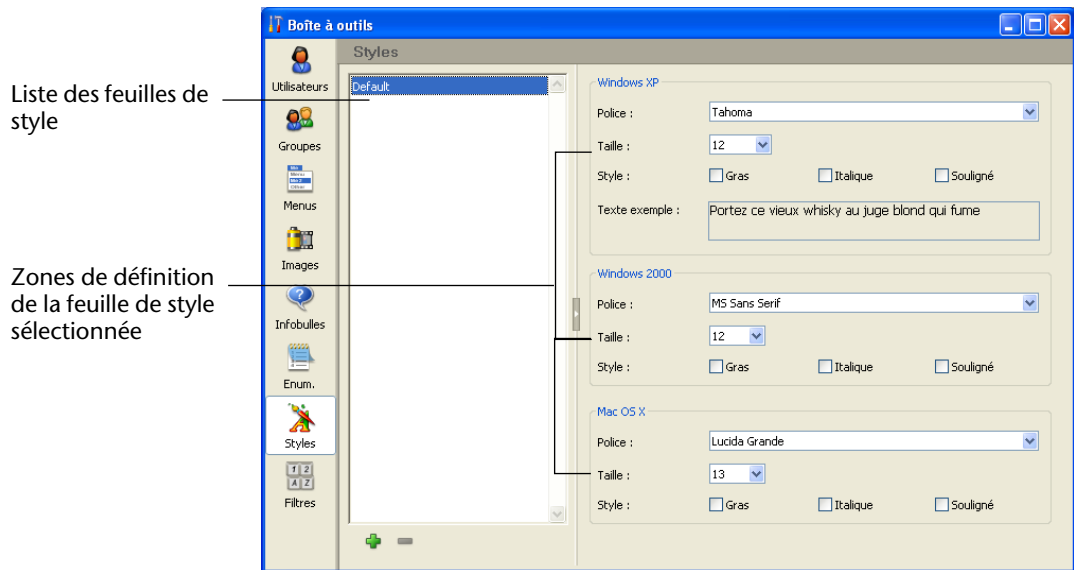
Créer une feuille de style

Vous créez des feuilles de styles à partir de l'éditeur de feuilles de styles, situé dans la Boîte à outils de 4^e Dimension.

► Pour créer une feuille de style :

- 1 Choisissez la commande **Boîte à outils > Feuilles de style** dans le menu **Structure**.

La boîte de dialogue de définition des feuilles de style apparaît :



Note Vous pouvez également ouvrir cette fenêtre depuis l'éditeur de formulaires, en cliquant sur le bouton [...] situé à côté de la liste de sélection des feuilles de style dans la Liste des propriétés.

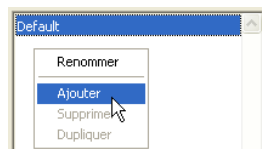
L'ordre dans lequel sont affichées les zones dépend de la plate-forme d'exploitation courante de 4^e Dimension : par exemple, la zone **Mac OS X** (ainsi que le texte exemple associé) est affichée en haut de la page lorsque 4^e Dimension est exécuté sous Mac OS X.

Par défaut, seule la feuille de style "Default" est disponible. Vous pouvez modifier cette feuille de style. Notez cependant que cette feuille de style est utilisée par défaut lors de la création des objets dans l'éditeur de formulaires.

2 Cliquez sur le bouton d'ajout  de l'éditeur.

OU

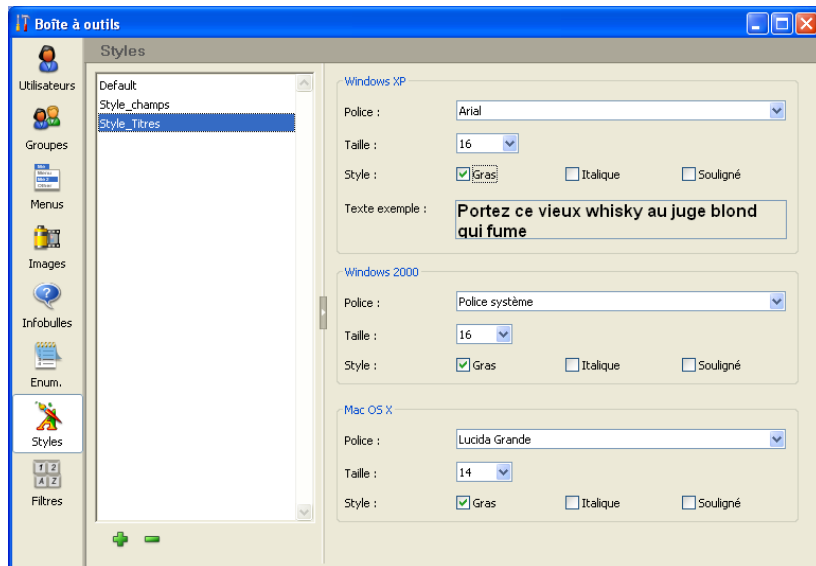
Cliquez avec le bouton droit dans la zone de liste des feuilles de style et choisissez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel :



Une nouvelle feuille de style est créée dans la liste. Son nom (“Feuille de styleN” par défaut) est prêt à être modifié.

- 3 **Donnez un nom à la feuille de style et appuyez sur la touche Tab ou cliquez hors de la zone de saisie pour le valider.**
- 4 **Dans la zone de définition de la feuille de style, choisissez la police de caractères désirée, sa taille et ses options de style pour chaque plate-forme d’exécution de la base.**

Les modifications sont enregistrées automatiquement. La zone “Texte exemple” reflète vos modifications pour la plate-forme courante.

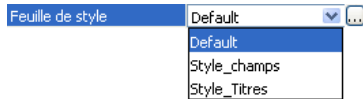


Note Si vous le souhaitez, vous pouvez créer une nouvelle feuille de style en dupliquant une feuille existante. Pour cela, cliquez avec le **bouton droit** de la souris sur le nom d’une feuille de style et choisissez la commande **Dupliquer** dans le menu contextuel. Vous pouvez ainsi éviter de redéfinir les points communs entre la nouvelle feuille de style et celle que vous dupliquez.

Appliquer une feuille de style

Lorsque vous fermez la boîte de dialogue des styles, vous retournez à votre environnement précédent. Les nouvelles feuilles de style sont disponibles dans la liste déroulante des Feuilles de style. Vous pouvez alors appliquer ces feuilles de style au lieu de définir séparément des attributs et des enrichissements.

Les feuilles de styles définies peuvent être utilisées dans la page Styles de l'assistant de création de formulaires ou dans la Liste des propriétés dans l'éditeur de formulaires. Pour appliquer une feuille de style à un objet, choisissez-la dans la liste déroulante des Feuilles de style :



Votre sélection affecte la police de caractères, la taille de la police et ses attributs au libellé ou à l'objet que vous avez auparavant sélectionné.

5

Les éléments de base de l'éditeur de formulaires

Lorsque vous créez un nouveau formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires, vous pouvez utiliser de nombreuses options de personnalisation. Vous pouvez définir la police de caractères, la taille de la police et le style du texte, contrôler la présentation des champs et de leurs intitulés et ajouter un ensemble de boutons automatiques.

Ce n'est pourtant que le commencement, car 4^e Dimension propose un éditeur de formulaires très complet qui vous permet de modifier votre formulaire jusqu'à ce que vous ayez atteint le résultat escompté. Dans l'éditeur de formulaires, vous pouvez créer et supprimer des objets, manipuler directement des objets et définir les propriétés des objets et des formulaires.

Ce chapitre présente les éléments de base de l'éditeur de formulaires :

- la fenêtre de l'éditeur de formulaires,
- la barre d'objets et la barre d'outils de la fenêtre de l'éditeur,
- les menus et les outils de l'éditeur,
- la palette Liste des propriétés des formulaires et des objets.

Les opérations suivantes sont décrites en détail :

- ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires,
- définir les propriétés d'un formulaire,
- créer et gérer des objets,
- déplacer et redimensionner des objets,
- grouper et dégroupier des objets,

- aligner des objets,
- copier des objets,
- superposer des objets,
- créer des zones de texte dans un formulaire,
- définir des modèles d'objets,
- ajouter dans un formulaire une image qui provient de la bibliothèque d'images,
- créer et utiliser des bibliothèques d'objets,
- créer un formulaire multi-pages,
- changer l'ordre de saisie des champs dans un formulaire,
- travailler avec les vues d'objets,
- définir l'héritage d'un formulaire,
- imprimer un formulaire.

Le chapitre 6 décrit en détail les champs et les autres objets actifs.

4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque deux utilisateurs ou plus essaient de modifier simultanément le même formulaire. Si un utilisateur modifie un formulaire en mode Structure, ce formulaire est alors verrouillé. Les autres utilisateurs ne peuvent pas modifier ce formulaire avant que le premier utilisateur ne le libère en le refermant.

Utiliser l'éditeur de formulaires

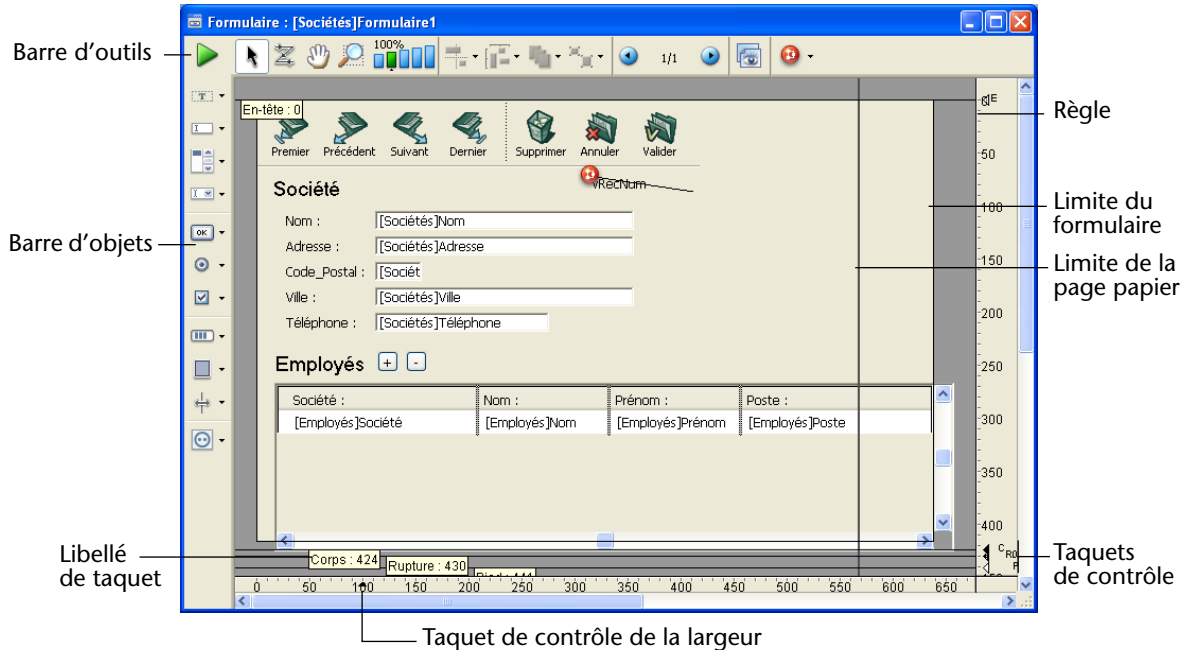
Cette section propose une description générale de l'éditeur de formulaires et détaille l'utilisation des barres d'objets et d'outils. Les principales composantes de l'éditeur sont décrites :

- La fenêtre de l'éditeur,
- Les barres d'outils et d'objets,
- Les menus de l'éditeur,
- La liste des propriétés.

La fenêtre de l'éditeur de formulaires

L'éditeur de formulaires de 4^e Dimension est un puissant éditeur graphique orienté objet qui dispose de fonctionnalités permettant de contrôler entièrement les objets des formulaires.

La figure ci-dessous représente une fenêtre de l'éditeur de formulaires.



L'éditeur de formulaires affiche chaque formulaire ouvert dans sa propre fenêtre, dotée d'une barre d'outils et d'une barre d'objets. Vous pouvez ouvrir plusieurs formulaires en même temps. Les règles situées sur le côté et en bas de cette fenêtre ont pour but de vous aider à placer les objets dans le formulaire. Vous pouvez changer les unités que ces règles utilisent afin qu'elles soient affichées en pouces, centimètres ou pixels.

Note Les taquets de contrôle n'ont d'utilité qu'avec les formulaires de sortie. Ils contrôlent les informations qui sont affichées et définissent les zones d'en-tête et de pied de formulaire. Le taquet situé sur la règle horizontale contrôle la largeur des étiquettes lorsque vous créez un formulaire afin d'imprimer des étiquettes via la commande **IMPRIMER ETIQUETTES**. Pour plus d'informations sur l'utilisation des taquets de contrôle, reportez-vous à la [section "Déplacer les taquets de contrôle", page 577](#).

Les menus de l'éditeur de formulaires qui sont ajoutés à la barre de menus de 4^e Dimension contiennent des commandes vous permettant de modifier l'ordre de saisie dans les champs, afficher la méthode et les propriétés du formulaire, gérer les éléments d'interface et les pages du formulaire, gérer les objets présents dans la page, changer les polices de caractères, modifier le style des informations affichées...

En outre, l'éditeur de formulaires dispose de menus contextuels vous permettant d'accéder rapidement à de multiples commandes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Menus de l'éditeur de formulaires"](#), page 327.

Afficher/masquer des éléments de l'éditeur

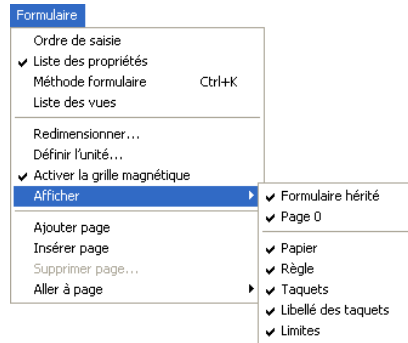
Vous pouvez choisir d'afficher ou de masquer les éléments de la fenêtre de l'éditeur (règles, taquets et libellés, limites, etc.). Cette possibilité permet de n'afficher que les éléments nécessaires à la construction ou la visualisation du formulaire, ou de choisir les outils que vous souhaitez utiliser. Par exemple, il est généralement inutile d'afficher les taquets et leurs libellés lorsque vous travaillez avec un formulaire entrée.

Les éléments affichés ou masqués s'appliquent toujours à la fenêtre courante de l'éditeur de formulaires.

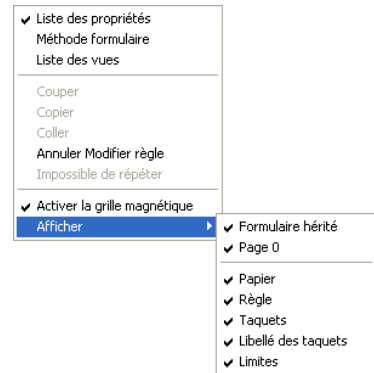
- Pour afficher ou masquer un élément de l'éditeur de formulaires :
 - 1 Dans le menu **Formulaire**, choisissez la commande **Afficher**.
OU
Utilisez la commande **Afficher** du menu contextuel de l'éditeur (cliquez avec le bouton droit de la souris en-dehors de tout objet).

Cette commande fait apparaître un sous-menu hiérarchique listant les éléments que vous pouvez afficher ou masquer :

Menu Formulaire



Menu contextuel



Une coche placée en regard d'un élément indique son affichage. Pour masquer un élément, sélectionnez son libellé, la coche disparaît.

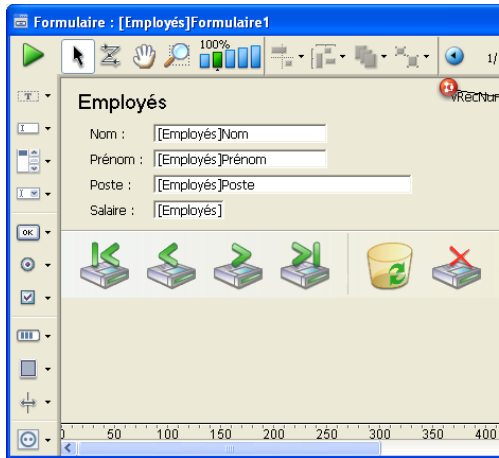
2 Sélectionnez l'élément que vous souhaitez masquer ou afficher.

Voici la description des commandes de ce menu :

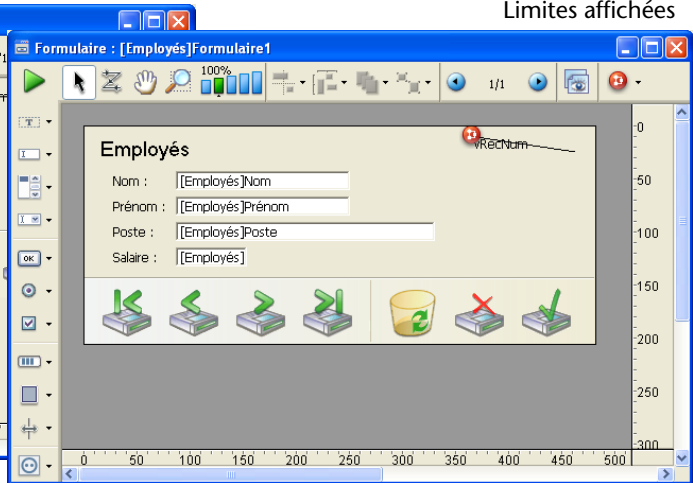
- **Formulaire hérité** : affiche ou masque les objets du formulaire hérité (s'il y en a un) dans la page courante du formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Héritage de formulaire", page 418](#).
- **Page 0** : affiche ou masque les objets de la page 0 dans la page courante du formulaire. Cette option permet de mieux visualiser et distinguer les objets de la page courante. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Créer un formulaire multi-pages", page 412](#).
- **Papier** : affiche ou masque les contours de la page d'impression sous forme de filets grisés. Cette option peut être sans effet apparent lorsque l'option **Limites** (cf. ci-dessous) est sélectionnée. En effet dans ce cas, lorsque la taille du formulaire est inférieure à celle de la page d'impression, les contours de celle-ci sont affichés en-dehors de la zone de visualisation du formulaire et donc n'apparaissent pas.
- **Règle** : affiche ou masque les règles de la fenêtre de l'éditeur.
- **Taquets** : affiche ou masque les taquets délimitant les différentes zones du formulaire.
- **Libellés des taquets** : affiche ou masque les libellés des taquets, lorsque ceux-ci sont affichés.
Pour plus d'informations sur les taquets et leurs libellés, reportez-vous à la [section "Déplacer les taquets de contrôle", page 577](#).

- **Limites** : affiche ou masque les limites du formulaire. Lorsque cette option est sélectionnée, le formulaire est affiché dans l'éditeur tel qu'il apparaîtra en mode Utilisation. Cette possibilité est particulièrement intéressante pour ajuster un formulaire sans devoir passer en mode Utilisation pour visualiser le résultat.

Limites non affichées





Limites affichées





Note Les options **Taille basée sur**, **Marge hor.** et **Marge ver.** des propriétés du formulaire modifient les limites du formulaire. Par défaut, l'option **Taille auto** est sélectionnée. Dans ce cas, les limites du formulaire sont calculées en fonction des objets qui le composent. Lorsque vous déplacez ou agrandissez un objet placé près de la limite d'un formulaire, le rectangle de délimitation est modifié en conséquence. Pour plus d'informations sur les propriétés du formulaire, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire", page 339](#).

Zoom dans la fenêtre

Il est possible de zoomer dans le formulaire courant.

Vous pouvez passer en mode "Zoom" soit en cliquant sur le bouton loupe , soit en cliquant directement sur la barre correspondant à l'échelle désirée  dans la barre d'outils de la fenêtre (les paliers d'affichage sont 50%, 100%, 200%, 400% et 800%).

- Lorsque vous cliquez sur le bouton loupe, le curseur prend la forme d'une loupe . Pour augmenter le pourcentage d'affichage d'un palier, cliquez dans le formulaire. Pour réduire le pourcentage d'affichage d'un palier, appuyez sur la touche **Majuscule** (le curseur se transforme en ) et cliquez dans le formulaire.

- Lorsque vous cliquez sur une barre de pourcentage, l'affichage est immédiatement modifié.


En mode Zoom, toutes les fonctions de l'éditeur de formulaires restent disponibles.

La barre d'outils de l'éditeur de formulaires


La barre d'outils de l'éditeur de formulaires propose un ensemble d'outils destinés à manipuler et modifier le formulaire. Chaque fenêtre dispose de sa propre barre d'outils :




La barre d'outils comporte les éléments suivants :


-  **Exécuter le formulaire** : permet de tester l'exécution du formulaire. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, 4^e Dimension bascule automatiquement en mode Utilisation et affiche le formulaire dans son contexte (liste d'enregistrements pour un formulaire liste et enregistrement courant en page pour un formulaire détaillé). Le formulaire est exécuté dans le process principal.

Note Ce bouton n'est pas disponible pour les formulaires destinés à l'impression (types Formulaire impression détaillé et Formulaire impression liste).

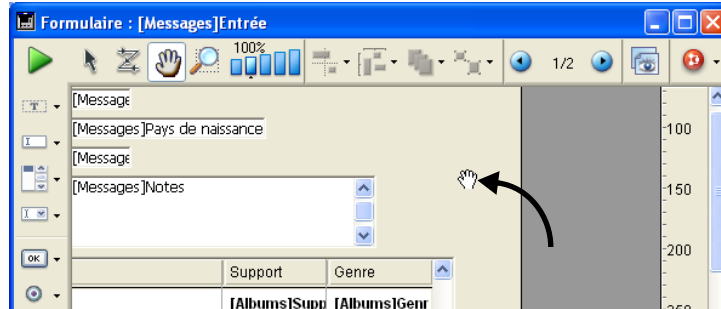
-  **Flèche de sélection** : permet de sélectionner, déplacer et redimensionner les objets du formulaire. Pour plus d'informations sur ce point reportez-vous à la [section "Gérer les objets des formulaires", page 355](#).

Note Lorsqu'un objet de type Texte ou Zone de groupe est sélectionné, appuyer sur la touche **Entrée** permet de le passer en édition.

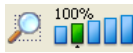
-  **Ordre de saisie** : passe en mode "Ordre de saisie", dans lequel il est possible de visualiser et de modifier l'ordre de saisie courant du formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "L'ordre de saisie", page 421](#).
A noter que vous pouvez également visualiser l'ordre de saisie courant tout en travaillant dans le formulaire à l'aide des badges (cf. [paragraphe "Utiliser les badges", page 381](#)).

-  **Déplacement** : passe en mode "Déplacement", dans lequel il est possible d'atteindre rapidement n'importe quelle partie du formulaire

en le faisant directement glisser dans la fenêtre. Le curseur prend la forme d'une main :



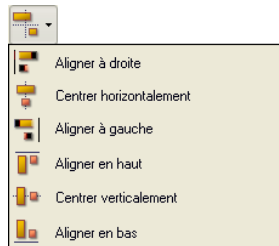
Ce mode de navigation est particulièrement utile en cas de zoom dans le formulaire.



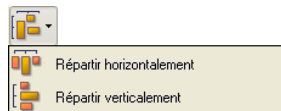
Zoom : permet de modifier l'échelle d'affichage du formulaire (100% par défaut). Vous pouvez passer en mode "Zoom" en cliquant sur le bouton loupe ou en cliquant directement sur la barre correspondant à l'échelle désirée. Cette fonction est détaillée dans le [paragraphe "Zoom dans la fenêtre", page 320](#).




Alignement : ce bouton est associé à un menu permettant d'aligner les objets dans le formulaire. Il est activé ou non en fonction des objets sélectionnés.

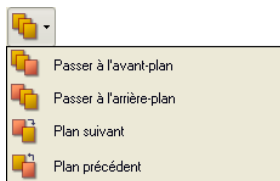



Répartition : ce bouton est associé à un menu permettant de répartir les objets dans le formulaire. Il est activé ou non en fonction des objets sélectionnés.

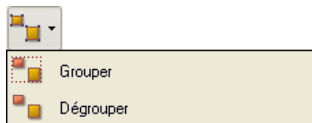


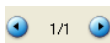
Note Pour plus d'informations sur les fonctions d'alignement et de répartition des objets, reportez-vous à la [section "Aligner des objets", page 367](#).

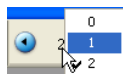
 **Changement de plan** : ce bouton est associé à un menu permettant de modifier le plan des objets dans le formulaire. Il est activé ou non en fonction des objets sélectionnés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Gérer les plans des objets"](#), page 378




 **Groupement/Dégroupement** : ce bouton est associé à un menu permettant de grouper et dégroupier la sélection d'objets du formulaire. Il est activé ou non en fonction des objets sélectionnés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ["Grouper des objets"](#), page 365.




 1/1 **Affichage et gestion des pages** : cette zone permet de passer d'une page du formulaire à une autre et d'ajouter des pages. Pour naviguer parmi les pages du formulaire, cliquez sur les boutons fléchés ou cliquez sur la zone centrale et choisissez la page à afficher dans le menu qui apparaît :




Si vous cliquez sur le bouton fléché de droite alors que vous êtes sur la dernière page du formulaire, 4^e Dimension vous permet d'ajouter une page. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section ["Créer un formulaire multi-pages"](#), page 412.

 **Gestion des vues** : ce bouton affiche ou masque alternativement la palette des vues. Cette fonction est détaillée dans le [paragraphe "Utiliser les vues d'objets"](#), page 386.

 **Affichage des badges** : chaque clic sur ce bouton provoque l'affichage successif de tous les types de badges de formulaire. Le bouton est également associé à un menu permettant de sélectionner directement le type de badge à afficher :



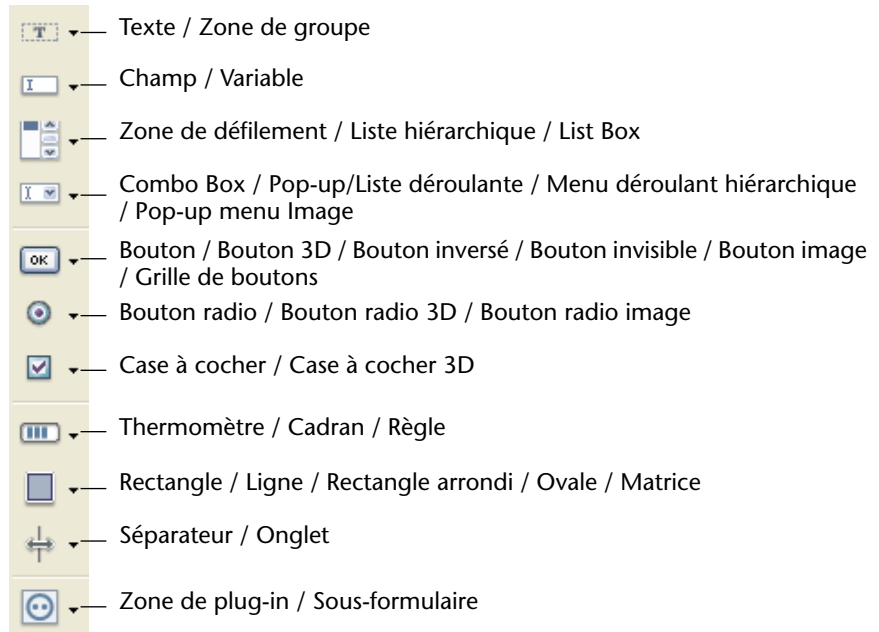
Cette fonction est détaillée dans le [paragraphe "Utiliser les badges"](#), page 381.

 **Verrouillage utilisateur** : lorsqu'elle est présente à droite de la barre d'outils, cette icône indique que le formulaire est "Modifiable par l'utilisateur". Dans ce cas il n'est pas possible de le modifier directement, il est nécessaire au préalable de cliquer sur cette icône afin de déverrouiller le formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modifiable par l'utilisateur"](#), page 346.

La barre d'objets de l'éditeur de formulaires

La barre d'objets contient tous les objets actifs et inactifs utilisables dans les formulaires de 4^e Dimension. Certains objets sont regroupés par thèmes (boutons, boutons radio, menus...). Chaque thème comporte plusieurs variantes que vous pouvez sélectionner.

Voici les familles d'objets disponibles dans 4^e Dimension :



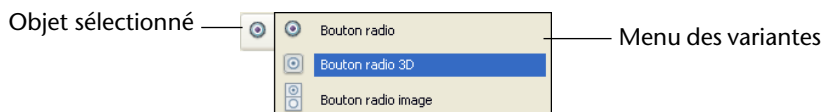
Utilisation de la barre d'objets

Voici les principes d'utilisation et de sélection des objets de la barre :

- Pour dessiner un type d'objet, sélectionnez le bouton correspondant puis tracez l'objet dans le formulaire. Après avoir créé un objet, vous pouvez modifier son type à l'aide de la Liste des propriétés.

Note Si vous maintenez la touche **Maj** enfoncée lorsque vous créez un objet, une contrainte sera appliquée à son dessin et sa forme ne pourra être qu'une forme régulière. Les traits sont alors verticaux, horizontaux ou obliques par multiples de 45°, les rectangles carrés, et les ovales circulaires.

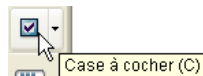
- La variante courante du thème est l'objet qui sera inséré dans le formulaire. Lorsque vous cliquez sur la partie droite du bouton, vous accédez au menu de choix de variante :



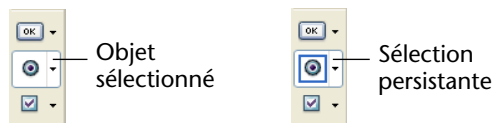
- Lorsque la barre d'objets a le focus, vous pouvez sélectionner les boutons à l'aide des touches du clavier. Les associations suivantes sont utilisées :

Bouton	Touche de sélection
Texte / Zone de groupe	T
Champ / Variable	F
Zone de défilement / Liste hiérarchique / List Box	L
Combo Box / Pop-up/Liste déroulante / Menu déroulant hiérarchique / Pop-up menu Image	P
Bouton / Bouton 3D / Bouton inversé / Bouton invisible / Bouton image / Grille de boutons	B
Bouton radio / Bouton radio 3D / Bouton radio image	R
Case à cocher / Case à cocher 3D	C
Thermomètre / Cadran / Règle	I
Rectangle / Ligne / Rectangle arrondi / Ovale / Matrice	S
Séparateur / Onglet	D
Zone de plug-in / Sous-formulaire	X

Lorsqu'un bouton est sélectionné, vous pouvez faire défiler ses variantes à l'aide du raccourci **Maj+touche de sélection**. Des infobulles permettent de visualiser la variante couramment sélectionnée et la touche de sélection associée à l'objet :



- Vous pouvez cliquer deux fois sur un bouton afin qu'il reste sélectionné même après que vous ayez tracé un objet dans le formulaire (sélection persistante). Cette fonction facilite la création de plusieurs objets de même type à la suite :



Pour annuler une sélection persistante, sélectionnez un autre objet ou outil.

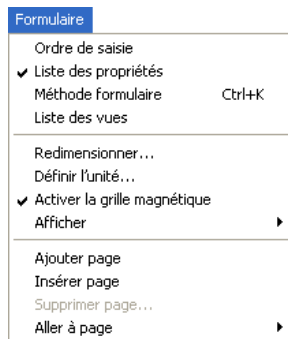
- Description des objets** Voici une description succincte des objets de la barre :
- **Texte** : cet outil est utilisé pour créer des blocs de texte pour des intitulés, des titres, des instructions, etc. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Créer et éditer des zones de texte"](#), page 393.
 - **Zone de groupes** : cet outil est utilisé pour créer une zone de groupe dotée d'un intitulé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Créer une zone de groupe de champs"](#), page 288.
 - **Champ** : cet outil est utilisé pour ajouter des champs dans un formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Insérer des champs dans un formulaire"](#), page 431.
 - **Variable** : cet outil est utilisé pour créer des variables de type texte. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Variables saisissables et non-saisissables"](#), page 494.
 - **Zone de défilement, Liste hiérarchique, List Box, Combo Box, Pop up menu, Listes déroulantes, Menu déroulant hiérarchique, Pop up menu image, Boutons et Grille de boutons, Cases à cocher, Boutons radio, jauges, Séparateur et Onglet** : ces outils sont utilisés pour créer divers types d'objets actifs et leurs variantes. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Gérer les objets actifs dans un formulaire"](#), page 482.
 - **Sous-formulaires** : cet outil est utilisé pour créer un sous-formulaire, c'est-à-dire une zone contenant plusieurs enregistrements provenant d'une autre table ou d'une sous-table. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire"](#), page 557.
 - **Objets graphiques** : cet outil et ses variantes sont utilisés pour dessiner des objets tels que des cercles, des lignes, des rectangles, des rectangles arrondis et des matrices. Pour plus d'informations sur l'utilisation d'une matrice, reportez-vous à la [section "Dupliquer sur matrice"](#), page 488.

Menus de l'éditeur de formulaires Lorsqu'une fenêtre de l'éditeur de formulaires est la fenêtre active, les menus suivants sont ajoutés à la barre de menus :

- Formulaire
- Objets
- En outre, l'éditeur de formulaires dispose de menus contextuels, disponibles à tout moment.

Menu Formulaire

Le menu **Formulaire** est utilisé pour organiser les éléments du formulaire. Certaines des commandes du menu **Formulaire** affichent un sous-menu hiérarchique :



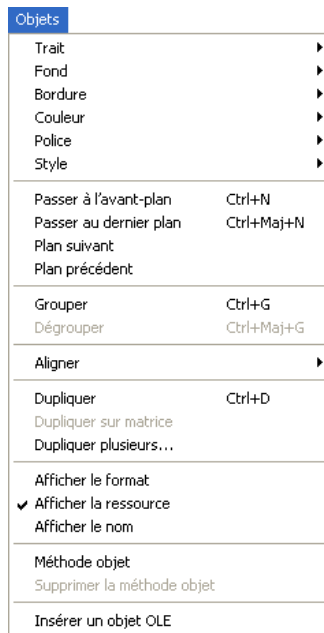
Voici une description succincte des commandes du menu **Formulaire** :

- **Ordre de saisie** : cette commande est utilisée pour créer un ordre de saisie personnalisé dans un formulaire de saisie. Lorsque le mode “ordre de saisie” est activé, une coche apparaît en regard de la commande de menu. Sélectionnez de nouveau la commande pour désactiver le mode. Pour plus d’informations, reportez-vous au [paragraphe “L’ordre de saisie”](#), page 421.
- **Liste des propriétés** : cette commande permet d’afficher ou de masquer la palette Liste des propriétés, contenant les propriétés du formulaire ou des objets. Une coche apparaît en regard de la commande lorsque la palette est affichée. Pour plus d’informations sur la Liste des propriétés, reportez-vous au [paragraphe “La Liste des propriétés”](#), page 333.
- **Méthode formulaire** : cette commande ouvre la méthode du formulaire dans une fenêtre de l’éditeur de méthodes. Si aucune méthode n’est associée au formulaire, la boîte de dialogue de création de méthode apparaît. Pour plus d’informations sur ce point, reportez-vous au [chapitre “Créer des méthodes”](#), page 621.
- **Liste des vues** : cette commande affiche ou masque alternativement la palette Liste des vues. Une coche apparaît en regard de la commande lorsque la palette est affichée. Pour plus d’informations sur la Liste des vues, reportez-vous au [paragraphe “Utiliser les vues d’objets”](#), page 386.

- **Redimensionner...** : cette commande affiche une boîte de dialogue permettant d'agrandir ou de réduire tous les objets du formulaire par un taux spécifié. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Redimensionner un formulaire"](#), page 384.
- **Définir l'unité...** : cette commande est utilisée pour définir l'unité dans laquelle sont exprimées les règles du formulaire. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Utiliser les règles"](#), page 364.
- **Activer la grille magnétique** : cette commande active ou désactive la grille de l'éditeur de formulaires, sur laquelle les objets peuvent être alignés. Lorsque la grille est activée, une coche apparaît en regard de la commande. Pour désactiver la grille, sélectionnez de nouveau la commande. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Aligner des objets"](#), page 367.
- **Afficher** (menu hiérarchique) : cette commande propose un sous-menu hiérarchique permettant d'afficher ou de masquer divers éléments de l'éditeur de formulaires (page 0, règles...). Les commandes de ce menu sont détaillées dans la [section "Afficher/masquer des éléments de l'éditeur"](#), page 318.
- **Ajouter page** : cette commande ajoute une page après la dernière page du formulaire.
- **Insérer page** : cette commande insère une page avant la page courante du formulaire.
- **Supprimer page...** : cette commande supprime la page courante du formulaire.
- **Aller à page** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique listant les pages existantes dans le formulaire courant. La sélection d'un numéro de page provoque l'affichage de la page correspondante. Cette commande est équivalente au pop up menu de navigation situé en bas à droite de la fenêtre de l'éditeur, lorsque les règles sont affichées. Pour plus d'informations sur la gestion des formulaires multi-pages, reportez-vous au [paragraphe "Créer un formulaire multi-pages"](#), page 412.

Menu Objets

Le menu **Objets** est utilisé pour modifier et manipuler les objets du formulaire. Certaines commandes du menu **Objets** affichent un sous-menu hiérarchique :



Voici une description succincte des commandes du menu **Objets** :

- **Trait** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique de sélection de l'épaisseur de ligne pour les traits et les bordures. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets", page 391](#).
- **Fond** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique de choix des motifs de remplissage pour les objets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets", page 391](#).
- **Bordure** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique de motifs de bordure pour les objets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets", page 391](#).
- **Couleur** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique de choix des couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan pour les objets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets", page 391](#).

- **Police** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique permettant d'appliquer une police de caractères aux objets sélectionnés et de définir la police par défaut pour les objets que vous ajoutez. Le contenu du menu **Police** dépend des polices qui sont installées dans votre système. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets"](#), page 391.
- **Style** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique permettant d'appliquer un attribut de style, d'alignement aux objets sélectionnés, ou de spécifier les attributs par défaut des objets que vous ajoutez. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Changer l'apparence des objets"](#), page 391.

Note Tous les attributs graphiques des objets peuvent également être définis dans la Liste des propriétés.

- **Passer à l'avant-plan** : cette commande est utilisée pour passer un objet au premier plan. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Gérer les plans des objets"](#), page 378.
- **Passer au dernier plan** : cette commande est utilisée pour passer un objet au dernier plan. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Gérer les plans des objets"](#), page 378.
- **Plan suivant** : cette commande fait avancer un objet d'un plan en direction du dernier plan du formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Gérer les plans des objets"](#), page 378.
- **Plan précédent** : cette commande fait avancer un objet d'un plan en direction du premier plan du formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Gérer les plans des objets"](#), page 378.
- **Grouper** : cette commande est utilisée pour grouper des objets dans un formulaire et, ainsi, les manipuler comme un seul objet. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Grouper des objets"](#), page 365.
- **Dégrouper** : cette commande est utilisée pour dissocier des objets qui ont été préalablement groupés. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Grouper des objets"](#), page 365.
- **Aligner** : cette commande affiche un sous-menu hiérarchique permettant d'appliquer différents types d'alignement ou de répartition aux objets sélectionnés. La sous-commande **Alignement...** permet en outre d'afficher la fenêtre de l'assistant d'alignement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Aligner des objets"](#), page 367.

- **Dupliquer** : cette commande duplique le ou les objet(s) sélectionné(s). Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Dupliquer des objets"](#), page 374.
- **Dupliquer sur matrice** : cette commande duplique $n-1$ fois un objet sur la base d'une matrice graphique contenant n cases. Cette commande n'est active que lorsqu'un objet et une matrice sont sélectionnés simultanément, l'objet devant se trouver dans la case supérieure gauche de la matrice. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Dupliquer sur matrice"](#), page 488.
- **Dupliquer plusieurs...** : cette commande affiche une boîte de dialogue permettant d'effectuer plusieurs duplicata d'objets et de générer une matrice de variables numérotées automatiquement. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Dupliquer des objets"](#), page 374.
- **Afficher le format, Afficher la ressource et Afficher le nom** : ces commandes permettent de visualiser le nom des objets, leur titre (boutons) ou la valeur des ressources STR# auxquelles ils font référence (boutons, texte). Ces commandes permettent également de visualiser les références des libellés de tables et de champs, lorsqu'ils ont été insérés sous forme de références dynamiques. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [section "Travailler avec les zones de texte"](#), page 393 et à la [section "Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques"](#), page 434.
- **Méthode objet** : cette commande ouvre la méthode de l'objet sélectionné dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes. Si aucune méthode n'est associée à l'objet, la boîte de dialogue de création de méthode apparaît. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [chapitre "Créer des méthodes"](#), page 621.
- **Supprimer la méthode objet** : cette commande supprime la méthode du ou des objet(s) sélectionné(s).
- **Insérer un objet OLE** : cette commande insère dans le formulaire une zone de plug-in spécialement conçue pour accueillir une zone OLE. L'utilisation des zones OLE au sein de 4^e Dimension fait l'objet d'une documentation séparée. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *4D OLE Tools*.

Menus contextuels

Vous pouvez utiliser des menus contextuels dans la fenêtre de l'éditeur de formulaires. Pour afficher un menu contextuel, cliquez avec le **bouton droit** de la souris.

Hormis les commandes **Liste des propriétés** et **Liste des vues** (pour afficher/masquer les palettes correspondantes) et les commandes standard d'édition (copier, coller...), le contenu des menus contextuels dans l'éditeur de formulaires varie en fonction de l'endroit où s'est produit le clic :

- Si vous avez cliqué sur un objet du formulaire, le menu propose les options et commandes associées à l'objet : **Méthode objet**, **Couleur**, **Aligner**, **Style de la bordure**, **Taille automatique**, **Action standard** (en fonction de l'objet) et **Plan**.
La commande **Sélectionner objets de même type** permet de sélectionner tous les objets du même type que l'objet sur lequel vous avez cliqué (cf. [paragraphe "Sélectionner des objets"](#), page 355).
La commande **Utiliser comme modèle** permet d'utiliser les caractéristiques de l'objet comme modèle pour la création de tous les autres objets de même type (cf. [paragraphe "Définir un modèle d'objet"](#), page 378).
En outre, suivant la nature de l'objet, des commandes supplémentaires sont proposées :
 - **Champ correspondant** si l'objet est un champ,
 - **Enumération** si l'objet est une liste hiérarchique,
 - **Editer l'image** si l'objet utilise une image (affiche l'image dans la bibliothèque d'images),
 - **Modifier formulaire** si l'objet est un sous-formulaire,
 - **Valeurs par défaut** si l'objet est une zone de défilement, une combo box, un pop up/liste déroulante ou un onglet.
- Si vous avez cliqué dans la fenêtre de l'éditeur en-dehors de tout objet, le menu propose les options et commandes associées au formulaire : **Méthode formulaire**, **Activer la grille magnétique** et **Afficher** (cf. [paragraphe "Afficher/masquer des éléments de l'éditeur"](#), page 318).

La Liste des propriétés

Les formulaires ainsi que chaque objet de formulaire possèdent des propriétés qui contrôlent l'accès au formulaire, l'apparence du formulaire et son comportement lorsqu'il est utilisé. Par exemple, le nom du formulaire, son association à une barre de menus, sa taille sont des propriétés de formulaires. De même, la couleur de fond, la police, les dimensions sont des propriétés d'objets.

Cette section présente la palette Liste des propriétés, que vous utilisez pour visualiser et modifier ces propriétés. Pour plus d'informations sur les propriétés des formulaires, reportez-vous à la [section "Définir les propriétés d'un formulaire", page 339](#). Pour plus d'informations sur les propriétés des objets, reportez-vous à la [section "Gérer les objets des formulaires", page 355](#) et au [chapitre "Travailler avec les champs et les objets actifs", page 429](#).

- Pour afficher/masquer la Liste des propriétés :
 - 1 Choisissez **Liste des propriétés** dans le menu **Formulaire** ou dans le menu contextuel de l'éditeur de formulaires (clic bouton droit dans la fenêtre de l'éditeur, en-dehors de tout objet).

OU

Utilisez la combinaison de touches **Ctrl+Maj+Barre d'espace (Windows)** ou **Commande+Maj+Barre d'espace (Mac OS)**.

La palette Liste des propriétés apparaît :

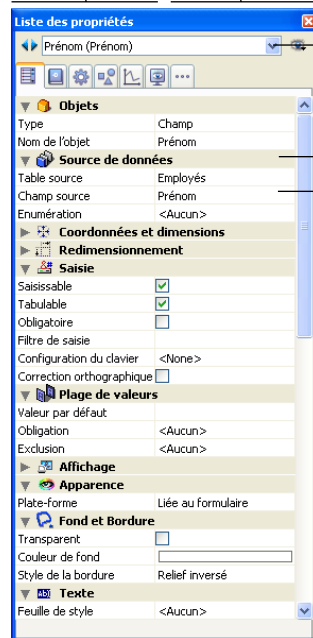
Colonne d'affichage des libellés des propriétés

Colonne de saisie/modification des propriétés

Liste de sélection d'objet

Thème de propriétés

Propriété



Sélection du contenu

La liste des propriétés affiche soit les propriétés du formulaire soit celles du ou des objet(s) sélectionné(s) :

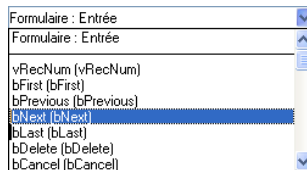
- lorsqu'aucun objet n'est sélectionné, la Liste des propriétés affiche les propriétés du formulaire,

- lorsqu'un objet ou un ensemble d'objets est sélectionné, la Liste des propriétés affiche les propriétés de l'objet ou les propriétés communes de l'ensemble d'objets.

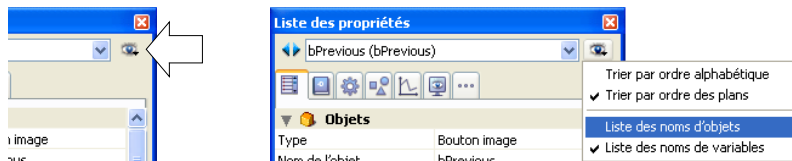
Vous pouvez sélectionner les éléments dont vous souhaitez afficher les propriétés en cliquant dessus dans le formulaire ou en utilisant la liste de sélection, située en haut de la palette.

La liste de sélection contient trois parties, séparées par des filets :

- le nom du formulaire,
- les objets dynamiques (associés à une variable),
- les objets statiques (non associés à une variable).



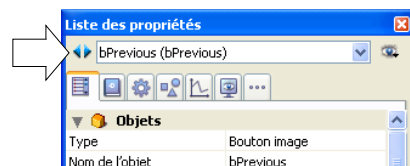
Pour chaque objet dynamique, la liste peut afficher soit le nom de la variable suivi, entre parenthèses, du nom d'objet, soit uniquement le nom d'objet. Vous pouvez définir cet affichage à l'aide du menu associé à la liste :



La commande indique le type d'affichage courant.

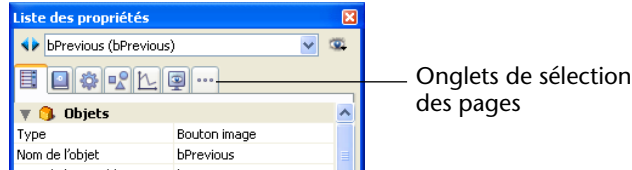
Vous pouvez également modifier le tri de chaque partie de la liste. Par défaut, la liste est triée en fonction du plan des objets (du premier plan vers le dernier plan). Le menu associé vous permet de trier la liste par ordre alphabétique.


Enfin, les boutons situés à gauche de la liste vous permettent de sélectionner successivement chaque objet de la liste, vers le haut ou le bas :



Pages d'affichage des propriétés

Vous pouvez choisir le mode d'affichage des informations dans la Liste des propriétés à l'aide des onglets de sélection des pages :









- La première page  (Général) affiche toutes les informations relatives à l'objet sélectionné via différents thèmes (Source de données, Saisie, Événements, etc.). Vous pouvez déployer ou contracter chaque thème en cliquant sur l'icône de déploiement située à gauche de son nom, ce qui vous permet de n'afficher que les propriétés avec lesquelles vous souhaitez travailler.

L'affichage est contextuel : seuls les thèmes et les propriétés pertinents pour le formulaire/type d'objet sélectionné sont affichés. L'affichage de certaines propriétés est également dynamiquement modifié en fonction de la valeur d'autres propriétés. Si, par exemple, vous assignez la propriété Saisissable à un champ, la propriété Tabulable s'affiche alors.

- Les six autres pages contiennent chacune une partie spécifique des informations relatives à l'objet sélectionné. En outre, toutes les propriétés de chaque thème sont affichées, quel que soit le type d'objet. Les propriétés non pertinentes sont grisées.

Cette alternative propose une vision plus globale des possibilités de paramétrage associées aux objets. Voici une description des six pages thématiques :

-  Définition : regroupe les propriétés définissant l'identité de l'objet (type, nom, source de données, etc.).
-  Comportement : regroupe les propriétés définissant le comportement dynamique de l'objet (méthode associée, glisser-déposer, événements formulaires).
-  Dimensions : regroupe les propriétés définissant les coordonnées, la taille et le redimensionnement de l'objet.
-  Valeur : regroupe les propriétés définissant l'édition et l'affichage des objets saisissables (saisissable, équivalent clavier, format d'affichage, etc.).
-  Aspect : regroupe les propriétés définissant l'apparence graphique des objets.

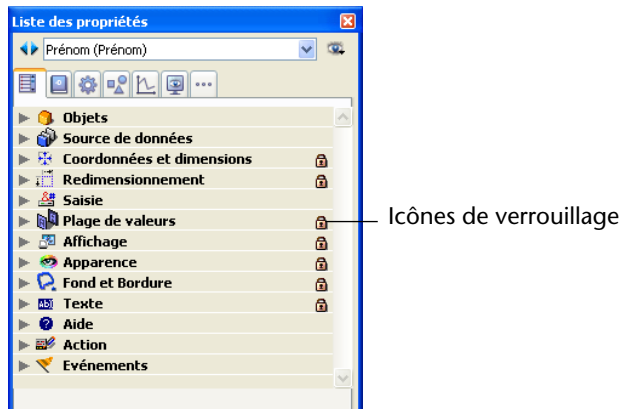
-  Spécifique : regroupe les propriétés spécifiques du type d'objet sélectionné (message d'aide pour les champs, animation pour les boutons image, paramètres d'impression pour les formulaires, etc.). A la différence des autres pages thématiques, les propriétés non pertinentes pour l'objet sélectionné n'apparaissent pas.

Raccourcis de navigation Vous pouvez naviguer dans la Liste des propriétés à l'aide des raccourcis suivants :

- **Touches fléchées** $\uparrow\downarrow$: déplacement de cellule en cellule.
- **Touches fléchées** $\leftarrow\rightarrow$: déploie/contracte les thèmes ou les menus.
- **PgUp** et **PgDn** : sélectionne la première ou la dernière cellule visible de la liste affichée.
- **Début** et **Fin** : sélectionne la première ou la dernière cellule de la liste.
- **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur un événement : sélectionne/désélectionne tous les événements, en fonction de l'état initial de l'événement sur lequel vous avez cliqué.
- **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur un intitulé de thème : déploie/contracte tous les thèmes.

Icônes de verrouillage

Lorsque la propriété **Modifiable par l'utilisateur** a été appliquée au formulaire, des verrous sont affichés dans la liste des propriétés afin d'indiquer les propriétés modifiables ou non par l'utilisateur :



Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modifiable par l'utilisateur"](#), page 346.

Ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires

Vous pouvez ouvrir à tout moment un formulaire dans l'éditeur de formulaires.

► Pour ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires :

1 Sélectionnez **Ouvrir > Formulaire...** dans le menu **Fichier**.

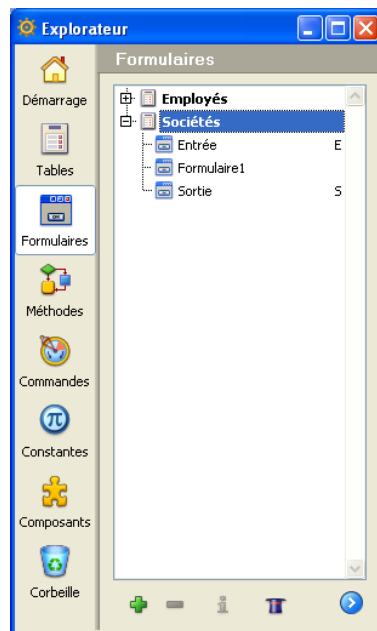
OU

Dans la fenêtre de l'éditeur de Structure, maintenez enfoncée la touche **Ctrl** (sous Windows) ou **Commande** (sous Mac OS) et double-cliquez sur le nom de la table du formulaire que vous souhaitez ouvrir.

OU

Dans la fenêtre de l'éditeur de Structure, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de la table du formulaire que vous souhaitez éditer, puis sélectionnez **Montrer les formulaires** dans le menu contextuel.

4^e Dimension affiche la page Formulaires de l'Explorateur. Vous pouvez déployer tous les noms des tables pour afficher les noms des formulaires qui leurs sont associés.



Si vous avez double-cliqué sur un nom de table ou utilisé le menu contextuel dans la fenêtre de Structure, la table sur laquelle vous avez cliqué est sélectionnée.

- 2 Si nécessaire, déployez la table qui contient le formulaire à modifier.
- 3 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom du formulaire à modifier puis sélectionnez **Modifier formulaire...** dans le menu contextuel.

OU

Double-cliquez sur le nom du formulaire.

4^e Dimension affiche le formulaire dans la fenêtre de l'éditeur de formulaires.

4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque deux utilisateurs ou plus essaient de modifier le même formulaire simultanément. Si un utilisateur ouvre un formulaire dans le mode Structure, ce formulaire est verrouillé. Les autres utilisateurs ne peuvent pas modifier le même formulaire avant que le premier utilisateur ne libère le formulaire en le fermant.

Définir les propriétés d'un formulaire

Vous définissez les propriétés d'un formulaire dans la Liste des propriétés.

Note Certaines propriétés des formulaires peuvent être définies dans une fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire"](#), page 88.

Renommer un formulaire

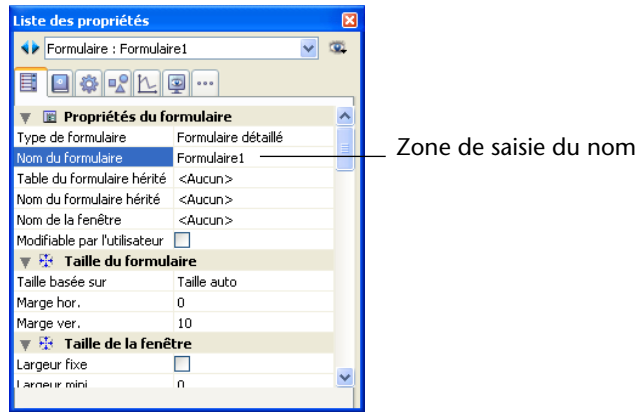
Vous pouvez renommer un formulaire dans la Liste des propriétés. Vous pouvez aussi renommer un formulaire à l'aide de l'Explorateur. Les noms des formulaires sont utilisés lorsque vous sélectionnez les formulaires Entrée et Sortie pour une table et comme paramètres pour les commandes telles que FORMULAIRE ENTREE et FORMULAIRE SORTIE.

Il n'est pas possible d'utiliser le même nom pour plusieurs formulaires d'une même table. Vous pouvez cependant utiliser un même nom de formulaire dans des tables différentes. Par exemple, vous pouvez nommer tous vos formulaires de saisie "Saisie" et tous vos formulaires de sortie "Sortie".

► Pour nommer un formulaire à l'aide de la Liste des propriétés :

- 1 Affichez les propriétés du formulaire dans la Liste des propriétés.

2 Saisissez un nom dans la zone de saisie du nom.



- Pour renommer un formulaire à l'aide de l'Explorateur :
 - 1 Cliquez sur le bouton **Formulaires** dans l'Explorateur.
La liste hiérarchique des tables et des formulaires apparaît.
 - 2 Déployez la table qui contient le formulaire à renommer.
 - 3 Maintenez enfoncée la touche **Alt (Windows)** ou **Option (Mac OS)** et cliquez sur le nom du formulaire.
Le nom du formulaire devient éditable.
 - 4 Remplacez le nom courant du formulaire par son nouveau nom.
 - 5 Appuyez sur la touche **Tabulation** ou cliquez hors de la zone de saisie pour sauvegarder le nouveau nom.

Note Vous pouvez également renommer un formulaire dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire"](#), page 88).

Si vous renommez un formulaire auquel il est fait référence à d'autres endroits de la base (par exemple dans des méthodes), veillez à mettre jour ces références.

Définir l'accès aux formulaires

Vous pouvez contrôler les accès à un formulaire en accordant les privilèges **Accès** et **Propriétaire** à des groupes d'utilisateurs. Un groupe peut être affecté à chacun de ces privilèges à l'aide des listes déroulantes **Accès** et **Propriétaire**. Pour plus d'informations sur la définition d'un système d'accès par mots de passe, reportez-vous au [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe"](#), page 729.

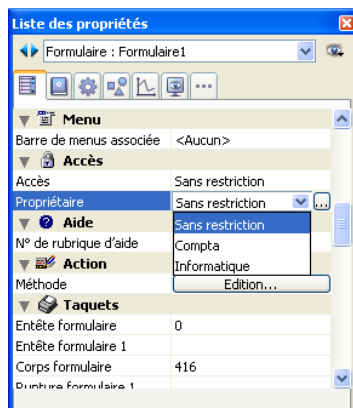
La liste déroulante Accès définit quel groupe peut utiliser le formulaire en mode Utilisation ou dans une application personnalisée. Si un utilisateur qui n'appartient pas à ce groupe tente d'utiliser ce formulaire, 4^e Dimension affiche un message indiquant que le mot de passe utilisateur ne permet pas d'accéder à ce formulaire.

La liste déroulante Propriétaire définit quel groupe peut modifier le formulaire en mode Structure. Si un utilisateur qui n'appartient pas à ce groupe tente d'ouvrir le formulaire en mode Structure, 4^e Dimension affiche un message indiquant à l'utilisateur que son mot de passe ne lui permet pas d'éditer ce formulaire.

Les utilisateurs qui appartiennent aux deux groupes peuvent utiliser le formulaire dans les modes Structure, Utilisation ou dans une application personnalisée.

- Pour paramétrer les privilèges d'accès d'un formulaire :
 - 1 Affichez les propriétés du formulaire dans la Liste des propriétés.
 - 2 Utilisez les listes déroulantes Accès et Propriétaire pour affecter les privilèges nécessaires.

Les noms de groupes existants sont affichés dans chaque liste déroulante.



Le bouton [...] vous permet d'accéder directement à l'éditeur de mots de passe dans la Boîte à outils de 4^e Dimension.

Note Vous pouvez également assigner des groupes d'accès à un formulaire dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire", page 88](#)).

Paramétrer la plate-forme

La propriété d'interface de plate-forme permet de paramétrer l'apparence d'un formulaire en fonction de son contexte d'exécution. Cette propriété peut également être définie individuellement au niveau de chaque objet du formulaire (cf. [paragraphe "Interface de plate-forme", page 391](#)).

Deux propriétés d'interface sont proposées : **Système** et **Impression**. Ces propriétés correspondent au principe suivant : lorsqu'il est affiché à l'écran, un formulaire doit respecter l'interface de la plate-forme courante (option **Système**). Lorsqu'un formulaire est destiné à l'impression, l'apparence des objets doit y être adaptée (option **Impression**), quelle que soit la plate-forme.

Système

Cette propriété permet d'adapter automatiquement l'apparence du formulaire ou de l'objet en fonction de la plate-forme courante d'exécution de 4^e Dimension :

- lorsque le formulaire est affiché sous Mac OS, le formulaire ou l'objet prend l'apparence Mac OS X,
- lorsque le formulaire est affiché sous Windows :
 - sous Windows 2000, le formulaire ou l'objet prend l'apparence Windows 2000,
 - sous Windows XP, le formulaire ou l'objet prend l'apparence Windows XP ou Windows Classique en fonction du paramétrage "Apparence" courant des propriétés d'affichage du poste.

Ce mode est utilisé par défaut pour tous les formulaires et objets dans les bases créées avec 4^e Dimension version 2004 et suivantes.

Impression

Cette propriété permet d'adapter l'apparence du formulaire ou de l'objet en vue de l'impression : tout objet ou contrôle graphique (bouton, case à cocher, onglet, trait, etc.) est dessiné en mode vectoriel afin de produire un rendu satisfaisant à l'impression.

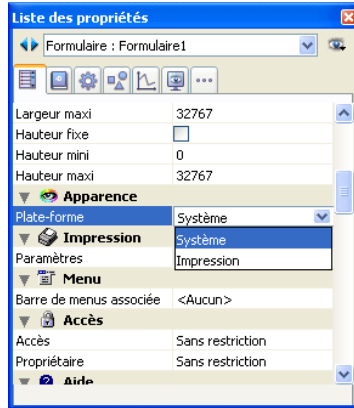
Le même résultat est obtenu quelle que soit la plate-forme sur laquelle le formulaire est affiché ou imprimé.

Compatibilité

Des propriétés différentes sont disponibles en fonction de la provenance (création ou conversion) des bases ouvertes.

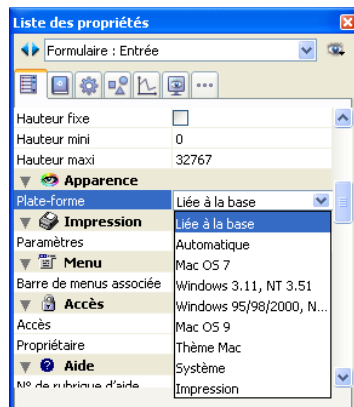
- Dans les nouvelles bases de données (créées avec 4^e Dimension version 2004 et suivantes), seules les propriétés de plate-forme **Système** et **Impression** sont disponibles (ainsi que la propriété **Liée au formulaire**

pour les objets). Elles remplacent toutes les options proposées dans les versions précédentes de 4^e Dimension. Elles ne peuvent être modifiées qu'au niveau de chaque formulaire ou objet.



Enfin, les commandes FIXER INTERFACE et Lire interface n'ont pas d'effet et ne doivent plus être utilisées.

- Dans les bases de données converties depuis des versions précédentes de 4^e Dimension, ces propriétés s'ajoutent aux autres options d'interface, conservées pour des raisons de compatibilité. Les anciennes propriétés de plate-forme peuvent toujours être définies au niveau des Préférences de la base (cf. [paragraphe "Plate-forme", page 139](#)), des formulaires et des objets.



Anciennes propriétés de plate-forme
(bases de données converties)

Le fonctionnement des commandes FIXER INTERFACE et Lire interface est inchangé — la commande Lire interface retourne -1 (Plate forme automatique) si l'option **Système** est définie pour la base dans les Préférences.

Toutefois, leur utilisation est déconseillée car elles ne seront pas maintenues dans les prochaines versions du programme. De manière générale, il est recommandé d'utiliser les propriétés **Système** et/ou **Impression** pour assurer la compatibilité des bases avec les prochaines versions de 4^e Dimension.

Pour plus d'informations sur les anciens mécanismes de gestion de l'interface de plate-forme, reportez-vous à la documentation précédente de 4^e Dimension.

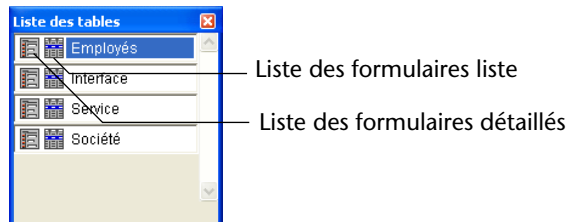
Note Vous pouvez également définir la plate-forme du formulaire dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire", page 88](#)).

Définir le type de formulaire

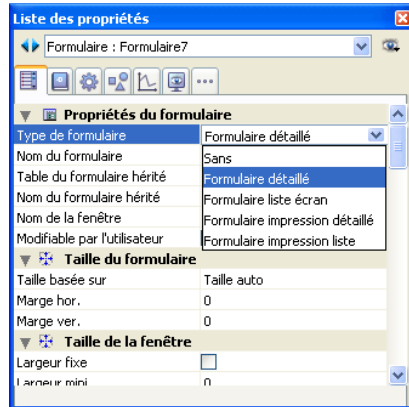
Vous pouvez modifier le type d'un formulaire, c'est-à-dire sa destination (formulaire détaillé ou liste, écran ou impression).

Cette propriété détermine les options présentes dans la Liste des propriétés pour le formulaire.

Elle permet également de restreindre le nombre de formulaires affichés dans les listes de sélection des formulaires Entrée et Sortie courants (fenêtre **Liste des tables** en mode Utilisation) : seuls les formulaires dont le type correspond à la liste sont présentés.



La propriété Type de formulaire est située au début de la Liste des propriétés :

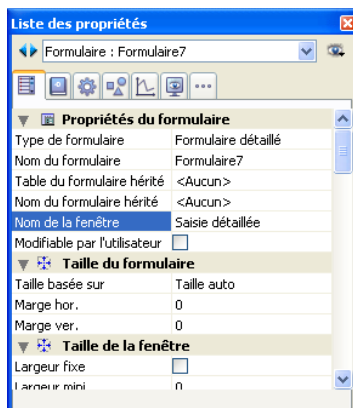


Lorsqu'un formulaire est **Sans** type, il est affiché dans les deux menus de la Liste des tables.

Note Vous pouvez également définir le type du formulaire dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire", page 88](#)).

Définir le nom par défaut de la fenêtre

Le nom de la fenêtre par défaut est utilisé lorsque le formulaire est ouvert par les fonctions Créer fenêtre et Créer fenêtre formulaire dans le contexte d'une application en mode Menus créés. Le nom par défaut de la fenêtre apparaît dans la barre de titre de la fenêtre. Pour modifier le nom par défaut de la fenêtre, saisissez un nom dans la zone "Nom de la fenêtre" :



Vous pouvez utiliser des références dynamiques dans les noms des fenêtres des formulaires. La valeur de ces références est calculée au moment de l'exécution des commandes FORMULAIRE ENTREE (comportant le paramètre * et suivi d'un appel à Créer fenetre) et Créer fenetre formulaire.

Vous pouvez insérer, dans le nom d'une fenêtre de formulaire, les références suivantes :

- une **référence de ressource STR#** : la syntaxe à appliquer est “:16000,2” où 16000 représente le numéro de la ressource et 2 son élément.
- le **libellé d'un champ ou d'une table** : la syntaxe à appliquer est du type <?[NumTable]NumChamp ou <?[NomTable]NomChamp>. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe “Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques”](#), page 434.
- une **variable ou un champ** : la syntaxe à appliquer est <NomVariable> ou <[Table]Champ>. La valeur courante de la variable ou du champ est alors affichée dans le titre de la fenêtre.

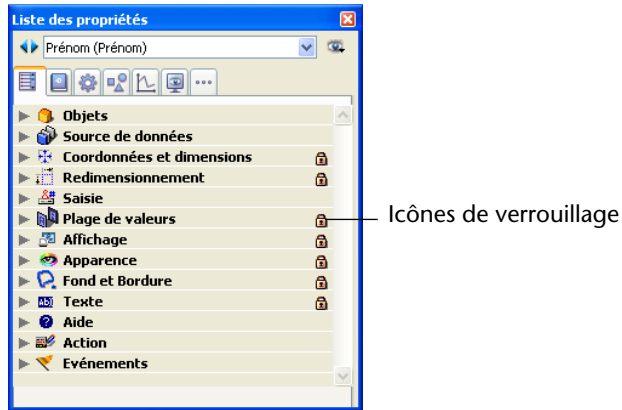
-
- Notes*
- Le nom d'une fenêtre de formulaire est limité à 31 caractères.
 - Vous pouvez également définir le nom de la fenêtre dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe “Définir les propriétés d'un formulaire”](#), page 88).
-

Modifiable par l'utilisateur

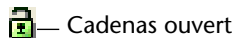
La propriété **Modifiable par l'utilisateur** permet d'indiquer que le formulaire peut être personnalisé par les utilisateurs dans l'éditeur de formulaires utilisateurs en mode Utilisation ou Menus créés. La mise en place de ce mécanisme nécessite en outre des paramétrages supplémentaires, détaillés dans la section “Formulaires utilisateurs” du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Lorsque la propriété **Modifiable par l'utilisateur** est cochée, le formulaire est verrouillé. Lorsque vous ouvrez un formulaire disposant de cette propriété, une icône en forme de cadenas apparaît dans la barre d'outils (cf. [paragraphe “La barre d'outils de l'éditeur de formulaires”](#), page 321) et il n'est pas possible d'effectuer des modifications. Vous devez explicitement cliquer sur cette icône pour déverrouiller le formulaire — dans ce cas, les éventuels formulaires utilisateurs deviennent obsolètes et devront être régénérés.

Lorsque la propriété **Modifiable par l'utilisateur** est cochée, la Liste des propriétés comporte également des cadenas indiquant les propriétés verrouillées.



Vous pouvez cliquer sur ces icônes afin d'“ouvrir” le cadenas et de rendre les propriétés correspondantes modifiables dans l'éditeur de formulaires utilisateurs.



Cadenas ouvert

Pour plus d'informations sur l'éditeur de formulaires utilisateurs, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Note Vous pouvez également définir la propriété **Modifiable par l'utilisateur** dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe “Définir les propriétés d'un formulaire”, page 88](#)).

Ne pas inverser les objets (Windows)

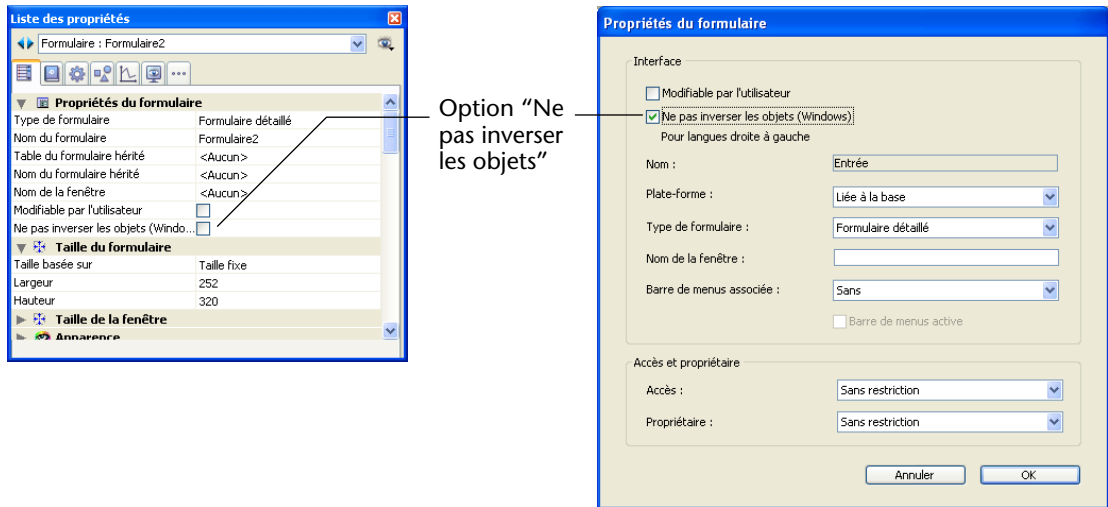
L'option **Ne pas inverser les objets** permet d'inactiver le mode “droite à gauche” pour le formulaire.

Le mode “droite à gauche” (Windows uniquement) provoque l'inversion des libellés et des objets dans les formulaires de la base. Il est utilisé dans le contexte des langues dont la lecture s'effectue de droite à gauche (cas de l'arabe notamment). Pour plus d'informations sur l'activation de ce mode, reportez-vous au [paragraphe “Langues droite à gauche”, page 162](#).

Lorsque l'option **Ne pas inverser les objets** est cochée pour un formulaire, le mode “droite à gauche” n'est jamais appliqué pour ce formulaire en mode Menus créés, quelle que soit la configuration de la

base. Cette option permet par exemple de définir des formulaires "internationaux" dans une base configurée en droite à gauche.

L'option est présente dans la Liste des propriétés ainsi que dans la boîte de dialogue "Propriétés du formulaire", accessible depuis l'Explorateur de 4D :



Note Cette propriété peut également être gérée par programmation à l'aide la commande LIRE PARAMETRE FORMULAIRE.

Associer une barre de menus au formulaire

Lorsque vous construisez une base de données personnalisée, vous pouvez créer des menus personnalisés. Les menus personnalisés vous permettent d'ajouter des commandes de menus qui automatisent les actions standard associées à un formulaire particulier, comme par exemple la génération d'un état.

Pour créer des barres de menus personnalisées, vous devez utiliser l'éditeur de barres de menus. Chaque barre de menus que vous créez contient au moins un menu et reçoit un numéro et un nom uniques. Pour plus d'informations sur la création de barres de menus, de menus, et de commandes de menus, reportez-vous au [chapitre "Créer des menus personnalisés"](#), page 701.

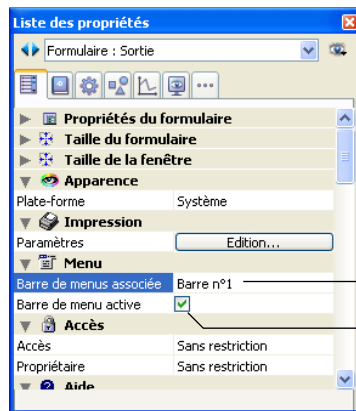
En mode Utilisation, une barre de menus associée à un formulaire est ajoutée à droite de la barre de menus du mode. Une barre de menus de formulaire n'est affichée que lorsque le formulaire est utilisé pour la saisie.

En mode Menus créés et dans les applications personnalisées, une barre de menus associée à un formulaire est ajoutée à droite de la barre de menus courante. La barre de menus ajoutée désactive les autres menus de la barre courante à moins que vous n'ayez coché l'option **Barre de menus active**. Si la barre de menus du formulaire est identique à la barre de menus courante, elle n'est pas ajoutée. Le menu d'un formulaire opère pour les formulaires d'entrée et de sortie.

► Pour associer une barre de menus à un formulaire :

- 1 Affichez les propriétés du formulaire dans la Liste des propriétés.
- 2 Sélectionnez une barre de menus dans la liste déroulante "Barre de menus associée".

L'option "Barre de menus active" apparaît alors.



Liste des barres de menus

Option d'activation de la barre de menus courante

- 3 Si vous associez une barre de menus à un formulaire en vue de l'utiliser dans une application personnalisée, cochez l'option "Barre de menus active".

Cette option indique à 4^e Dimension qu'il ne faut pas désactiver la barre de menus courante. Si cette option n'est pas cochée, une barre de menus de formulaire désactive toute barre de menus courante et ne laisse active que la barre de menus associée au formulaire.

Note Vous pouvez également associer une barre de menus au formulaire dans la fenêtre de propriétés spécifique depuis l'Explorateur (cf. [paragraphe "Définir les propriétés d'un formulaire", page 88](#)).

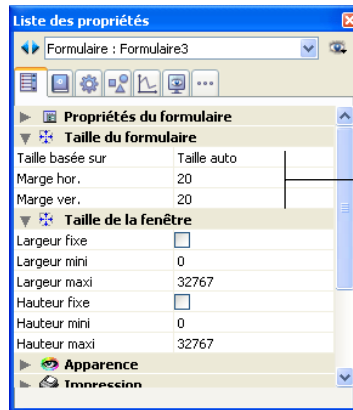
Définir la taille du formulaire et de la fenêtre

Un formulaire est toujours affiché dans une fenêtre. 4^e Dimension vous permet de définir la taille du formulaire et celle de la fenêtre, ainsi que leur comportement respectif en cas de redimensionnement.

Ces propriétés sont interdépendantes et l'interface de vos applications résulte de leur combinaison. A noter que le résultat dépend également des propriétés de redimensionnement affectées à chaque objet des formulaires (à ce sujet, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés de redimensionnement"](#), page 362).

Taille du formulaire

Vous définissez les propriétés de taille du formulaire dans le thème "Taille du formulaire" de la Liste des propriétés.



Options de taille du formulaire

Les choix proposés sont les suivants :

- **Taille basée sur : Taille auto** : la taille du formulaire sera celle nécessaire à l'affichage de tous les objets, à laquelle se rajoutent les valeurs des marges saisies dans les champs **Marge hor.** et **Marge ver.** (en pixels).
- **Taille basée sur : Taille fixe** : la taille du formulaire sera basée sur celle que vous saisissez en pixels dans les champs **Largeur** et **Hauteur** (lorsque vous sélectionnez l'option Taille fixe, les champs Marge hor. et Marge ver. se transforment en Largeur et Hauteur).
- **Taille basée sur : objet** : la taille du formulaire sera basée sur la position de l'objet du formulaire sélectionné. Par exemple, si vous sélectionnez un objet placé en bas à droite de la zone à afficher, la taille du formulaire constituera un rectangle dont l'angle supérieur gauche sera l'origine du formulaire et l'angle inférieur droit correspondra à celui de l'objet sélectionné, plus les éventuelles valeurs de marges.

Vous pouvez choisir cette option lorsque vous souhaitez utiliser des objets actifs placés dans une zone située hors de la fenêtre (c'est-à-dire en-dehors du rectangle de la fenêtre) avec une fenêtre de taille automatique. Grâce à cette option, la présence de ces objets ne modifiera pas les dimensions de la fenêtre.

- Lorsque vous sélectionnez l'option **Taille auto** ou une taille basée sur un objet, vous disposez des champs **Marge hor.** et **Marge ver.** Vous pouvez alors saisir des valeurs (en pixels) définissant des marges supplémentaires ajoutées aux bords du formulaire. Ces valeurs déterminent aussi les marges supérieure et droite des formulaires utilisés dans l'éditeur d'étiquettes (cf. [paragraphe "Imprimer des étiquettes"](#), page 614).

Note Pour les formulaires sortie, seuls les champs **Marge hor.** ou **Largeur** sont disponibles.

- **Ajustement dynamique** : la propriété **Ajustement dynamique** est disponible dans le thème "Taille du formulaire" pour les formulaires convertis depuis une version précédente de 4^e Dimension, lorsque la propriété **Taille auto** est sélectionnée. Cette propriété permet de modifier le mode de redimensionnement des formulaires. Dans les versions précédentes de 4^e Dimension, lorsqu'un formulaire disposait de la propriété **Taille auto**, la taille du formulaire était calculée à l'ouverture du formulaire uniquement. Si des modifications étaient effectuées par la suite à l'aide de commandes du type DEPLACER OBJET, la taille du formulaire n'était pas mise à jour. A compter de 4^e Dimension 2004, la taille du formulaire est dynamiquement mise à jour dans ce cas. Ce principe est activé pour les nouveaux formulaires. En revanche, pour des raisons de compatibilité les formulaires des bases converties n'en bénéficient pas par défaut. Si vous souhaitez que la taille des formulaires convertis soit dynamiquement mise à jour, cochez l'option **Ajustement dynamique**.

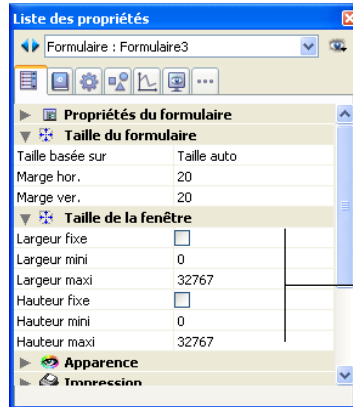
Taille de la fenêtre

Lorsqu'un formulaire de saisie est affiché dans une application personnalisée, il est généralement ouvert à l'aide des fonctions **Creer fenetre** ou **Creer fenetre formulaire**.

Creer fenetre vous permet de définir les valeurs des coordonnées haute, basse, gauche et droite de la fenêtre ainsi que son type. Dans ce cas, la taille de la fenêtre ne dépend de celle du formulaire. En revanche, les possibilités de redimensionnement dépendront des options définies dans le thème "Taille du formulaire" et du type de la fenêtre.

Creer fenetre formulaire crée une nouvelle fenêtre basée sur les propriétés de taille et de redimensionnement du formulaire passé en paramètre.

Vous pouvez paramétrer le redimensionnement de la fenêtre du formulaire dans la Liste des propriétés :



Options de taille de la fenêtre

Vous disposez des options suivantes :

- **Avec contraintes** : cette propriété est disponible pour les formulaires convertis depuis une version précédente de 4^e Dimension. Elle permet de reproduire le fonctionnement de l'ancienne propriété de formulaire "Redimensionnable" : lorsque cette option n'est pas cochée, les mécanismes prenant en charge le redimensionnement des objets et les contraintes de taille des fenêtres sont désactivés. Dans ce mode, l'utilisateur redimensionne librement la fenêtre du formulaire mais les objets qu'elle contient ne sont ni redimensionnés ni déplacés. Les propriétés de taille mini/maxi ou fixe ainsi que les propriétés de redimensionnement des objets sont ignorées.

Ce fonctionnement correspond aux anciennes versions de 4^e Dimension et ne doit être utilisé que par souci de compatibilité dans le cadre d'interfaces spécifiques. Le fonctionnement des bases 4D créées en version 2004.x correspond à l'option cochée (mode standard).

- **Largeur fixe** : si vous cochez cette option, la largeur de la fenêtre sera verrouillée, il ne sera pas possible à l'utilisateur de la redimensionner. Si cette option n'est pas cochée, la largeur de la fenêtre du formulaire pourra être modifiée. Dans ce cas, les zones de saisie **Largeur mini** et **Largeur maxi** vous permettent de déterminer les bornes du redimensionnement.

- **Hauteur fixe** : si vous cochez cette option, la hauteur de la fenêtre sera verrouillée, il ne sera pas possible à l'utilisateur de la redimensionner. Si cette option n'est pas cochée, la hauteur de la fenêtre du formulaire pourra être modifiée. Dans ce cas, les zones de saisie **Hauteur mini** et **Hauteur maxi** vous permettent de déterminer les bornes du redimensionnement.

De manière générale, il est nécessaire d'empêcher l'utilisateur de cacher les zones saisissables et les boutons de contrôle.

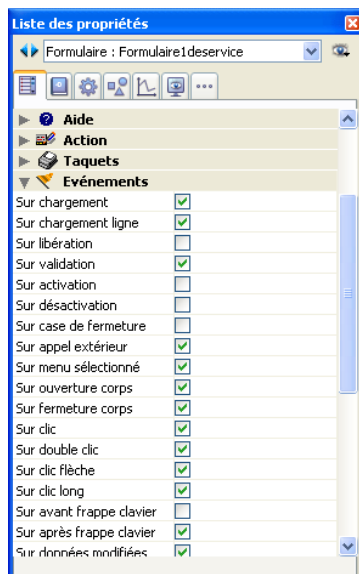
Les événements formulaire

Vous pouvez écrire une méthode formulaire dans l'éditeur de méthodes. Dans ce cas, il est utile de définir les événements pouvant conduire à l'exécution de la méthode formulaire. Cette opération est effectuée dans les propriétés des formulaires. Lorsque le formulaire est utilisé, seuls les événements que vous avez sélectionnés déclencheront l'exécution de la méthode formulaire. Votre application sera exécutée plus rapidement si vous désélectionnez les événements inutiles.

Pour plus d'informations sur les événements formulaire, reportez-vous à la [section "Les événements des objets et des formulaires"](#), page 630.

- Pour sélectionner des événements actifs pour un formulaire :
 - 1 Affichez les propriétés du formulaire dans la Liste des propriétés.
 - 2 Déployez le thème "Événements".

La liste des événements disponibles apparaît :



Tout événement coché sera géré lorsque le formulaire sera utilisé.

3 Sélectionnez uniquement les événements que vous souhaitez utiliser.

Pour sélectionner/désélectionner tous les événements, utilisez la combinaison **Ctrl+clic** (sous Windows) ou **Commande+clic** (sous Mac OS).

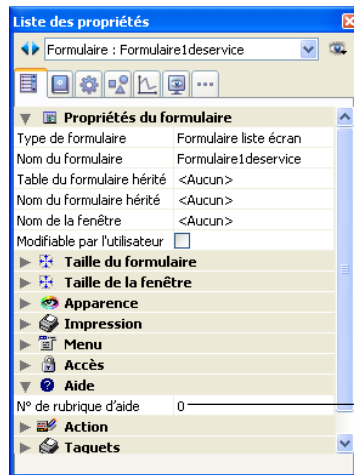
Numéro de rubrique d'aide

Vous pouvez associer un fichier d'aide en ligne personnalisée à votre base 4D afin de fournir des informations supplémentaires aux utilisateurs. La création de fichiers d'aide en ligne personnalisée est décrite dans l'annexe B, "Associer une aide en ligne à une base 4D", page 891.

Un fichier d'aide en ligne personnalisée peut être contextuel, c'est-à-dire qu'il peut afficher automatiquement des pages d'informations correspondant au contexte depuis lequel le fichier a été appelé.

Pour cela, il vous suffit d'associer un numéro de rubrique d'aide à un formulaire et le même numéro à la section ou la page correspondante du fichier d'aide.

Cette opération s'effectue dans le thème "Aide" de la Liste des propriétés :



Zone de saisie du numéro de rubrique d'aide

Vous devez répéter cette opération pour chaque formulaire auquel vous souhaitez associer une rubrique du fichier d'aide.

En outre, vous devez assigner les numéros correspondants aux pages ou sections du fichier d'aide. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à l'annexe B, "Associer une aide en ligne à une base 4D", page 891.

Gérer les objets des formulaires


Pour personnaliser les formulaires, vous créez et manipulez les objets des formulaires dans l'éditeur de formulaires. Cet éditeur vous permet de dessiner des objets, de les modifier, de les organiser, de les supprimer ou de définir leurs propriétés.

Vous pouvez sélectionner et modifier tout objet d'un formulaire, y compris les champs, les boutons et les objets graphiques créés par l'assistant de création de formulaires.


Sélectionner des objets

Avant de pouvoir réaliser une opération sur un objet comme le changement de l'épaisseur d'une ligne ou d'une police, il est nécessaire de sélectionner cet objet.

Lorsque l'assistant de création de formulaires crée un formulaire, il crée au moins une ou plusieurs pages d'affichage et une page d'arrière-plan. La page d'arrière-plan contient des objets qui apparaissent sur toutes les pages.

De manière générale, l'assistant de création de formulaires place les boutons, le titre du formulaire et les rectangles décoratifs dans la page d'arrière-plan. Les objets de la page d'arrière-plan ne sont sélectionnables que dans cette page. Si vous rencontrez des difficultés en essayant de sélectionner des objets créés par l'assistant de création de formulaires, passez à la page d'arrière-plan en cliquant sur le bouton  ou en choisissant **0** dans le menu des pages et essayez de nouveau. Vous pouvez également masquer tous les objets appartenant à la page d'arrière-plan en désélectionnant l'option **Page 0** dans le sous-menu **Afficher** du menu **Formulaire** (ou du menu contextuel de l'éditeur).

- Pour sélectionner un objet à l'aide de la barre d'outils :

1 Cliquez sur l'outil Flèche  dans la barre d'outils.

Lorsque vous le faites glisser au-dessus du formulaire, le pointeur prend la forme du pointeur standard.

2 Cliquez sur l'objet que vous souhaitez sélectionner.

Des poignées de sélection identifient l'objet sélectionné.



- Pour sélectionner un objet à l'aide de la Liste des propriétés :

1 Sélectionnez le nom de l'objet dans la liste de sélection située en haut de la palette.

De cette manière, vous pouvez sélectionner un objet masqué par d'autres objets ou situé en-dehors des limites de la fenêtre.

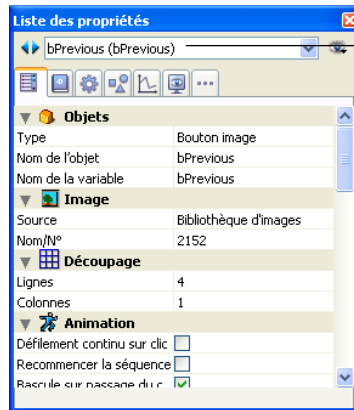
Pour désélectionner un objet, cliquez hors de ses limites ou cliquez dessus en maintenant la touche **Majuscule** enfoncée.

Note Il est également possible de sélectionner des objets en double-cliquant dans la fenêtre de résultat d'une recherche globale. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Effectuer une recherche dans la base", page 113](#).

Afficher ou modifier les propriétés d'un objet

Les propriétés d'un objet sont affichées et modifiées dans la palette Liste des propriétés. Pour afficher la palette, vous pouvez utiliser la combinaison de touches **Commande+Maj+Barre d'espace** (Mac OS) ou **Ctrl+Maj+Barre d'espace** (Windows), ou double-cliquer sur un objet, ou encore choisir **Liste des propriétés** dans le sous-menu **Afficher** du menu **Formulaire** (ou du menu contextuel de l'éditeur).

Une fois que la palette est affichée, sélectionnez l'objet dans la liste déroulante des objets ou cliquez sur l'objet concerné dans la fenêtre de l'éditeur.



Liste de sélection d'objet

Afficher ou modifier la méthode d'un objet

Pour visualiser, modifier ou créer la méthode d'un objet, maintenez enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et cliquez sur l'objet¹. Vous pouvez également cliquer sur l'objet et sélectionner la commande **Méthode objet** dans le menu **Objet** (ou dans le menu contextuel de l'éditeur).

Pour plus d'informations sur les méthodes objet, reportez-vous aux sections "Utiliser des méthodes objet avec les champs et les objets", page 550 et "Les méthodes objet", page 622.

Sélectionner plusieurs objets

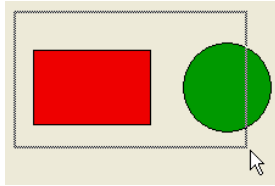
Il est souvent nécessaire de réaliser la même opération sur plusieurs objets d'un formulaire— par exemple, pour les déplacer, les aligner ou changer leur apparence. 4^e Dimension vous permet de sélectionner plusieurs objets en même temps. Vous pouvez réaliser une sélection multiple en utilisant l'une des solutions suivantes :

- Choisissez **Tout sélectionner** dans le menu **Edition**.
- Cliquez avec le **bouton droit** de la souris sur un objet et choisissez la commande **Sélectionner objets de même type** dans le menu contextuel.
- Maintenez la touche **Maj** enfoncée et cliquez l'un après l'autre sur tous les objets que vous souhaitez sélectionner.
- Cliquez hors du groupe d'objets que vous souhaitez sélectionner et dessinez un rectangle de sélection entourant ou traversant les objets à sélectionner.
- Maintenez enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et tracez un rectangle de sélection. Dans ce cas, seuls les objets entièrement inclus dans ce rectangle seront sélectionnés.

Note Pour dessiner un rectangle de sélection, cliquez en-dehors de tout objet et, en maintenant le bouton de la souris enfoncé, faites glisser le pointeur. Par défaut (si vous n'appuyez pas sur la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS), tout objet inclus dans les limites du rectangle ou qui touche ces limites est sélectionné lorsque vous relâchez le bouton de la souris.

1. Seuls les objets actifs peuvent se voir affecter une méthode, cependant tous les objets ont des propriétés. Si un objet ne peut pas se voir affecter de méthode, la Liste des propriétés ne comporte pas de ligne Méthode objet.

La fenêtre ci-dessous représente la sélection de deux objets à l'aide d'un rectangle de sélection :



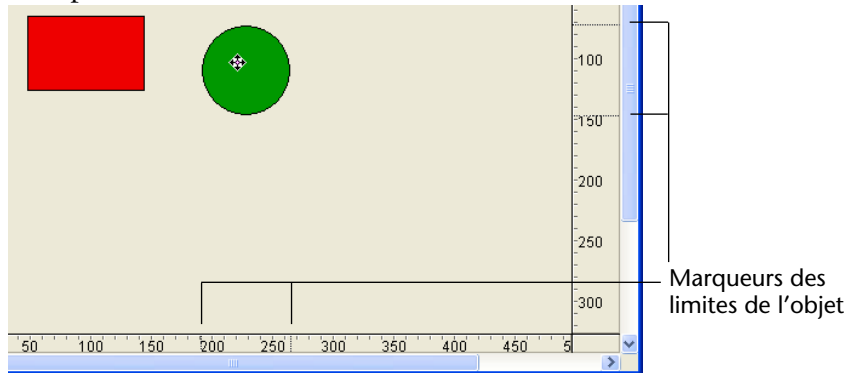
Pour désélectionner un objet qui fait partie d'un groupe d'objets sélectionnés, maintenez la touche **Majuscule** enfoncée et cliquez sur cet objet. Pour désélectionner tous les objets, cliquez hors des limites de ces objets.

Déplacer des objets Vous pouvez déplacer tout objet d'un formulaire, graphique ou actif, y compris les champs ou les objets créés à l'aide d'un modèle.

Pour déplacer un objet, vous pouvez :

- Déplacer l'objet en le faisant glisser avec la souris,
 - Déplacer l'objet pixel par pixel en utilisant les touches fléchées du clavier,
 - Déplacer l'objet par paliers (de 20 pixels par défaut),
 - Saisir manuellement les coordonnées de l'objet dans la Liste de propriétés des objets (ce point est décrit dans la [section "Redimensionner les objets"](#), page 360).
- Pour déplacer un objet en le faisant glisser avec la souris :
- 1 **Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez déplacer.**
 - 2 **Cliquez sur un des objets sélectionnés et faites-le (ou les) glisser.**
- Lorsque vous commencez à déplacer un objet, les poignées disparaissent. 4^e Dimension affiche dans les règles des marqueurs qui indiquent

L'emplacement des limites de l'objet, vous pouvez ainsi placer les objets avec précision.



Faites attention à ne pas déplacer les poignées, ce qui aurait pour effet de redimensionner l'objet.

Note Vous pouvez appuyer sur la touche **Majuscule** pour effectuer un déplacement avec contrainte.

Si la grille magnétique est activée, le déplacement de l'objet s'effectue par paliers indiquant les emplacements remarquables. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'alignement magnétique"](#), page 370.

3 Relâchez le bouton de la souris pour terminer le déplacement.

► Pour déplacer un objet pixel par pixel :

1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez déplacer.

2 Utilisez les touches fléchées du clavier pour déplacer la sélection.

A chaque fois que vous appuyez sur une touche fléchée, la sélection est déplacée d'un pixel dans la direction de la flèche.

► Pour déplacer l'objet par paliers :

1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez déplacer.

2 Appuyez sur la touche Majuscule et utilisez les touches fléchées du clavier pour déplacer l'objet par paliers.

Par défaut, les paliers sont de 20 pixels. Vous pouvez modifier le pas dans la page "Editeur de formulaires" des Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Déplacement"](#), page 142).

Redimensionner les objets


Vous pouvez redimensionner tout objet qui apparaît dans la fenêtre du formulaire.

Pour redimensionner un objet, vous pouvez :

- Redimensionner l'objet en déplaçant une de ses poignées.
- Redimensionner l'objet pixel par pixel à l'aide de la touche **Ctrl** (ou **Commande** sous Mac OS) et des touches fléchées.
- Redimensionner l'objet par paliers (de 20 pixels par défaut).
- Saisir manuellement les dimensions de l'objet dans la Liste de propriétés.

► Pour redimensionner un objet en déplaçant l'une de ses poignées :

- 1 **Sélectionnez l'objet que vous souhaitez redimensionner.**
- 2 **Placez le pointeur de la souris sur l'une des quatre poignées qui apparaissent sur cet objet.**

Le pointeur prend alors l'apparence d'une flèche multi-directionnelle  .

- 3 **Cliquez et faites glisser la poignée vers le centre de l'objet pour réduire sa taille.**

OU

Faites glisser la poignée vers l'extérieur de l'objet pour l'agrandir.

4^e Dimension redimensionne alors l'objet. Lorsque vous faites glisser une poignée, les autres poignées disparaissent et le coin opposé à cette poignée reste au même emplacement.

-
- Notes*
- Si vous maintenez la touche **Maj** enfoncée pendant que vous faites glisser une poignée, une contrainte est appliquée au mouvement. Les traits ne peuvent alors qu'être verticaux, horizontaux ou obliques par multiples de 45°, les rectangles carrés, et les ovales circulaires.
 - Si la grille magnétique est activée, le redimensionnement manuel sera effectué par paliers de 5 pixels. Pour plus d'informations sur la grille magnétique, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'alignement magnétique", page 370.](#)
-

► Pour redimensionner un objet pixel par pixel :

- 1 **Sélectionnez l'objet que vous souhaitez redimensionner.**

2 Maintenez la touche Ctrl enfoncée (sous Windows) ou Commande (sous Mac OS) et utilisez les touches fléchées du clavier pour redimensionner l'objet.

Les touches flèche haute et flèche basse redimensionnent la hauteur de l'objet, les touches flèche gauche et flèche droite redimensionnent la largeur de l'objet.

- Pour redimensionner l'objet par paliers :

1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez redimensionner.

2 Maintenez la touche Ctrl+Maj enfoncée (sous Windows) ou Commande+Maj (sous Mac OS) et utilisez les touches fléchées du clavier pour redimensionner l'objet par paliers.

Par défaut, les paliers sont de 20 pixels. Vous pouvez modifier le pas de déplacement dans la page "Editeur de formulaires" des Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Déplacement", page 142](#)).

- Pour déplacer ou redimensionner un objet en saisissant manuellement ses coordonnées :

1 Si elle ne l'est pas déjà, affichez la Liste des propriétés puis cliquez sur l'objet.

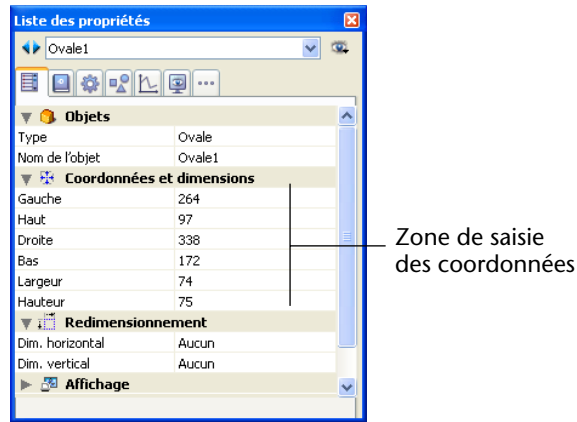
Vous pouvez utiliser la combinaison de touches **Commande+Maj+Barre d'espace** (sous Mac OS) ou **Ctrl+Maj+Barre d'espace** (sous Windows), ou choisir la commande **Listes des propriétés** dans le menu **Formulaire** (ou le menu contextuel de l'éditeur).

OU

Double-cliquez sur l'objet.

2 Dans la Liste des propriétés, déployez le thème "Coordonnées et dimensions".

Les coordonnées de l'objet apparaissent, exprimées en pixels, centimètres, ou pouces (suivant l'unité de la règle). L'origine des coordonnées (0;0) est située en haut à gauche du formulaire :



3 Saisissez de nouvelles valeurs dans les zones de saisie des coordonnées.

4^e Dimension place les bordures de l'objet aux coordonnées que vous avez indiquées. Ceci a pour résultat de déplacer et/ou redimensionner l'objet.

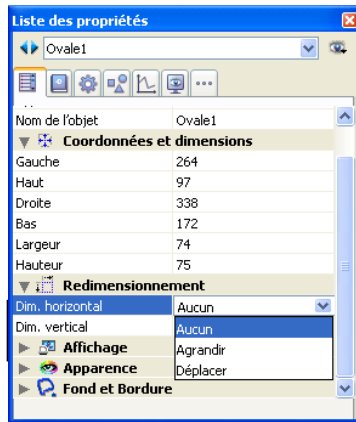
Définir les propriétés de redimensionnement

En mode Utilisation ou Menus créés, lorsque l'utilisateur redimensionne la fenêtre dans laquelle s'affiche un formulaire, les objets qu'il contient peuvent être soit redimensionnés, soit déplacés.

Le redimensionnement automatique rend les objets plus gros si la fenêtre du formulaire est agrandie ou plus petit si elle est réduite. Par exemple, si vous utilisez un rectangle qui contient les objets dans un formulaire de saisie, le redimensionnement automatique agrandit ce rectangle proportionnellement au redimensionnement de la fenêtre.

Le déplacement automatique se traduit par le repositionnement horizontal ou vertical des objets lors du redimensionnement de la fenêtre du formulaire. Lorsque le déplacement automatique est activé, 4^e Dimension déplace les objets d'une distance égale à l'agrandissement de la fenêtre.

Le redimensionnement et le déplacement automatiques sont définis dans les propriétés des objets :



Options de repositionnement et de redimensionnement

Vous disposez des lignes Dimensionnement horizontal et Dimensionnement vertical, permettant d'attribuer la propriété **Agrandir**, **Déplacer** ou **Aucun** à chaque dimension.

Voici la signification de ces options :

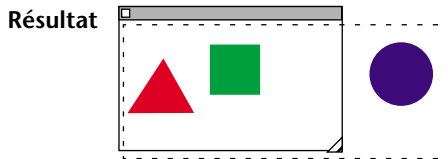
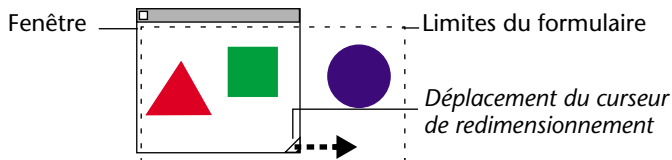
Option	Exemple de résultat
Dim. horizontal : Agrandir	Lorsque l'utilisateur agrandira la fenêtre de 50% en largeur, l'objet s'élargira de 50% vers la droite
Dim. horizontal : Déplacer	Lorsque l'utilisateur agrandira la fenêtre de 100 pixels, l'objet se déplacera de 100 pixels vers la droite
Dim. vertical : Agrandir	Lorsque l'utilisateur agrandira la fenêtre de 50% en longueur, l'objet sera allongé de 50% vers le bas
Dim. vertical : Déplacer	Lorsque l'utilisateur agrandira la fenêtre de 100 pixels, l'objet se déplacera de 100 pixels vers le bas

Les options de repositionnement permettent à l'objet d'être déplacé dans la direction indiquée pour rester visible.

Lorsque l'option **Aucun** est utilisée, l'objet reste fixe en cas de redimensionnement du formulaire.

Bords pousseurs

Dans 4^e Dimension, les bords droits et bas des fenêtres sont par défaut des séparateurs "pousseurs". Cela signifie que les objets se trouvant à droite ou au-dessous des limites d'une fenêtre affichée à l'écran sont automatiquement repoussés vers la droite ou vers le bas en cas d'agrandissement de la fenêtre :



Note Ce principe n'est pas mis en oeuvre lorsque la fenêtre comporte des barres de défilement.

Utiliser les règles

Les règles de l'éditeur de formulaires de 4^e Dimension sont disposées dans le sens de la largeur et de la hauteur du formulaire.

Vous pouvez cacher les règles pour agrandir la zone de travail dans la fenêtre de l'éditeur de formulaires. Vous pouvez afficher de nouveau les règles à tout moment. Pour cacher ou afficher les règles, sélectionnez l'option **Règles** dans le sous-menu **Afficher** du menu **Formulaire** ou du menu contextuel de l'éditeur.

Les règles font apparaître des marqueurs qui indiquent la position du pointeur de la souris lorsque vous créez ou redimensionnez un objet. Lorsque vous déplacez un objet, les marqueurs sont modifiés pour indiquer les limites des objets.

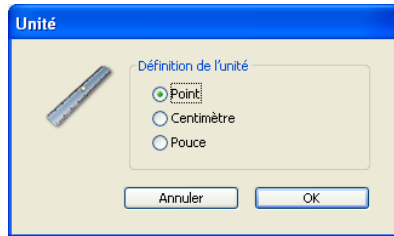
Les marqueurs des objets vous permettent d'aligner manuellement d'autres objets sur un formulaire.

Vous pouvez changer l'unité de la règle afin qu'elle corresponde à vos préférences.

► Pour changer l'unité des règles :

- 1 Sélectionnez **Définir l'unité...** dans le menu **Formulaire**.

4^e Dimension affiche la boîte de dialogue de définition des règles :



2 Cliquez sur l'unité de mesure qui vous convient.

- Cliquez sur **Point** pour afficher les règles en points imprimante. Un point est égal à la largeur d'un pixel.
- Cliquez sur **Centimètre** pour afficher les règles en centimètres.
- Cliquez sur **Pouce** pour afficher les règles en pouces et pieds.

3 Cliquez sur le bouton **OK**.

4^e Dimension change d'unité de mesure, en accord avec vos paramètres. Les propriétés de coordonnées et de dimensions des objets sont alors exprimées dans la nouvelle unité. Pour plus d'informations sur les propriétés de coordonnées et de dimension des objets, reportez-vous à la section "[Redimensionner les objets](#)", page 360.

Grouper des objets

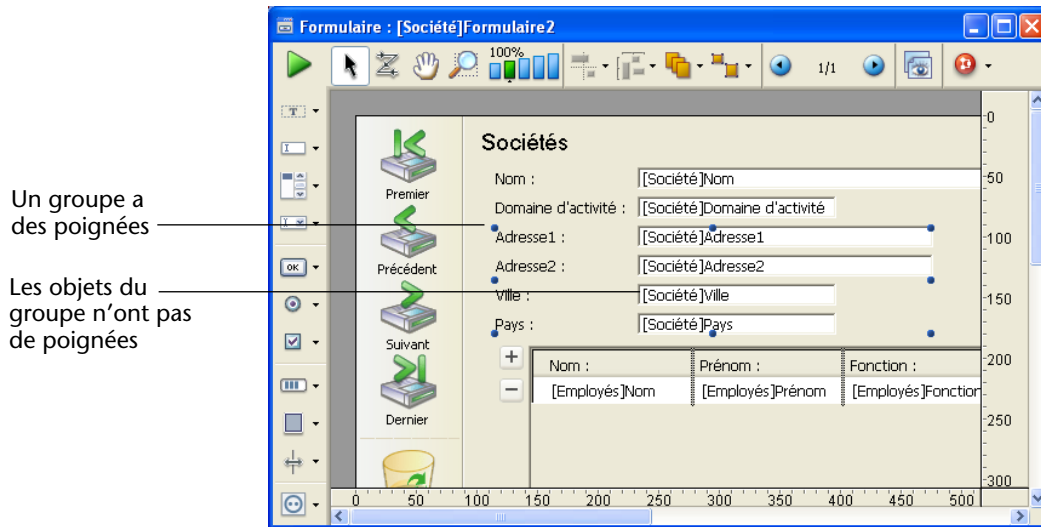
4^e Dimension vous permet de grouper des objets de manière à ce que vous puissiez sélectionner, déplacer et modifier ce groupe comme un seul objet.

Les objets qui sont groupés conservent leur position relative par rapport aux autres objets du groupe. Les objets groupés sont par exemple un champ et son libellé, un bouton invisible et son icône, etc. Les groupes peuvent faire partie d'autres groupes.

Lorsque vous redimensionnez un groupe, tous les objets du groupe sont redimensionnés proportionnellement (hormis les zones de texte, qui sont redimensionnées par étape suivant leur taille de police de caractères).

Note Les groupes d'objets sont également utilisés pour synchroniser des zones de défilement. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.

La fenêtre ci-dessous représente des objets groupés.



Un groupe a des poignées

Les objets du groupe n'ont pas de poignées

Vous pouvez dégroupier un groupe d'objets à tout moment et les traiter de nouveau comme des objets indépendants.

Un objet actif qui a été groupé doit être dégroupé pour que vous puissiez accéder à ses propriétés ou à sa méthode.

Il est toutefois possible de sélectionner un objet appartenant à un groupe sans devoir dégroupier l'ensemble : pour cela, effectuez **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur l'objet (le groupe doit être sélectionné au préalable).

Groupier des objets n'a d'effet que dans l'éditeur de formulaires. En mode Utilisation, tous les objets groupés (hormis les zones de défilement) se comportent comme s'ils étaient indépendants.

Note Il n'est pas possible de grouper des objets appartenant à des vues différentes et seuls les objets appartenant à la vue courante peuvent être groupés (cf. [paragraphe "Utiliser les vues d'objets"](#), page 386).

► Pour grouper les objets :

1 Sélectionnez les objets que vous souhaitez grouper.

2 Sélectionner **Grouper** dans le menu **Objets**.

OU

Cliquez sur le bouton **Grouper** dans la barre d'outils de l'éditeur de formulaires.

4^e Dimension matérialise les bordures du groupe avec des poignées. Les objets du groupe ne sont plus marqués séparément par des poignées. Désormais, lorsque vous modifiez le groupe d'objets, vous modifiez tous les objets qui le composent.

► Pour dégrouper un groupe d'objets :

1 Sélectionnez le groupe que vous souhaitez dégrouper.

2 Choisissez Dégrouper dans le menu Objets.

OU

Cliquez sur le bouton Dégrouper dans la barre d'outils de l'éditeur de formulaires.

Si la commande **Dégrouper** est désactivée, cela veut dire que l'objet sélectionné est déjà sous sa forme la plus simple.

4^e Dimension matérialise les bordures des objets qui constituaient le groupe avec des poignées.

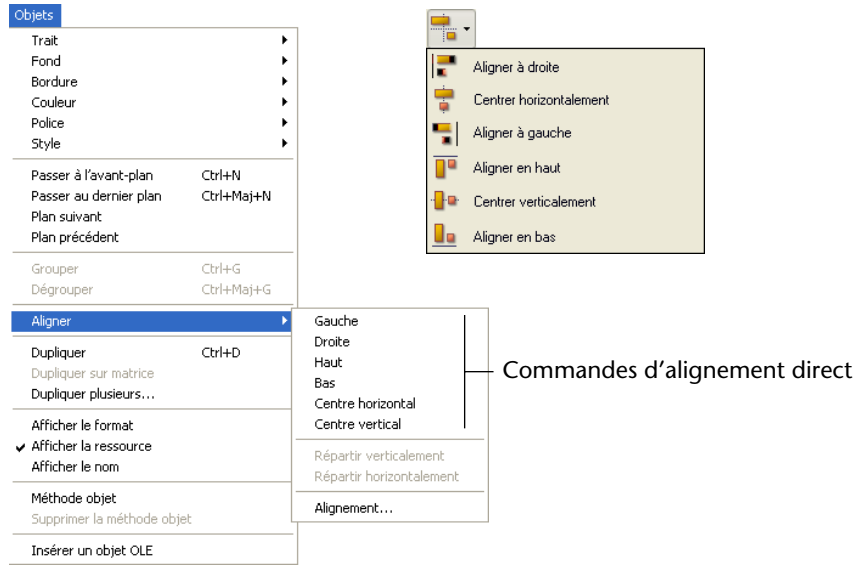
Aligner des objets

L'éditeur de formulaires de 4^e Dimension vous permet d'aligner un ensemble d'objets entre eux ou à l'aide d'une grille magnétique.

- Vous pouvez aligner entre eux des objets sur le haut, le bas, le côté, le centre horizontal ou le centre vertical. Vous pouvez aligner directement une sélection d'objets ou utiliser une boîte de dialogue vous permettant d'appliquer tout type d'alignement et de répartition aux objets sélectionnés. Cette boîte de dialogue vous permet en outre de sélectionner l'objet par rapport auquel vous voulez aligner les autres et de prévisualiser le résultat de vos paramétrages.
- Lorsque vous utilisez la grille magnétique, chaque objet peut être aligné manuellement avec les autres sur la base de positions "remarquables" représentées visuellement.

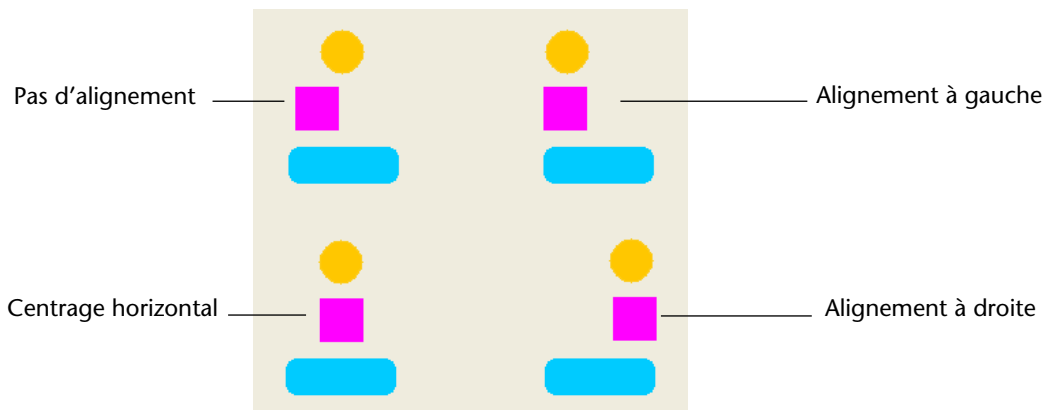
Utiliser les outils et les commandes d'alignement direct

Le sous-menu **Aligner** du menu **Objets** (ou du menu contextuel de l'éditeur) et les outils d'alignement de la barre d'outils vous permettent de rapidement aligner entre eux des objets sélectionnés.



Lorsque 4^e Dimension aligne des objets, il utilise l'objet le plus avancé dans la direction de l'alignement comme "ancree" sur laquelle tous les autres objets vont être alignés. Par exemple, si vous alignez un groupe d'objets à droite, les objets seront alignés sur le côté droit de l'objet situé le plus à droite.

La fenêtre ci-dessous représente des objets alignés et des objets non alignés.



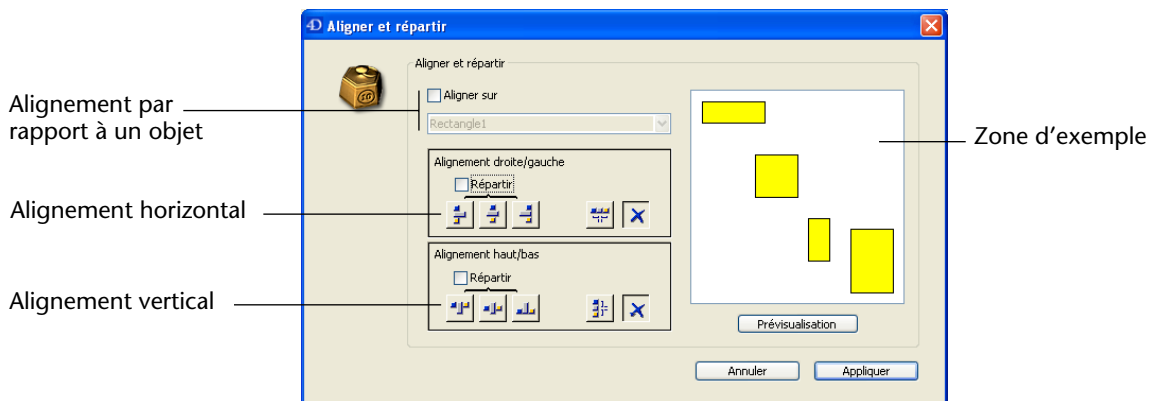
- Pour aligner directement une sélection d'objets :
 - 1 **Sélectionnez les objets que vous souhaitez aligner.**
Pour plus d'informations sur la sélection d'objets, reportez-vous à la [section "Sélectionner des objets"](#), page 355.
 - 2 **Sélectionnez dans la barre d'outils le type d'alignement que vous souhaitez utiliser.**
OU
Choisissez une commande d'alignement direct dans le sous-menu Aligner du menu Objets.
OU
Choisissez une commande d'alignement direct dans le sous-menu Aligner du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur un objet de la sélection.

4^e Dimension aligne les objets en accord avec l'alignement que vous avez sélectionné.

Utiliser la boîte de dialogue d'alignement et de répartition

La boîte de dialogue d'alignement vous permet d'appliquer tout type d'alignement et/ou de répartition aux objets sélectionnés.

- Pour aligner des objets à l'aide de la boîte de dialogue Alignement :
 - 1 **Sélectionnez les objets que vous souhaitez aligner.**
Pour plus d'informations sur la sélection d'objets, reportez-vous à la [section "Sélectionner des objets"](#), page 355.
 - 2 **Choisissez la commande Alignement... dans le sous-menu Aligner du menu Objets ou du menu contextuel de l'éditeur.**
La boîte de dialogue suivante apparaît :



- 3 Cliquez sur l'icône d'alignement de votre choix dans les zones "Alignement droite/gauche" et/ou "Alignement haut/bas".

La zone d'exemple affiche le résultat de vos paramétrages.

- 4 Pour effectuer un alignement standard des objets sélectionnés, cliquez sur le bouton **Prévisualisation** ou **Appliquer**.

Dans ce cas, 4^e Dimension utilisera l'objet le plus avancé dans la direction de l'alignement comme "ancree" sur laquelle tous les autres objets vont être alignés. Par exemple, si vous alignez un groupe d'objets à droite, les objets seront alignés sur le côté droit de l'objet situé le plus à droite du groupe.

OU BIEN :

Pour aligner le groupe d'objets par rapport un objet particulier, cochez l'option "Aligner sur" puis sélectionnez dans la liste déroulante le nom de l'objet par rapport auquel aligner les autres.

Dans ce cas, la position de l'objet de référence ne variera pas.

Vous pouvez prévisualiser le résultat réel de vos paramétrages en cliquant sur le bouton **Prévisualisation** : l'opération s'effectue dans l'éditeur de formulaires, mais la boîte de dialogue reste au premier plan. Vous pouvez alors **Appliquer** ou **Annuler** les modifications.

Note Cette boîte de dialogue vous permet de combiner l'alignement d'objets et leur répartition. Pour plus d'informations sur la répartition, reportez-vous au [paragraphe "Répartir des objets de manière égale", page 371](#).

Utiliser l'alignement magnétique

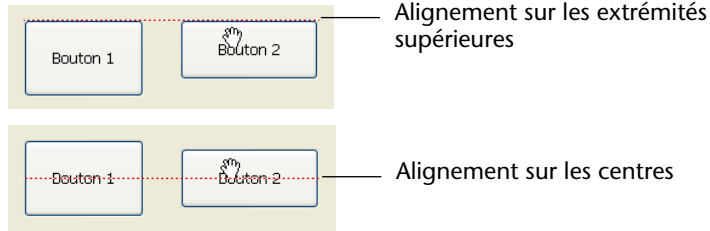
L'éditeur de formulaires est doté d'une grille magnétique virtuelle qui peut vous aider à placer et à aligner des objets sur un formulaire.

L'alignement magnétique des objets est basée sur la position relative des objets entre eux. Le magnétisme n'est utilisable que lorsqu'au moins deux objets sont présents dans le formulaire.

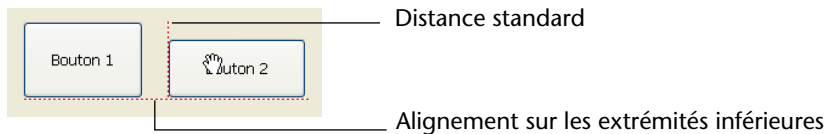
Le principe est le suivant : lorsque vous faites glisser un objet dans le formulaire, 4^e Dimension indique des emplacements possibles pour cet objet sur la base d'*alignements remarquables* avec les autres objets du formulaire. Un alignement remarquable est établi à chaque fois que :

- horizontalement, les extrémités ou les centres de deux objets coïncident,
- verticalement, les extrémités de deux objets coïncident.

A ce moment, 4^e Dimension place l'objet à l'emplacement et affiche un trait rouge indiquant l'alignement remarquable pris en compte :



En ce qui concerne la répartition des objets, 4^e Dimension propose une distance basée sur les standards d'interface (20 points). Comme pour l'alignement magnétique, des traits rouges indiquent les distances remarquables au moment où elles sont atteintes.



Ce fonctionnement s'applique à tous les types d'objets des formulaires.

Le magnétisme peut être activé ou désactivé à tout moment à l'aide de la commande **Activer la grille magnétique** du menu **Formulaire** ou du menu contextuel de l'éditeur. Il est également possible de définir l'activation par défaut de cette fonction dans la page **Editeur de formulaires** (thème "Mode Structure") des Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Editeur de formulaires"](#), page 142).

Il est possible d'activer ou de désactiver temporairement la grille magnétique lorsqu'un objet est sélectionné en appuyant sur la touche **Ctrl** (Windows) ou **Control** (Mac OS).

Note Le magnétisme entraîne également l'observation de paliers lors du redimensionnement manuel des objets.

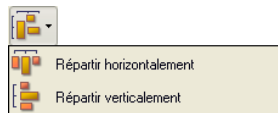
Répartir des objets de manière égale

Vous pouvez répartir des objets de manière à ce qu'ils soient disposés tout en respectant un espacement égal entre eux. Pour cela, vous pouvez utiliser des commandes directes de répartition ou passer par l'intermédiaire de la boîte de dialogue d'alignement et répartition pour effectuer des répartitions spécifiques ou combiner alignement et répartition.

Note Lorsque la grille magnétique est activée, une aide visuelle est également fournie pour la répartition lors du déplacement manuel d'un objet. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser l'alignement magnétique"](#), page 370.

- ▶ Pour répartir directement une sélection d'objets (verticalement ou horizontalement) :

 - 1 **Sélectionnez les objets (au moins trois) que vous souhaitez répartir.**
Pour plus d'informations sur la sélection d'objets, reportez-vous à la [section "Sélectionner des objets"](#), page 355.
 - 2 **Dans la barre d'outils, cliquez sur l'outil de répartition qui correspond la répartition que vous souhaitez appliquer.**



OU

Choisissez la commande Répartir horizontalement ou Répartir verticalement dans le sous-menu Aligner du menu Objets.

OU

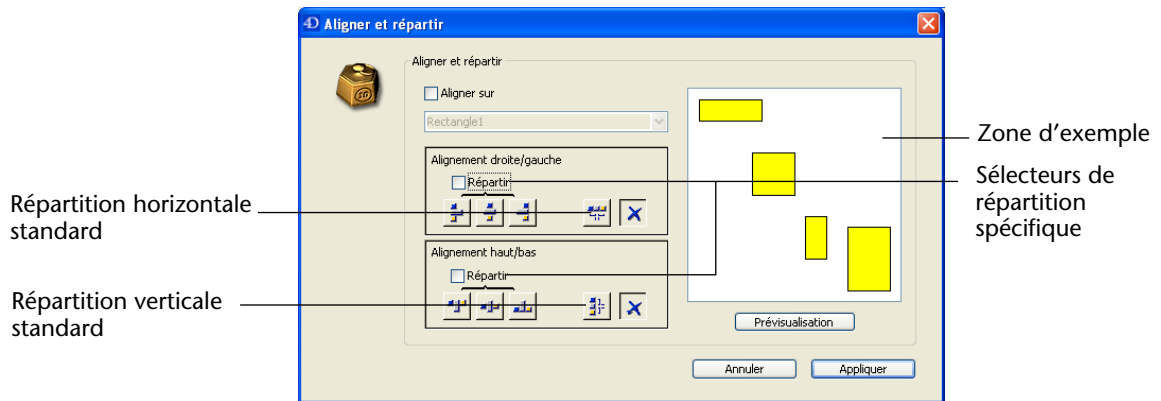
Choisissez la commande Répartir horizontalement ou Répartir verticalement dans le sous-menu Aligner du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur un objet de la sélection.

4^e Dimension répartit les objets en accord avec la commande sélectionnée. Les objets sont répartis par rapport à leurs centres, la plus grande distance entre deux objets contigus est utilisée comme distance de référence.

- ▶ Pour répartir des objets à l'aide de la boîte de dialogue Aligner et répartir :

 - 1 **Sélectionnez les objets que vous souhaitez répartir.**
Pour plus d'informations sur la sélection d'objets, reportez-vous à la [section "Sélectionner des objets"](#), page 355.
 - 2 **Choisissez la commande Alignement... dans le sous-menu Aligner du menu Objets ou du menu contextuel de l'éditeur.**

La boîte de dialogue suivante apparaît :



3 Cliquez sur l'icône de répartition standard (horizontale ou verticale) de votre choix.

La zone d'exemple illustre le principe de l'opération sélectionnée.

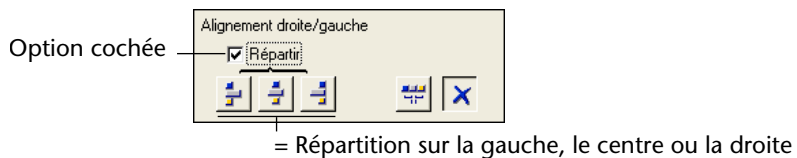
4 Pour effectuer une répartition standard, cliquez sur le bouton Prévisualisation ou Appliquer.

Dans ce cas, les objets seront répartis de manière à ce que leurs côtés soient équidistants (répartition standard).

OU BIEN :

Pour effectuer une répartition spécifique (par exemple répartir les objets de manière à ce que leurs côtés droits — et non plus leurs intervalles) soient équidistants, cochez l'option Répartir.

Cette option agit comme un sélecteur : une fois cochée, les icônes situées au-dessous d'elle s'appliquent alors à la *répartition*.



Horizontalement, les icônes correspondent aux répartitions suivantes : équidistance des **côtés gauches**, des **centres (hor.)** et des **côtés droits** des objets sélectionnés.

Verticalement, les icônes correspondent aux répartitions suivantes : équidistance des **bords supérieurs**, des **centres (vert.)** et des **bords inférieurs** des objets sélectionnés.

Vous pouvez prévisualiser le résultat réel de vos paramétrages en cliquant sur le bouton **Prévisualisation** : l'opération s'effectue dans l'éditeur de formulaires, mais la boîte de dialogue reste au premier plan. Vous pouvez alors **Appliquer** ou **Annuler** les modifications.

Note Cette boîte de dialogue vous permet de combiner l'alignement d'objets et leur répartition. Pour plus d'informations sur l'alignement, reportez-vous au [paragraphe "Aligner des objets", page 367](#).

Dupliquer des objets Vous pouvez dupliquer tout objet de formulaire, y compris les objets actifs. Les copies d'objets actifs conservent toutes les propriétés de l'objet original comme le nom, le type, l'action automatique, le format d'affichage et la méthode objet.

Vous pouvez dupliquer directement un objet ou une sélection d'objets, ou utiliser la boîte de dialogue "Dupliquer plusieurs" pour paramétrer une duplication multiple d'objets. Cette boîte de dialogue vous permet de créer autant de duplicata d'un ou de plusieurs objets que vous voulez, en une seule opération. De plus, vous pouvez définir le décalage à appliquer à chaque objet dupliqué.

Lorsque vous dupliquez une variable, vous pouvez utiliser des fonctions particulières de duplication vous permettant de renuméroter automatiquement chaque copie. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Dupliquer sur matrice", page 488](#).

► Pour dupliquer directement un ou plusieurs objet(s) :

1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez dupliquer.

2 Choisissez la commande Dupliquer dans le menu Objets.

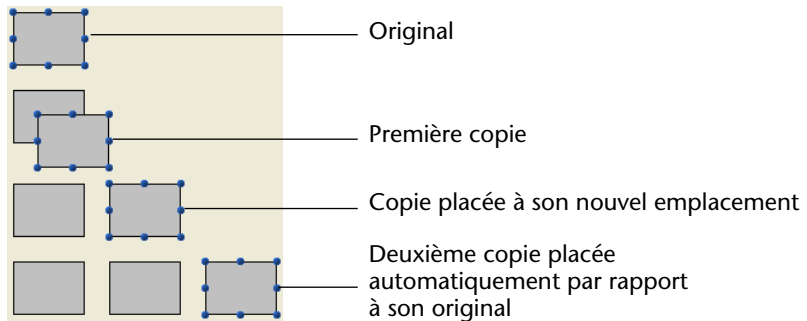
4^e Dimension crée une copie de chaque objet sélectionné et place la copie légèrement à côté de l'original.

3 Déplacez la copie à l'emplacement souhaité.

Si vous choisissez de nouveau la commande de menu **Dupliquer**, 4^e Dimension crée une autre copie pour chaque objet et la place exactement au même placement relatif par rapport à la première copie.

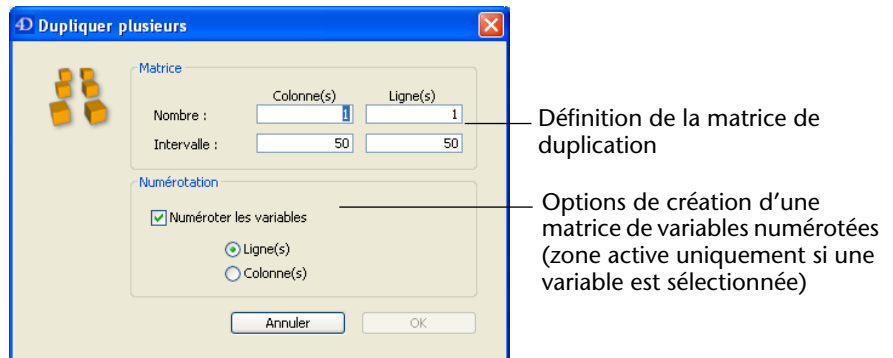
Si vous devez répartir plusieurs copies d'un objet sur un axe, appliquez la procédure suivante : dupliquez l'objet original, déplacez la copie à un autre emplacement sur le formulaire, puis dupliquez la copie. La deuxième copie adopte le même positionnement relatif par rapport à la première copie que celui qui existe entre la position de l'original et celle de la première copie. Les copies suivantes seront alors placées avec

le même écart par rapport à leur original. Le schéma ci-dessous explique le fonctionnement du placement relatif des copies :



- Pour dupliquer un ou plusieurs objet(s) à l'aide de la boîte de dialogue de duplication :

- 1 **Sélectionnez le ou les objet(s) à dupliquer.**
- 2 **Dans le menu Objets, sélectionnez la commande Dupliquer plusieurs...**
La boîte de dialogue "Dupliquer plusieurs" apparaît :



- 3 **Dans la zone supérieure, saisissez le nombre de colonnes et de lignes d'objets que vous souhaitez obtenir.**

- Par exemple, si vous voulez obtenir 3 colonnes et 2 lignes d'objets, saisissez 3 dans la zone Colonne(s) et 2 dans la zone Ligne(s).
- Si vous souhaitez ajouter horizontalement deux copies d'un objet, saisissez 3 dans la zone Colonnes (laissez la zone Ligne(s) à 1).

- 4 **Pour les lignes et les colonnes, définissez le décalage que vous souhaitez appliquer à chaque nouveau duplicata.**

La valeur saisie doit être exprimée en points et sera appliquée relativement à l'origine de l'objet dupliqué.

Par exemple, si vous souhaitez laisser un intervalle vertical de 20 points

entre chaque objet, et que la hauteur de l'objet source est de 50 points, saisissez 70 dans la zone "Intervalle" de Colonne.

- 5 **Si vous souhaitez créer une matrice de variables, cochez l'option Numéroter les variables et sélectionnez le sens dans lequel la numérotation des variables doit s'effectuer (sinon passez à l'étape n°6).**

Cette option n'est active que si l'objet sélectionné est une variable. Pour plus d'informations sur cette option, reportez-vous au [paragraphe "Dupliquer sur matrice", page 488](#).

- 6 **Cliquez sur le bouton OK.**

Vous obtenez le nombre de colonnes et de lignes d'objets demandés.

Copier les objets d'un formulaire

Vous pouvez copier tous les objets, une partie des objets ou un objet à l'aide de la commande de menu **Copier**. Vous pouvez coller ces objets dans d'autres formulaires de la base, dans une autre base ou dans une bibliothèque d'objets (cf. [paragraphe "Utiliser des bibliothèques d'objets", page 406](#)).

Comme pour les objets dupliqués à l'aide de l'outil de duplication (décrit dans la section précédente), chaque objet copié à l'aide de la commande **Copier** est identique à l'original. Les copies des objets actifs telles que les champs et les boutons conservent les propriétés de l'original, comme le nom, le type, l'action, le format d'affichage, et toute méthode associée à l'objet.

Les objets copiés à l'aide de la commande **Copier** sont copiés dans le presse-papiers tandis que les objets dupliqués sont directement copiés dans la page de formulaire courante.

Note Une méthode qui est copiée avec un objet et qui est collée dans un formulaire différent peut perdre son sens si elle n'est pas modifiée. C'est le cas par exemple si la méthode se réfère à un champ spécifique et que le nouveau formulaire ne contient pas ce champ.

- Pour copier tous les objets d'un formulaire et les coller dans un autre emplacement :

- 1 **Choisissez Tout sélectionner dans le menu Edition.**

4^e Dimension sélectionne tous les objets de la page courante.

Note Cette commande ne sélectionne pas les objets appartenant aux vues non affichées.

2 Choisissez Copier dans le menu Edition.

4^e Dimension place une copie du formulaire dans le Presse-papiers.

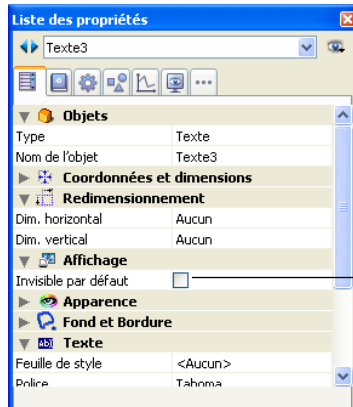
3 Affichez une autre page du formulaire, un autre formulaire ou une bibliothèque d'objets.**4 Sélectionner Coller dans le menu Edition.**

La sélection est collée dans l'objet de destination.

Note Les taquets de contrôle ne sont pas associés aux objets et devront être repositionnés dans le nouveau formulaire. Pour plus d'informations sur le travail avec les taquets de contrôle, reportez-vous à la [section "Déplacer les taquets de contrôle", page 577](#).

Rendre un objet Invisible par défaut

Vous pouvez associer la propriété **Invisible par défaut** à la plupart des objets de formulaires :



Propriété Invisible par défaut

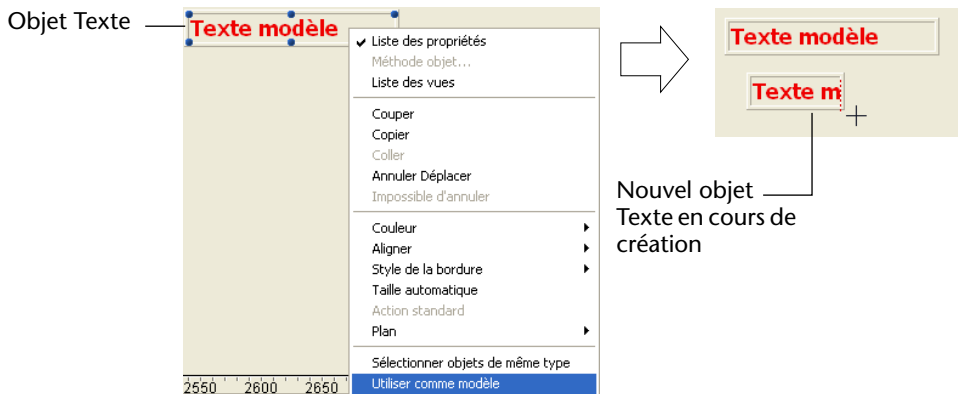
Cette propriété répond à un besoin lié au développement d'interfaces dynamiques. Dans ce cadre en effet, il est souvent nécessaire de masquer par programmation des objets lors de l'événement Sur chargement du formulaire puis d'en afficher certains par la suite. La propriété **Invisible par défaut** permet d'inverser cette logique en rendant invisible par défaut certains objets. Le développeur peut ensuite programmer leur affichage à l'aide de la commande CHOIX VISIBLE en fonction du contexte. Pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Note Ne confondez pas cette propriété avec l'attribut **Invisible** des pop up menus, qui permet de ne pas dessiner l'objet tout en le laissant actif.

Définir un modèle d'objet

La commande **Utiliser comme modèle**, disponible dans le menu contextuel de l'éditeur lorsque le clic est effectué sur un objet, provoque l'enregistrement comme modèle de l'objet sur lequel le clic a eu lieu. Le modèle ainsi désigné et ses propriétés seront utilisés par la suite lors de la création de tous les objets de même type.

Dans l'exemple suivant, la commande est appliquée à un objet de type Texte. Tout objet Texte créé ensuite reprend par défaut les propriétés de l'objet désigné :



Un modèle personnalisé peut être utilisé pour chaque type d'objet. Il existe un seul modèle personnalisé par type d'objet pour toute la base.

Le modèle enregistre toutes les propriétés de l'objet désigné au moment où la commande est exécutée, à l'exception des coordonnées absolues et de la méthode objet (le cas échéant).

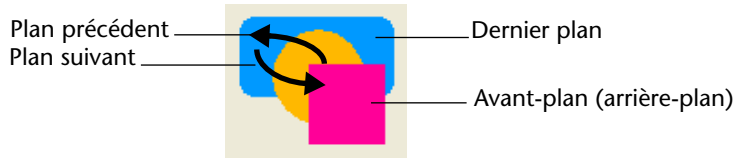
Pour supprimer un modèle d'objet, vous devez en créer un nouveau. Vous pouvez également supprimer tous les modèles d'objets (et revenir aux modèles standard) à l'aide du bouton **Effacer tous les modèles personnalisés** dans la page **Editeur de formulaires** (thème "Mode Structure") des Préférences de l'application. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Editeur de formulaires"](#), page 142.

Gérer les plans des objets

Il est parfois nécessaire de réorganiser certains objets qui occultent d'autres objets du formulaire. Par exemple, vous pouvez souhaiter voir apparaître un graphique derrière les champs dans un formulaire.

4^e Dimension propose des commandes, **Passer au dernier plan**, **Passer au premier plan**, **Plan suivant** et **Plan précédent**, qui vous permettent

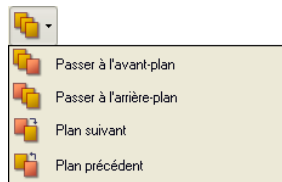
d'organiser les plans des objets du formulaire. La fenêtre ci-dessous représente des objets organisés en couches.



Note Lorsque plusieurs objets sont superposés, le raccourci **Ctrl+clic** / **Commande+clic** permet de sélectionner successivement chaque objet en descendant d'un plan à chaque clic.

► Pour passer un ou plusieurs objet(s) au dernier plan :

- 1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez passer au dernier plan.
- 2 Sélectionnez la commande **Passer à l'arrière-plan** dans la barre d'outils.



OU

Choisissez la commande **Passer au dernier plan** dans le menu **Objets**.

OU

Choisissez la commande **Plan>Passer au dernier plan** du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur la sélection d'objets.

4^e Dimension fait passer le ou les objets sélectionné(s) derrière tous les autres objets du formulaire.

► Pour passer un ou plusieurs objet(s) au plan précédent :

Note Pour ordonner les différents plans, 4^e Dimension va toujours de l'arrière-plan vers l'avant-plan. Par conséquent, le plan *précédent* fait reculer la sélection d'objets d'un plan vers l'arrière-plan du formulaire.

- 1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez passer au plan précédent.

- 2 Sélectionnez la commande **Plan précédent** dans la barre d'outils.
OU
Choisissez la commande **Plan précédent** dans le menu **Objets**.
OU
Choisissez la commande **Plan>Plan précédent** du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur la sélection d'objets.
4^e Dimension fait reculer le ou les objets sélectionné(s) d'un plan vers l'arrière-plan.

- Pour passer un ou plusieurs objet(s) à l'avant-plan :
- 1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez passer à l'avant-plan.
 - 2 Sélectionnez la commande **Passer à l'avant-plan** dans la barre d'outils.
OU
Choisissez **Passer à l'avant-plan** dans le menu **Objets**.
OU
Choisissez la commande **Plan>Passer à l'avant-plan** du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur la sélection d'objets.
4^e Dimension place l'objet sélectionné au-dessus de tous les objets du formulaire.

- Pour passer un ou plusieurs objet(s) au plan suivant :

Note Pour ordonner les différents plans, 4^e Dimension va toujours de l'arrière-plan vers l'avant-plan. Par conséquent, le plan *suivant* fait avancer la sélection d'objets d'un plan vers l'avant-plan du formulaire.

- 1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez passer au plan suivant.
- 2 Sélectionnez la commande **Plan suivant** dans la barre d'outils.
OU
Choisissez la commande **Plan suivant** dans le menu **Objets**.
OU
Choisissez la commande **Plan>Plan suivant** du menu contextuel qui apparaît lorsque vous cliquez avec le bouton droit sur la sélection d'objets.
4^e Dimension fait avancer le ou les objets sélectionné(s) d'un plan vers l'avant-plan.

Supprimer des objets

Vous pouvez supprimer tout objet d'un formulaire. Si vous le souhaitez, vous pouvez placer une copie de l'objet qui est supprimé dans le Presse-papiers. Vous pourrez ainsi le placer à d'autres endroits dans le formulaire.

► Pour supprimer un objet :

1 Sélectionnez le ou les objet(s) que vous souhaitez supprimer.

2 Choisissez Effacer dans le menu Edition.

OU

Appuyez sur la touche Retour arrière ou la touche Suppr.

4^e Dimension supprime le ou les objet(s) sélectionné(s).

Pour copier un objet sélectionné avant de le supprimer, choisissez **Couper** dans le menu **Edition** ou dans le menu contextuel de l'éditeur. 4^e Dimension supprime l'objet sélectionné et place une copie dans le Presse-papiers.

Si vous changez d'avis, sélectionnez **Annuler** dans le menu **Edition** ou dans le menu contextuel de l'éditeur, avant de réaliser une autre action. 4^e Dimension réintègre l'objet à la place qu'il occupait précédemment.

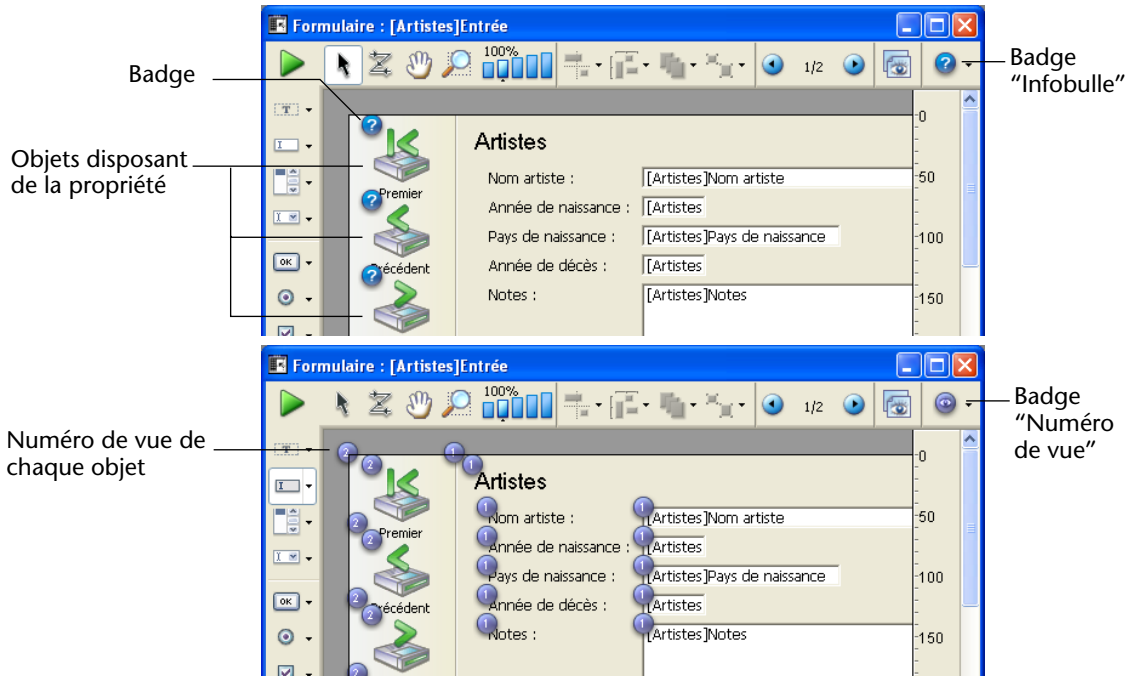
Utiliser les badges


L'éditeur de formulaires permet d'utiliser des *badges* afin de faciliter la visualisation des propriétés des objets.

Le principe de cette fonction est le suivant : chaque badge est associé à une propriété (par exemple **Infobulle**, signifiant "dispose d'une infobulle associée"). Lorsque vous activez un badge, 4^e Dimension affiche une petite icône (un badge) en haut à gauche de chaque objet du formulaire auquel s'applique la propriété :

Pour les propriétés de type "vrai/faux" (telles que "Infobulle"), le badge n'est affiché que si l'objet dispose de la propriété.

Pour les propriétés de type "valeur" (par exemple "Numéro de vue"), le badge affiche la valeur de la propriété pour chaque objet.




















 Pour activer un badge, cliquez une ou plusieurs fois sur le bouton de sélection des badges jusqu'à ce que le badge souhaité soit sélectionné. Vous pouvez également cliquer sur la partie droite du bouton et sélectionner directement le type de badge à afficher dans le menu associé :



Pour ne pas afficher de badges, choisissez la ligne **Pas de badges** dans le menu de sélection.

Note Vous pouvez définir les badges à afficher par défaut dans la page **Editeur de formulaires** (thème “Mode Structure”) des Préférences de l’application. Pour plus d’informations, reportez-vous au [paragraphe “Page Editeur de formulaires”, page 142.](#)

Voici la description de chaque type de badge :

Icône	Nom	Description
	Méthode objet	Est affiché pour les objets auxquels une méthode objet est associée
	Action standard	Est affiché pour les objets auxquels une action standard est associée
	Redimensionnement	Est affiché pour les objets disposant d’au moins une propriété de redimensionnement, indique la combinaison de propriétés courante
	Agrandir horizontalement	
	Déplacer horizontalement	
	Agrandir verticalement	
	Déplacer verticalement	
	Agrandir horizontalement, Agrandir verticalement	
	Agrandir horizontalement, Déplacer verticalement	
	Déplacer horizontalement, Agrandir verticalement	
	Déplacer horizontalement, Déplacer verticalement	
	Ordre de saisie	Est affiché pour les objets saisissables, indique le numéro d’ordre de saisie
	Numéro de vue	Est affiché pour tous les objets, indique le numéro de vue
	Feuille de style	Est affiché pour les objets auxquels une feuille de style est associée
	Filtre	Est affiché pour les objets saisissables auxquels un filtre de saisie est associé
	Infobulle	Est affiché pour les objets auxquels une infobulle (message d’aide) est associée
	Pas de badge	Aucun badge n’apparaît

Optimiser les dimensions des objets texte et image

Vous pouvez redimensionner les objets de texte et les images afin d'obtenir un affichage optimal tenant compte de leurs caractéristiques graphiques courantes (taille de police, style, etc.).

Pour cela :

- 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un objet et choisissez la commande **Taille automatique** dans le menu contextuel.
OU
Appuyez la touche Ctrl (sous Windows) ou Commande (sous Mac OS) et cliquez sur le coin inférieur droit de l'objet.
- Les zones de texte statique, les cases à cocher, les boutons radio et les boutons seront redimensionnés de manière à ce que leur contenu corresponde exactement à leurs limites.
 - Les champs et variables seront redimensionnés de manière à ce que leur hauteur corresponde au moins à celle de la police courante et que leur largeur soit de 100 points — si la taille de l'objet est supérieure à ces tailles minimum, la commande ne fait rien.
 - Une image ou un bouton image sera affiché à la taille d'origine de l'image source.
 - Les zones de défilement et les listes hiérarchiques seront affichées avec une hauteur en rapport avec celle de la police courante.
 - Les objets de type combo box, pop-up/liste déroulante et menu déroulant hiérarchique seront affichés avec leur hauteur minimum par défaut si la hauteur courante est insuffisante.

Redimensionner un formulaire

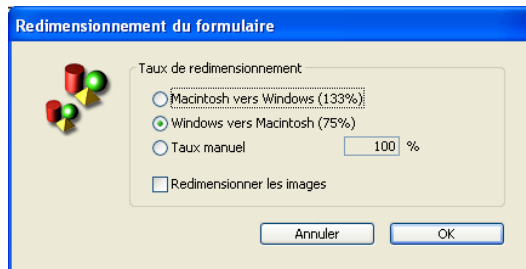
L'éditeur de formulaires permet de redimensionner les objets du formulaire afin que leur échelle corresponde à la plate-forme utilisée.

Les objets de formulaires créés sous Mac OS apparaissent plus petit lorsqu'ils sont visualisés sous Windows et des objets créés sous Windows apparaissent plus grands lorsqu'ils sont visualisés sous Mac OS — même si la taille intrinsèque des objets ne change pas. Cette différence est due à l'écart existant entre la résolution sous Windows et celle sous Mac OS. La résolution de l'écran sous Windows est d'environ 25% supérieure à celle d'un écran sous Mac OS. Par exemple, un texte de 12 points sous Mac OS apparaîtra comme un texte de 9 points sous Windows. Si la taille de la police est juste assez grande sous Mac OS, elle sera sans doute trop petite sous Windows.

De la même manière, une police de taille adéquate sous Windows peut se révéler trop grande sous Mac OS.

Pour compenser les différences de résolution, il est nécessaire de modifier l'échelle des objets. A l'aide de la commande de menu **Redimensionner** du menu **Formulaire**, vous pouvez redimensionner proportionnellement tous les objets du formulaire en une seule opération.

Lorsque vous sélectionnez **Redimensionner**, la boîte de dialogue de redimensionnement du formulaire apparaît.



Vous pouvez choisir parmi les options suivantes :

- **Macintosh vers Windows (133%)** : cette option est l'option par défaut lorsque vous utilisez 4^e Dimension sous Mac OS. Cette option est utilisée pour un formulaire lorsque vous souhaitez redimensionner un formulaire qui a été créé pour une résolution Mac OS, afin de l'adapter à la résolution Windows. Pour réaliser cette opération, le programme augmente d'un tiers la taille de tous les objets du formulaire.
- **Windows vers Macintosh (75%)** : cette option est l'option par défaut lorsque vous utilisez 4^e Dimension sous Windows. Cette option est utilisée pour un formulaire lorsque vous souhaitez redimensionner un formulaire qui a été créé pour une résolution Windows, afin de l'adapter à la résolution Mac OS. Pour réaliser cette opération, le programme réduit d'un quart la taille de tous les objets du formulaire.
- **Taux manuel** : cette option vous permet de saisir et d'appliquer une échelle personnalisée. Vous pouvez utiliser cette option afin d'adapter la taille des objets à une résolution inhabituelle sous Mac OS ou Windows. Vous pouvez aussi utiliser cette option pour changer la taille de tous les objets sur la plate-forme que vous utilisez. Pour, par exemple, doubler la taille de tous les objets, vous saisissez 200% ; pour la réduire de moitié, vous saisissez 50%.

- **Redimensionner les images** : cette option n'est pas sélectionnée par défaut. Généralement, accroître ou réduire la taille de bitmaps ne produit pas de bons résultats sur le plan esthétique. Pour cette raison, le programme ne redimensionne pas les images statiques à moins que cette option ne soit sélectionnée. Au lieu de cela, 4^e Dimension déplace l'image afin qu'elle conserve sa position relative par rapport aux autres objets. Si vous savez que le redimensionnement de la bitmap que vous utilisez donne des résultats satisfaisants ou si vous utilisez d'autres types d'images, vous pouvez alors utiliser cette option.

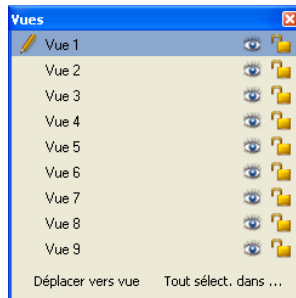
Une fois que vous avez sélectionné les options qui vous intéressent, cliquez sur le bouton **OK** pour redimensionner le formulaire, sinon cliquez sur le bouton **Annuler**.


Utiliser les vues d'objets

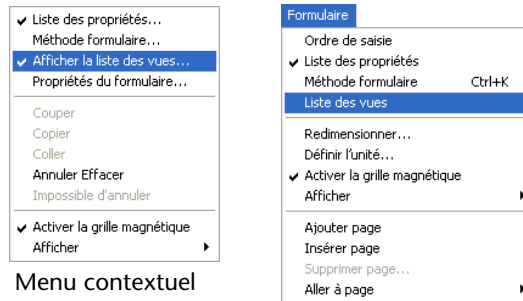
Vous pouvez utiliser des **vues** dans les formulaires de 4^e Dimension 2004. Cette fonction facilite la construction de formulaires complexes en permettant de répartir les objets au sein de différentes vues qu'il est ensuite possible de masquer ou d'afficher en fonction des besoins. La répartition des objets peut s'effectuer par exemple en fonction de leur nature (champs, variables, objets statiques, etc.). Tous les types d'objets, y compris les sous-formulaires et les zones de plug-ins, sont inclus dans les vues.

Principes

Vous disposez de 9 vues par formulaire, nommées par défaut Vue 1 à Vue 9 (leur nom peut être modifié). Chaque vue peut être affichée, masquée ou verrouillée. Leur gestion s'effectue via la palette des vues :



Pour afficher cette palette, vous pouvez cliquer sur le bouton des vues dans la barre d'outils de la fenêtre  ou bien choisir la commande **Afficher la liste des vues** dans le menu contextuel ou **Liste des vues** dans le menu **Formulaire** :



Voici quelques règles de fonctionnement des vues :

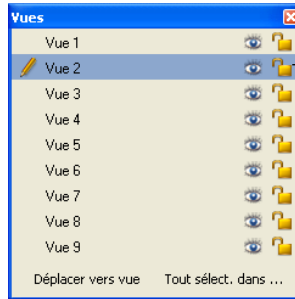
- **Contexte d'utilisation** : les vues sont un outil purement graphique, utilisable uniquement dans l'éditeur de formulaires ; il n'est pas possible d'accéder aux vues par programmation ou en mode Utilisation.
- **Vues et pages** : Les objets d'une même vue peuvent appartenir à des pages différentes d'un formulaire ; seuls les objets de la page courante (et de la page 0 si elle est visible) peuvent être affichés, quelle que soit la configuration des vues.
- **Vues et plans** : Les vues sont indépendantes des plans des objets, il n'y a pas de hiérarchie d'affichage entre les différentes vues.
- **Vues et groupes** : Seuls les objets appartenant à la vue courante peuvent être groupés.

Note Par défaut dans les formulaires créés par défaut ou par l'Assistant de création de formulaires, le titre est placé dans la Vue 2 et les boutons de d'action (boutons images) dans la Vue 3.

Placer un objet dans une vue

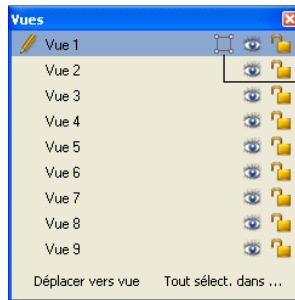
Un objet ne peut appartenir qu'à une seule vue. Tout objet créé dans un formulaire est placé dans la vue courante. Par défaut, la Vue 1 est sélectionnée, par conséquent tous les objets sont placés dans la première vue du formulaire.

Pour créer un objet dans une autre vue, il suffit de la sélectionner préalablement dans la palette en cliquant sur sa ligne :



Vue sélectionnée (tous les objets seront créés par défaut dans cette vue)

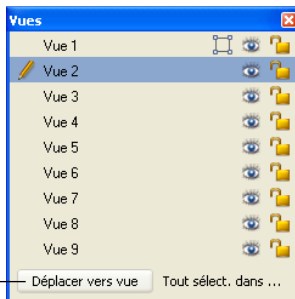
Il est également possible de déplacer un ou plusieurs objet(s) d'une vue à une autre. Pour cela, effectuez dans le formulaire la sélection d'objet(s) à changer de vue. La liste des vues indique à l'aide d'un symbole la vue à laquelle appartient la sélection :



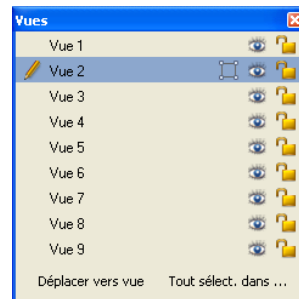
Symbole de sélection : la sélection d'objets appartient à la vue 1

Note La sélection peut contenir plusieurs objets appartenant à des vues différentes.

Il vous suffit ensuite de sélectionner la vue de destination de la sélection puis de cliquer sur le bouton **Déplacer vers vue**. La sélection est alors déplacée dans la nouvelle vue :



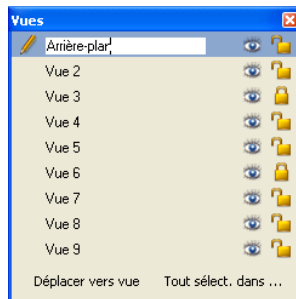
Bouton de changement de vue



Note Vous pouvez afficher la vue dans laquelle se trouve chaque objet à l'aide des badges de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser les badges", page 381](#).

Renommer une vue Vous pouvez renommer chacune des 9 vues, par exemple pour caractériser les objets qu'elles contiennent. Vous pouvez renommer les 9 vues d'une manière différente dans chaque formulaire de la base.

Pour renommer une vue, vous pouvez soit utiliser **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur le nom de la vue, soit double-cliquer sur le nom de la vue (dans ce cas, la vue est sélectionnée). Le nom devient alors éditable :




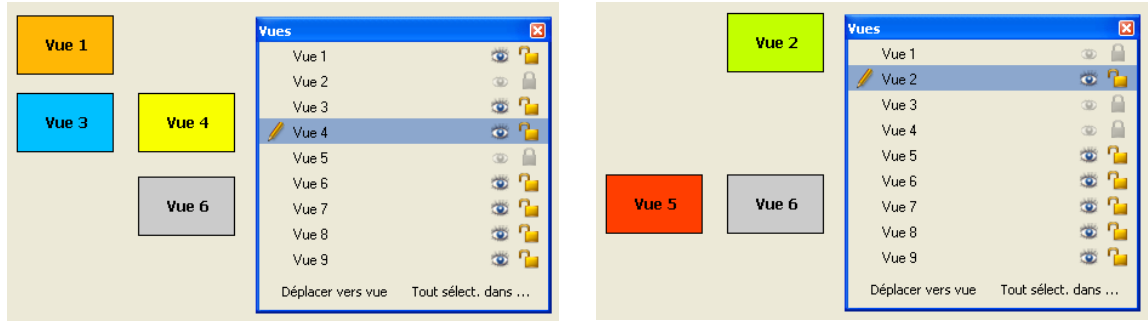
Travailler avec les vues Une fois que vous avez réparti chaque objet dans les vues, vous pouvez utiliser la palette des vues pour :

- sélectionner en un clic tous les objets d'une même vue,
- afficher ou masquer les objets de chaque vue,
- verrouiller les objets d'une vue.

Sélectionner tous les objets d'une vue Vous pouvez sélectionner dans la page courante du formulaire tous les objets appartenant à une même vue. Cette fonction est utile pour appliquer des modifications globales à un ensemble d'objets. Pour cela, sélectionnez la vue de laquelle vous souhaitez sélectionner tous les objets et cliquez sur le bouton **Tout sélect. dans...**

Afficher ou masquer les objets d'une vue Vous pouvez à tout moment afficher ou masquer les objets d'une vue dans la page courante du formulaire. Cette fonction permet par exemple de se concentrer sur certains objets lors de la modification du formulaire.

Par défaut, toutes les vues sont affichées, comme l'indique l'icône  en regard de chaque vue dans la palette des vues. Pour masquer une vue, cliquez sur cette icône. Elle est alors grisée et les objets de la vue correspondante ne sont plus affichés dans le formulaire :




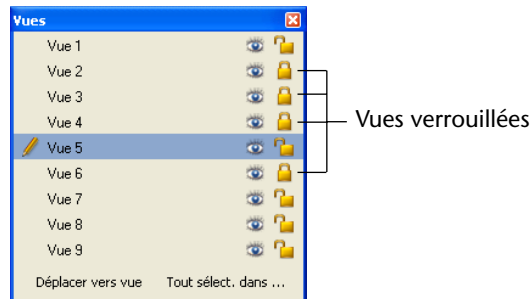
Note Il n'est pas possible de masquer la vue courante (sélectionnée dans la liste des vues).

Pour afficher une vue masquée, il suffit de la sélectionner ou de cliquer de nouveau sur l'icône de visualisation.

Verrouiller les objets d'une vue

Vous pouvez verrouiller les objets d'une vue, c'est-à-dire empêcher leur sélection, leur modification ou leur suppression dans le formulaire. Une fois verrouillé, un objet ne peut pas être sélectionné par un clic, un rectangle de sélection ou la commande **Sélectionner objets de même type** du menu contextuel. Cette fonction est utile pour éviter les erreurs de manipulation.

Par défaut, toutes les vues sont déverrouillées, comme l'indique l'icône  en regard de chaque vue dans la palette des vues. Pour verrouiller les objets d'une vue, cliquez sur cette icône. Le cadenas est alors refermé, ce qui indique que la vue est verrouillée :



Note Il n'est pas possible de verrouiller la vue courante (sélectionnée dans la liste des vues).

Pour déverrouiller une vue, il suffit de la sélectionner ou de cliquer à nouveau sur l'icône de verrouillage.

Changer l'apparence des objets

Vous pouvez changer l'apparence de tout objet d'un formulaire. Chaque objet possède sa propre interface de plate-forme et ses paramètres d'apparence.

Pour tout objet qui utilise du texte (un champ, une zone de texte, un bouton, etc.), vous pouvez changer les attributs suivants :

- Plate-forme,
- Style de la bordure,
- Police de caractères,
- Style,
- Taille,
- Alignement à l'intérieur de la zone de l'objet.

Pour tout objet qui utilise des lignes, des motifs de remplissage ou des couleurs, vous pouvez changer les attributs suivants :

- L'épaisseur de trait,
- Le motif de fond,
- Le motif de bordure,
- La couleur d'arrière-plan et d'avant-plan.

Interface de plate-forme

Vous pouvez définir l'interface de la plate-forme séparément pour chaque objet. Les choix suivants vous sont proposés :

- **Liée au formulaire** : l'interface de la plate-forme de l'objet est la même que celle sélectionnée pour le formulaire. L'interface de plate-forme est paramétrée dans les propriétés des formulaires.
- **Système** : quelle que soit la plate-forme définie au niveau du formulaire, l'objet est dessiné en fonction de la plate-forme d'exécution de l'application.

- **Impression** : quelle que soit la plate-forme définie au niveau du formulaire, l'objet est dessiné d'une manière adaptée à l'impression.

Note Si la base a été convertie depuis une ancienne version de 4^e Dimension, des propriétés de plate-forme supplémentaires sont disponibles. Pour plus d'informations sur les propriétés de plate-forme, reportez-vous à la [section "Paramétrer la plate-forme", page 342.](#)

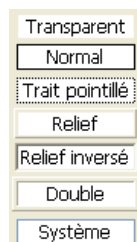
- ▶ Pour définir l'interface de la plate-forme d'un objet :
 - 1 Affichez les propriétés de l'objet dans la Liste des propriétés.
 - 2 Déployez le thème "Apparence".
 - 3 Sélectionnez l'interface de plate-forme dans la liste déroulante.

Style de bordure

Vous pouvez définir le style de bordure pour la plupart des objets. Vous disposez des choix suivants :

- **Transparent** : Les objets apparaissent sans encadrement.
- **Normal** : Les objets apparaissent dans un cadre continu de 1 pt.
- **Trait pointillé** : Les objets apparaissent dans un cadre pointillé de 1 pt.
- **Relief** : Les objets apparaissent avec un effet 3D (relief).
- **Relief inversé** : Les objets apparaissent avec un effet 3D en creux (relief inversé).
- **Double** : Les objets apparaissent encadrés par une double ligne, c'est-à-dire deux lignes continues de 1 pt séparées par un pixel.
- **Système** : Les objets apparaissent avec l'encadrement standard sous Windows XP, c'est-à-dire un trait bleu de 1 pt. Sous Windows 2000 et Mac OS, l'équivalent de l'option Relief inversé est utilisé.

L'exemple suivant compare ces styles sous Windows XP avec la plate-forme "Système" :



Note Le rendu est différent lorsque l'option de plate-forme est "Impression".

Pour plus d'informations sur les effets de ces options sur les divers objets de formulaires, reportez-vous à la [section "Boutons", page 495](#) et à la [section "Cases à cocher", page 516](#).

► Pour définir le style de la bordure :

1 Affichez les propriétés de l'objet dans la Liste des propriétés.

2 Sélectionnez le style de la bordure dans la liste déroulante du thème "Fond et Bordure".

OU

Choisissez une option du sous-menu Style de la bordure dans le menu contextuel (clic droit sur l'objet).

Travailler avec les zones de texte

Les zones de texte incluent les zones de texte proprement dites et les zones de groupe (zones de texte associées à un encadrement graphique).

Outre les propriétés standard, vous pouvez modifier les aspects spécifiques suivants dans les zones de texte :

- Ajouter ou éditer le texte,
- Définir les attributs des polices pour la zone.

Créer et éditer des zones de texte

Les zones de texte sont généralement utilisées pour des libellés, des titres et des descriptions dans un formulaire.

Le texte que vous saisissez dans une zone de texte est différent du texte contenu dans un champ de type texte. Un champ de type texte contient des données stockées dans la base de données. Le contenu peut varier d'un enregistrement à l'autre. Une zone de texte est un objet graphique ; elle n'est pas active. Le texte d'une zone de texte reste toujours le même.

Il a trois exceptions à cette règle :

- Vous pouvez intégrer dans une zone de texte des champs ou des variables. Lorsque le texte est imprimé ou affiché, les valeurs des champs ou variables de l'enregistrement courant sont alors substituées à leurs noms dans les zones de texte. Ce système peut être utilisé pour un mailing ainsi que pour les en-têtes et bas de pages des états. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer des mailings", page 592](#).

- Vous pouvez intégrer dans une zone de texte des libellés de champs ou de tables dynamiques. Lorsque vous placez des libellés dynamiques dans vos formulaires, ils sont automatiquement modifiés dans toute la base lorsque vous modifiez le nom de la table ou du champ dans la fenêtre de Structure, ou lorsque les commandes 4D Nom de la table ou Nom du champ sont appelées.
Pour insérer le libellé dynamique d'une table, il suffit de saisir la syntaxe suivante : <?[NomTable]> ou <?[2]> (numéro d'ordre de création de la table).
Pour insérer le libellé dynamique d'un champ, il suffit de saisir la syntaxe suivante : <?[NomTable]NomChamp> ou <?[2]3> (numéro d'ordre de création de la table et du champ), ou encore <?3> (numéro d'ordre de création du champ) pour insérer un champ de la table courante. Notez bien que les numéros de champ et de table correspondent à leur ordre de création. Il est donc possible d'ajouter ou de renommer des tables et des champs sans altérer le système de références dynamiques. Vous pouvez ensuite visualiser le contenu "réel" d'une zone statique dans l'éditeur de formulaires en cliquant dans la zone ou en choisissant **Afficher le format** ou **Afficher le nom** dans le menu **Objets**.

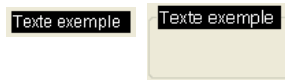
Note L'insertion de libellés dynamiques est proposée dans la page **Options** de l'Assistant de création de formulaires (reportez-vous à la [section "Options d'affichage", page 298](#)).

- Vous pouvez intégrer dans une zone de texte du texte provenant d'une ressource STR#. Pour ce faire, il suffit d'intégrer dans la zone de texte une référence respectant la syntaxe suivante :STR# ID, Indice. Si, par exemple, vous placez :20000, 10 dans une zone de texte, cette référence sera remplacée par le texte de l'indice 10 de la ressource STR# n°20000. Lorsque vous choisissez **Afficher la ressource** dans le menu **Objets**, le texte de la ressource s'affiche.

L'assistant de création de formulaires crée automatiquement des zones de texte qui contiennent les intitulés des champs et, si vous le souhaitez, un titre pour le formulaire. Vous pouvez modifier ces intitulés de la même manière que les autres zones de texte.

Lorsque vous créez une zone de texte, sa taille tient compte de la taille de la police courante.

Juste après avoir été créée, une zone de texte affiche un libellé, "Texte exemple", automatiquement sélectionné :



Saisissez le texte dans la zone de texte. Lorsque le texte que vous saisissez atteint les limites de la zone de texte, 4^e Dimension passe automatiquement à la ligne suivante dans la zone de texte.

Si vous saisissez plus de texte que la zone ne peut en afficher, le texte n'est pas visible jusqu'à ce que vous ayez redimensionné la zone.

Note Vous pouvez adapter automatiquement les dimensions d'une zone de texte à son contenu. Reportez-vous à la [section "Optimiser les dimensions des objets texte et image"](#), page 384.

- Pour modifier le texte d'une zone de texte ou d'une zone de groupe :
 - 1 Cliquez sur l'icône de l'outil de création des zones de texte / zones de groupe.



- 2 Sélectionnez le texte que vous souhaitez modifier ou cliquez dans la zone.

OU

- 1 Sélectionnez la zone et appuyez sur la touche **Entrée**.

La zone passe directement en mode édition.

Utilisez ensuite les outils d'édition de texte standard pour modifier le texte.

Définir les attributs du texte

Il est possible de définir les attributs des objets de type texte dans les propriétés des objets ou à l'aide des sous-menus **Police** et **Style**.

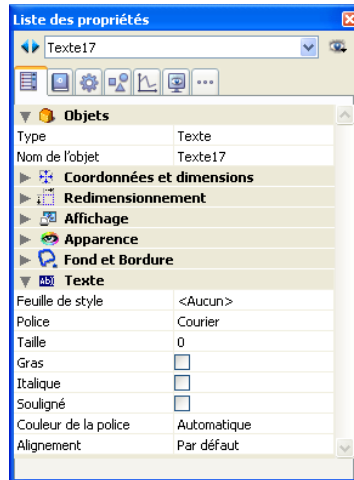
- Pour définir les attributs du texte à l'aide des sous-menus **Police** et **Style** :
 - 1 Sélectionnez le ou les objet(s) dont vous souhaitez modifier les attributs de texte.
 - 2 Sélectionnez les nouveaux attributs à l'aide des sous-menus **Police** et **Style** du menu **Objets**.

► Pour définir les attributs de texte dans la Liste des propriétés :

1 Affichez les propriétés dans la Liste des propriétés.

2 Déployez le thème "Texte".

Les attributs de texte courants apparaissent.



**3 Sélectionnez la police appropriée, sa taille ainsi que son style
OU**

Choisissez une feuille de style.

4 Choisissez une couleur de police si nécessaire.

La couleur de police équivaut à la couleur d'avant-plan (cf. [paragraphe "Les couleurs d'arrière-plan et de premier plan", page 399](#)).

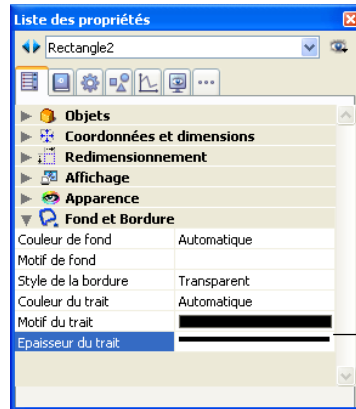
5 Choisissez un alignement.

L'alignement détermine l'emplacement du texte dans la zone qui le contient.

L'épaisseur des traits 4^e Dimension vous permet de spécifier différentes épaisseurs de traits pour les lignes et les objets qui les utilisent comme les ovales, les grilles et les rectangles.

Vous pouvez spécifier l'épaisseur des traits à l'aide de la commande **Trait** du menu **Objets** ou dans la Liste des propriétés.





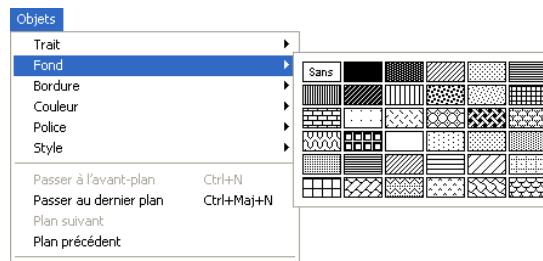
Menu de sélection
de l'épaisseur de trait

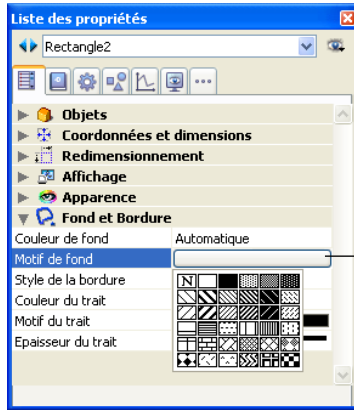
Choisissez une des cinq épaisseurs de trait proposées. La première épaisseur est le point imprimante (l'épaisseur la plus fine que votre imprimante puisse imprimer), les suivantes sont de 1, 2, 3 ou 4 points. Si vous sélectionnez **Autres...**, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez spécifier toute épaisseur jusqu'à 20 points.

Les motifs de fond

Vous pouvez appliquer un motif de fond à tout objet graphique en deux dimensions tel qu'un ovale, un rectangle, une ligne, une grille, et l'intérieur d'une zone de texte.

Vous pouvez choisir un motif de fond soit à l'aide de la commande **Fond** du menu **Objets**, soit dans la Liste des propriétés :



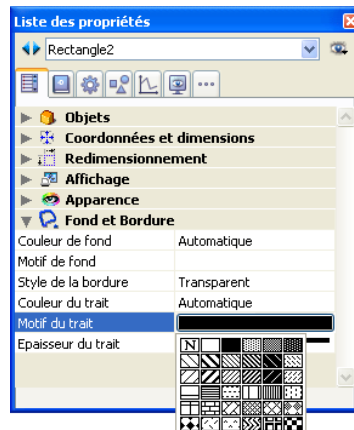
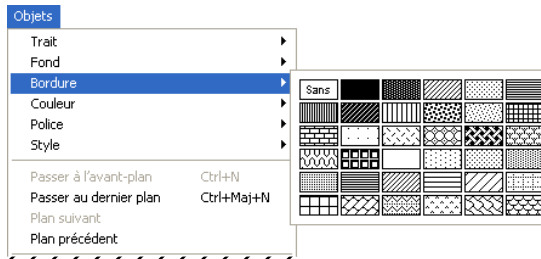


Zone de sélection du motif de fond

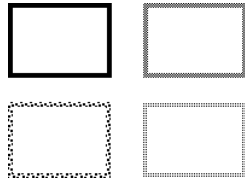
Les motifs de bordure

Vous pouvez définir des motifs pour les traits de tout objet qui en possède, comme un ovale, un rectangle ou une grille. Les motifs de bordure disponibles sont les mêmes que les motifs de fond. L'apparition des bords dépend aussi de l'épaisseur de trait du bord.

Vous pouvez choisir un motif de fond soit à l'aide de la commande **Bordure** du menu **Objets**, soit dans la Liste des propriétés :



Voici des exemples de bordures avec motifs.



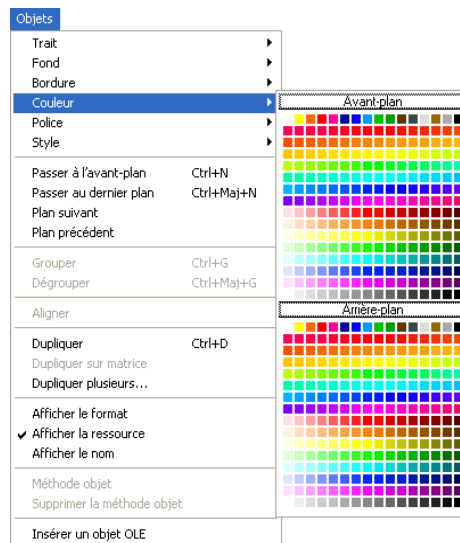
Les couleurs d'arrière-plan et de premier plan

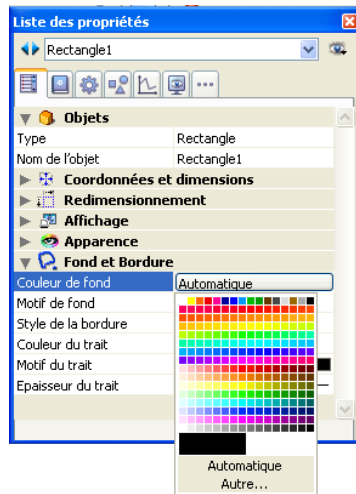
4^e Dimension vous permet d'utiliser des couleurs pour les objets en vue de l'affichage sur un écran couleur ou d'une impression couleur. En combinant les couleurs et les motifs, vous disposez de possibilités quasiment infinies.

Vous pouvez définir différentes couleurs pour les pixels de premier plan et pour les pixels d'arrière-plan. Sur un écran couleur, le mélange de couleurs d'arrière-plan et d'avant plan vous permet de créer des teintes personnalisées.

Dans la Liste des propriétés, la couleur d'arrière-plan est appelée Couleur de fond et la couleur d'avant-plan Couleur de trait. Dans le cas des objets textuels, la Couleur de police correspond à la Couleur d'avant-plan.

Vous pouvez définir les couleurs d'arrière-plan (de fond) et d'avant plan (de trait) soit à l'aide de la commande **Couleur** du menu **Objets** ou du menu contextuel de l'éditeur, soit dans la Liste des propriétés.





- Si vous choisissez l'option **Automatique** pour les couleurs d'arrière-plan et de premier plan, l'objet sera affiché avec les couleurs automatiques définies dans le système d'exploitation. Vous pouvez activer l'option **Automatique** dans le sous-menu **Couleur** du menu **Objets** ou du menu contextuel en choisissant la ligne **Avant-plan** ou **Arrière-plan**.
- La Liste des propriétés d'objets propose l'option **Autre...**, permettant d'afficher la palette de couleurs du système, et donc de définir une couleur personnalisée. Si votre moniteur affiche 16 couleurs uniquement, choisissez vos couleurs dans les 16 premières couleurs affichées en début de palette. Si votre moniteur affiche 256 couleurs ou davantage, toute couleur choisie sera affichée correctement.

Insérer une image statique dans un formulaire

Vous pouvez insérer des images statiques dans vos formulaires de deux manières : en collant une image présente dans le Presse-papiers ou en faisant glisser une image de la bibliothèque d'images.

La bibliothèque d'images stocke des images que vous pouvez utiliser comme éléments graphiques dans des formulaires, des menus ou des boutons. Lorsque vous souhaitez insérer une image d'arrière-plan dans un formulaire, il est conseillé de placer l'image dans la bibliothèque d'images et ensuite de l'insérer dans le formulaire. Si vous utilisez une image de la bibliothèque d'images, elle n'est stockée qu'une seule fois.

De plus, vous pouvez conserver le lien entre l'image et la bibliothèque ; ainsi, si vous modifiez l'image dans la bibliothèque, ses occurrences seront modifiées à tous les endroits de la base où elle est utilisée.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement de la bibliothèque d'images, reportez-vous au [chapitre "Utiliser la bibliothèque d'images"](#), page 779.

Si vous placez une image dans la page 0 d'un formulaire multi-pages, elle apparaîtra comme élément d'arrière-plan de toutes les pages. Vous pouvez également l'inclure dans un formulaire d'héritage, affiché en arrière-plan de différents autres formulaires. Dans les deux cas, votre base s'exécutera plus rapidement.

Vous pouvez affecter des propriétés aux images statiques insérées dans les formulaires. Par exemple, la propriété d'affichage Mosaïque permet de définir une petite image comme image de fond du formulaire : l'image est répétée autant de fois que nécessaire pour remplir la page du formulaire.

► Pour insérer une image dans un formulaire :

1 Ouvrez le formulaire dans lequel vous souhaitez placer l'image.

Si nécessaire, allez jusqu'à la page dans laquelle vous voulez placer l'image. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Passer d'une page à une autre"](#), page 414.

2 Ouvrez la bibliothèque d'images dans la Boîte à outils et cliquez sur le nom de l'image que vous souhaitez placer dans le formulaire.

OU

Si l'image que vous souhaitez insérer se trouve dans le Presse-papiers, sélectionnez la commande Coller dans le menu Edition (passez directement à l'étape n°5).

3 Cliquez sur l'image de votre choix et faites-la glisser de la bibliothèque vers le formulaire.

- Si l'image de la bibliothèque a été définie en tant que tableau d'images, elle sera automatiquement insérée en tant que bouton image (ou pop up menu image si vous maintenez la touche **Maj** enfoncée pendant le glisser-déposer). Si vous souhaitez l'insérer en tant qu'image statique ou image de la bibliothèque, maintenez la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) pendant le glisser-déposer.

- Par défaut, l'image insérée prendra le type **Image de la bibliothèque**, c'est-à-dire que 4^e Dimension conservera le lien avec l'image d'origine de la bibliothèque. Si vous souhaitez rompre le lien entre l'image source et l'image insérée, vous devrez lui attribuer le type **Image statique** à l'aide de la Liste des propriétés (cf. [paragraphe "Dissocier une image insérée de sa source dans la bibliothèque"](#), page 404).

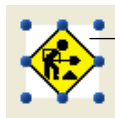
Les propriétés des images statiques et des images de la bibliothèque sont globalement identiques.

- 4 Lorsqu'elle est à l'emplacement désiré, relâchez le bouton de la souris.
- 5 Repositionnez l'image et définissez ses propriétés selon vos préférences.

Une image statique possède un ensemble de propriétés standard (taille, emplacement, redimensionnement...), et des propriétés spécifiques d'affichage. Si vous le souhaitez, vous pouvez modifier ces propriétés.

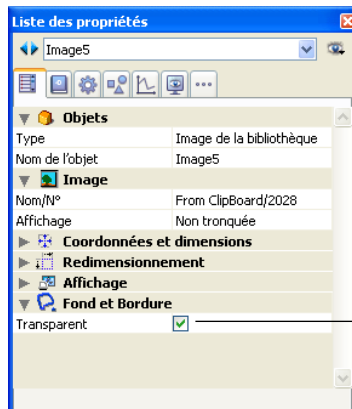
Modifier le fond d'une image

Par défaut, les images sont insérées avec leur contour de sélection (blanc). Vous pouvez modifier le fond d'une image afin de le rendre transparent.



Contour de sélection

- Pour modifier le fond d'une image :
- 1 Affichez les propriétés de l'image dans la Liste des propriétés.
 - 2 Dans le thème "Fond et Bordure", cochez l'option Transparent.



Option Fond transparent

Le fond de l'image est alors transparent (l'image est "détournée") :

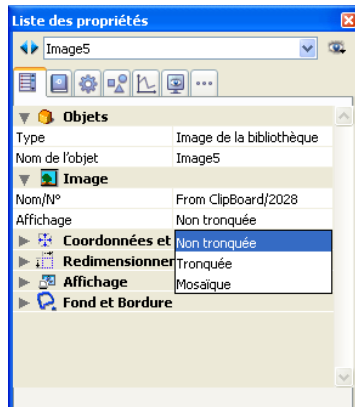


Définir le mode d'affichage d'une image statique

Vous pouvez définir le mode d'affichage pour une image statique ou une image de la bibliothèque insérée dans un formulaire.

- Pour modifier le mode d'affichage d'une image statique ou d'une image de la bibliothèque :

- 1 Affichez les propriétés de l'image dans la Liste des propriétés.
- 2 Dans le thème "Image", choisissez une option dans le menu **Affichage** :



Vous disposez des options suivantes :

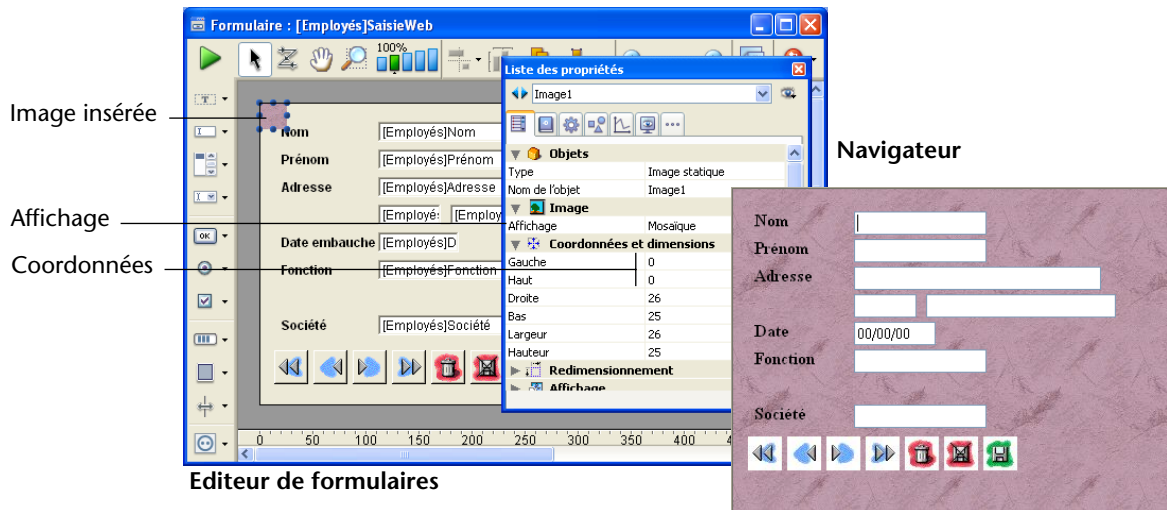
- **Non tronquée** (mode par défaut) : lorsqu'elle est agrandie ou réduite, l'image est déformée de manière à rester toujours entièrement visible.
- **Tronquée** : lorsqu'elle est agrandie ou réduite, l'image n'est pas déformée, seuls ses contours sont modifiés. L'image reste toujours au centre de la zone. Si l'image est réduite à une taille inférieure à celle de l'image originale, elle est tronquée.
- **Mosaïque** : lorsqu'elle est agrandie, l'image n'est pas déformée mais est répliquée autant de fois que nécessaire de manière à remplir entièrement la zone. Ce mode est particulièrement conseillé pour les images de fond des formulaires, car il est économique en mémoire. L'assistant de création de formulaires utilise cette propriété pour l'option Image de fond (reportez-vous à la [section "Options d'affichage", page 298](#)).

Si l'image est réduite à une taille inférieure à celle de l'image originale, elle est tronquée (non centrée).

Définir une image de fond pour les formulaires Web

Vous pouvez insérer une image statique dans un formulaire destiné à être publié sur le Web et l'utiliser comme image de fond répliquée pour les navigateurs. Pour cela, il suffit que l'image réponde aux conditions suivantes :

- L'image doit être placée dans l'angle supérieur gauche du formulaire, c'est-à-dire aux coordonnées (0,0,x,x).
- La propriété d'affichage **Mosaïque** doit avoir été attribuée à l'image.



Dissocier une image insérée de sa source dans la bibliothèque

Lorsque vous insérez dans un formulaire une image en provenance de la bibliothèque, vous insérez une référence d'image. La Liste des propriétés indique Image de la bibliothèque comme type d'objet. Si l'image est modifiée dans la bibliothèque d'images, son occurrence est modifiée dans le formulaire.

Vous pouvez souhaiter rendre une image insérée dans un formulaire indépendante de son image source dans la bibliothèque, pour éviter par exemple qu'elle ne puisse être modifiée par la suite.

- Pour dissocier une image insérée de son image source :
 - 1 Affichez les propriétés de l'image dans la Liste des propriétés.
 - 2 Dans le thème "Objets", cliquez sur la ligne Type.

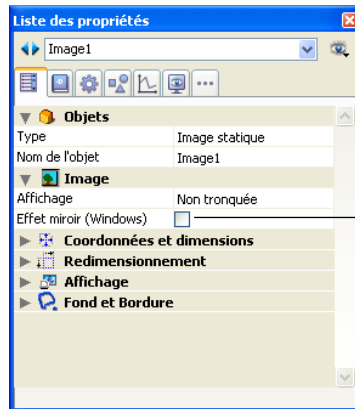
Vous disposez de deux types : **Image de la bibliothèque** (valeur par défaut) et **Image statique**.

3 Sélectionnez l'option **Image statique**.

L'image est alors collée dans le formulaire, comme toute image en provenance du Presse-papiers.

Effet miroir pour les images (Windows)

L'option **Effet miroir (Windows)** est disponible dans le thème "Images" de la Liste de propriétés pour les images affichées dans les formulaires :

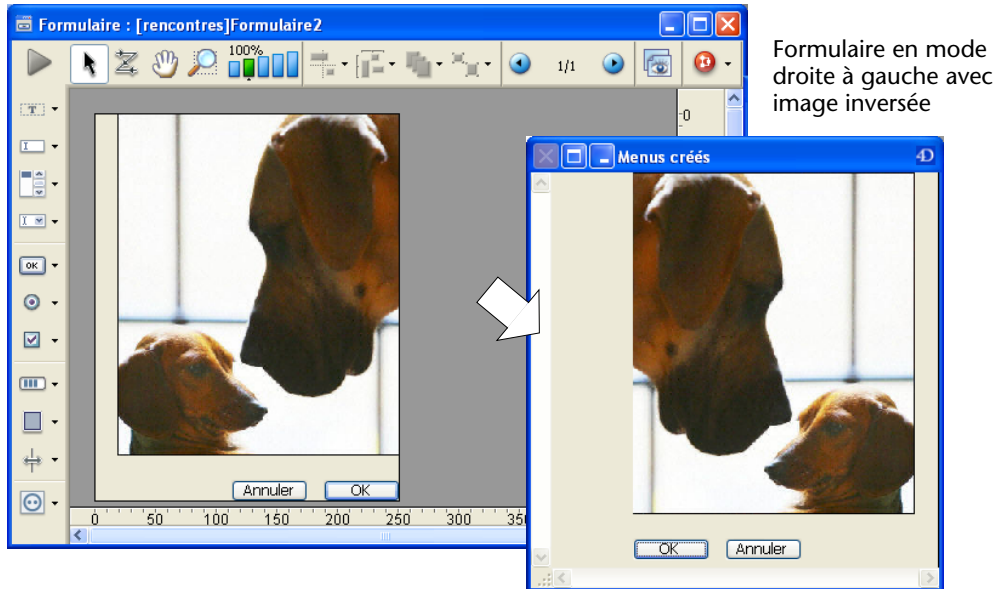


Option d'inversion de l'image

Cette option est utilisable dans le cadre des applications configurées en langue "droite à gauche", c'est-à-dire proposant une version inversée de l'interface (pour plus d'informations sur le mode "droite à gauche", reportez-vous au [paragraphe "Langues droite à gauche"](#), page 162).

Par défaut, le mode "droite à gauche" n'inverse pas le contenu des images dans les formulaires. Il peut toutefois être nécessaire d'inverser certaines images. C'est le cas par exemple des images utilisées dans l'interface, telles que des flèches, et liées à la position des objets.

Lorsque l'option **Effet miroir (Windows)** est cochée, une inversion de gauche à droite est appliquée à l'image :



Cette option est disponible pour les images statiques et les images de la bibliothèque, ainsi que pour les objets actifs utilisant des images (cf. [paragraphe "Effet miroir \(Windows\)", page 488](#)).

Cette option est prise en compte uniquement :

- en mode Menus créés,
- sous Windows,
- lorsque le mode "droite à gauche" est activé.

Utiliser des bibliothèques d'objets

4^e Dimension permet de créer et d'utiliser des *bibliothèques d'objets*.

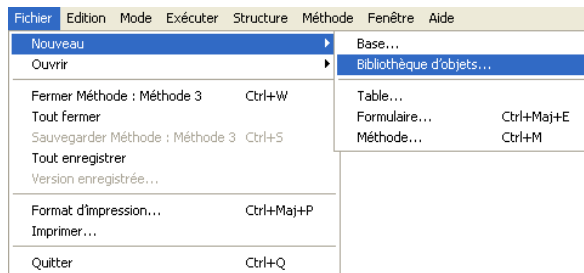
Une bibliothèque d'objets est un fichier externe créé par 4^e Dimension. Elle permet de stocker tous les types d'objets utilisables dans les formulaires : champs, boutons, textes, images, listes hiérarchiques, etc. Les objets sont stockés avec toutes leurs propriétés, y compris leurs méthodes objet. Les bibliothèques sont constituées et utilisées par simple glisser-déposer ou copier-coller. Ce sont en quelque sorte des presse-papiers permanents.

A l'aide des bibliothèques, vous pouvez constituer des fonds d'objets de formulaires regroupés par familles graphiques, par fonctionnalités, etc. Ces bibliothèques étant stockées sous forme de fichiers externes, leur utilisation parmi différentes bases est d'une grande simplicité.

Enfin, vous pouvez combiner les bibliothèques d'objets aux formulaires utilisateurs afin de fournir des objets utilisables pour la personnalisation des bases. Ces principes sont détaillés dans les manuels *Mode Utilisation* et *Langage* de 4^e Dimension.

Créer une bibliothèque d'objets

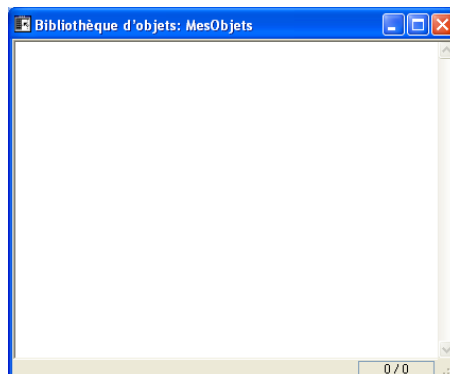
Pour créer une bibliothèque d'objets, sélectionnez la commande **Nouveau > Bibliothèque d'objets...** dans le menu **Fichier** de 4^e Dimension.



Une boîte de dialogue standard d'enregistrement de fichiers apparaît, vous permettant de choisir le nom et l'emplacement de la bibliothèque d'objets. Sous Windows, l'extension des bibliothèques est ".4il".

Note Cette extension est identique à celles des librairies d'objets de 4D Insider. En effet, ces deux types de fichiers sont semblables.

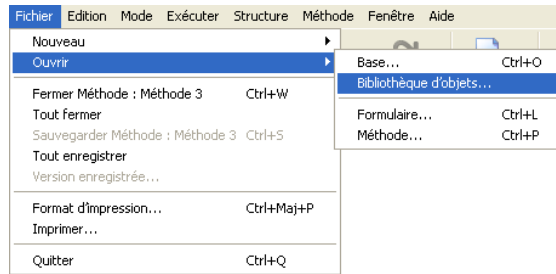
Lorsque vous validez la boîte de dialogue, 4^e Dimension crée sur disque la nouvelle bibliothèque d'objets et affiche sa fenêtre, vide par défaut.



Vous pouvez créer autant de bibliothèques que vous voulez par base. Une bibliothèque créée et construite sous Mac OS peut être utilisée sous Windows et inversement.

Ouvrir une bibliothèque d'objets

Pour ouvrir une bibliothèque d'objets existante, sélectionnez la commande **Ouvrir>Bibliothèque d'objets...** dans le menu **Fichier** de 4^e Dimension.



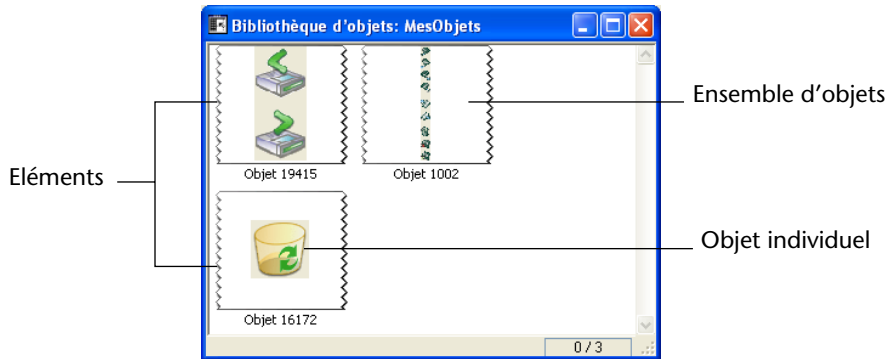
Une boîte de dialogue standard d'ouverture de fichiers apparaît, vous permettant de désigner la bibliothèque d'objets à ouvrir.

Une même bibliothèque d'objets ne peut être ouverte que par une seule base à la fois. En revanche, il est possible d'ouvrir plusieurs bibliothèques différentes dans la même base.

Construire une bibliothèque d'objets

Les objets sont placés dans une bibliothèque d'objets via un glisser-déposer ou un couper-copier-coller. Ils peuvent provenir soit d'un formulaire soit d'une autre bibliothèque d'objets. Aucun lien n'est conservé avec l'objet d'origine : si celui-ci est modifié, la modification ne sera pas reportée dans l'objet copié.

Vous pouvez placer dans la bibliothèque des objets individuels ou des ensembles d'objets. Chaque objet ou ensemble d'objets est regroupé en un seul élément. Chaque élément est considéré comme un formulaire :

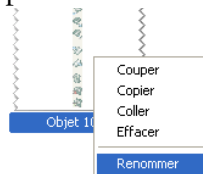


Une bibliothèque d'objets peut contenir jusqu'à 32 000 éléments.

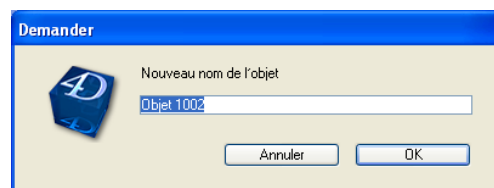
Les objets sont copiés avec toutes leurs propriétés, graphiques et fonctionnelles. Elles sont intégralement conservées lorsque l'élément est recopié dans un formulaire ou une autre bibliothèque.

Chaque nouvel élément est nommé "Objet" suivi d'un numéro aléatoire, par exemple *Objet 2012*. Vous pouvez renommer cet élément comme vous le souhaitez. Pour cela, vous pouvez :

- double-cliquer sur l'élément à renommer
- cliquer avec le **bouton droit** de la souris sur l'élément à renommer puis choisir la commande **Renommer...** dans le menu contextuel :



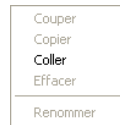
Une boîte de dialogue vous permet de renommer l'élément :



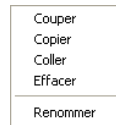
Plusieurs éléments peuvent avoir le même nom.

Menu contextuel

Chaque bibliothèque d'objets dispose d'un menu contextuel permettant d'accéder aux principales commandes de gestion. Le contenu de ce menu dépend de l'emplacement du clic :



Clic en-dehors de
tout élément



Clic sur un élément

Note Il n'est pas possible de sélectionner simultanément plusieurs éléments.

- **Couper / Copier** : ces commandes permettent de placer l'élément sélectionné de la bibliothèque en mémoire. La commande **Couper** supprime l'élément de la bibliothèque. Dans les deux cas, l'élément peut ensuite être collé dans un formulaire ou dans une autre bibliothèque d'objets.
- **Coller** : cette commande n'est active que si un objet compatible avec la bibliothèque se trouve en mémoire. Elle permet d'insérer dans la bibliothèque l'objet en mémoire.

Note Ces commandes sont également accessibles via le menu **Edition** et les raccourcis-clavier standard.

- **Effacer** : cette commande supprime l'élément sélectionné de la bibliothèque. Vous pouvez également utiliser la touche **Suppr.** ou **Ret. Arr.** du clavier.
- **Renommer...** : cette commande affiche la boîte de dialogue permettant de renommer l'élément (cf. paragraphe précédent).

Objets dépendants

Le copier-coller ou le glisser-déposer de certains objets dans la bibliothèque entraîne la copie des objets dépendants. Par exemple, la copie d'un bouton entraînera obligatoirement la copie de la méthode objet qui lui est éventuellement attachée. Ces objets dépendants ne peuvent, quant à eux, être directement copiés ou glissés-déposés.

Voici la liste des objets dépendants qui seront collés dans la bibliothèque en même temps que l'objet principal qui les utilise (le cas échéant) :

- Enumérations
- Feuilles de style
- Formats/Filtres
- Images

- Messages d'aide (lié à un champ)
- Ressources STR#
- Méthodes objet

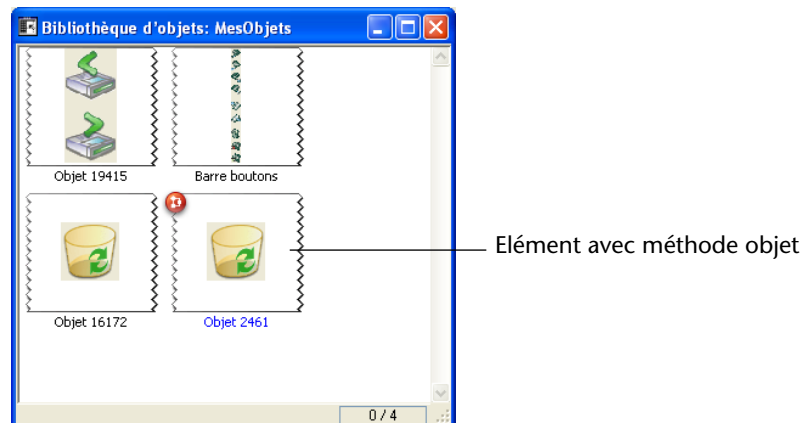
Dans le cas d'une ressource STR#, c'est toute la STR# qui est copiée, pas seulement la chaîne associée à l'objet.

Affichage des bibliothèques d'objets

Les bibliothèques d'objets sont accessibles à partir du mode Structure de 4^e Dimension et, si le développeur le permet, dans l'éditeur de formulaires utilisateurs (cf. manuels *Mode Utilisation* et *Langage*).

Tous les éléments de la bibliothèque sont visibles en mode Structure. En revanche, seuls les éléments n'ayant pas de méthode objet associée sont visibles dans l'éditeur de formulaires utilisateurs.

Les éléments ayant au moins une méthode objet associée sont affichés avec un badge (le même que celui qui est affiché sur les objets ayant une méthode objet dans un formulaire, cf. [paragraphe "Utiliser les badges", page 381](#)) et leur nom apparaît en bleu :



Ce principe permet de différencier facilement les éléments visibles par le développeur en mode Structure de ceux visibles par l'utilisateur en mode Utilisation.

Fonctionnement en client/serveur

Afin que tous les postes clients puissent accéder à une bibliothèque d'objets, le fichier de la bibliothèque doit être placé dans un dossier nommé **Extras**, placé au même niveau que la structure de la base ouverte par 4D Server. Le dossier Extras permet de transférer des éléments personnalisés du serveur vers les postes clients (fichiers de ressources, documents textes, fichiers de préférences xml, etc.).

Lors de la connexion d'un 4D Client, le dossier Extras est rapatrié sur le poste client. 4D Server gère automatiquement les modifications apportées à ce dossier et ne transfère que ce qui est nécessaire. En outre, le contenu du dossier est compressé afin d'optimiser les temps de copie par le réseau.

Sur le poste client, le dossier **Extras** est téléchargé au même emplacement que les autres éléments de la structure, c'est-à-dire :

Système	Emplacement des dossiers téléchargés sur le poste client
Mac OS	{Disque}:Library:Support aux applications:4D:NomDeLaBase_Adresse:Extras
Windows 2000 Windows XP	{Disque}: \Documents and Settings\Nom de l'utilisateur\Application Data\4D\NomDeLaBase_Adresse\Extras

Ce principe fonctionne quelle que soit la plate-forme du serveur et du client.

Créer un formulaire multi-pages

Vous pouvez créer plusieurs pages pour un formulaire de saisie. Si vous souhaitez afficher plus de champs que l'écran ne peut en contenir, il vous suffit de créer des pages supplémentaires pour les afficher. Utiliser plusieurs pages permet de :

- Placer les informations les plus importantes sur la première page et les informations secondaires sur les autres.
- Organiser les pages par thèmes.
- Réduire ou éliminer complètement le défilement durant la saisie.
- Utiliser une présentation aérée pour des écrans plus attractifs.

Note Les formulaires multi-pages n'ont d'intérêt que pour la saisie. Ils n'en ont pas pour les impressions. Lorsqu'un formulaire multi-pages est imprimé, seule la première page est imprimée.

Il n'y a pas de limite au nombre de pages qu'un formulaire peut comporter. Le même champ peut apparaître autant de fois que vous le souhaitez et dans autant de pages que vous le souhaitez. Cependant, plus un formulaire possède de pages, plus il est long à s'afficher.

Un formulaire multi-pages est constitué d'une page d'arrière-plan (*page zéro*) et de plusieurs pages d'affichage. Dans l'éditeur de formulaires, les objets placés dans la page 0 peuvent être visibles dans toutes les pages, mais ne peuvent être modifiés¹ que dans la page 0. Il est nécessaire d'insérer dans la page 0 des outils qui permettent la navigation entre les pages pour l'utilisateur. Pour plus d'informations sur l'ajout d'outils de navigation, reportez-vous à la [section "Ajouter des contrôles de navigation"](#), page 417.

Vous pouvez accéder à la page 0 en affichant la première page du formulaire ou en cliquant sur l'outil **Page précédente** dans la palette d'outils.

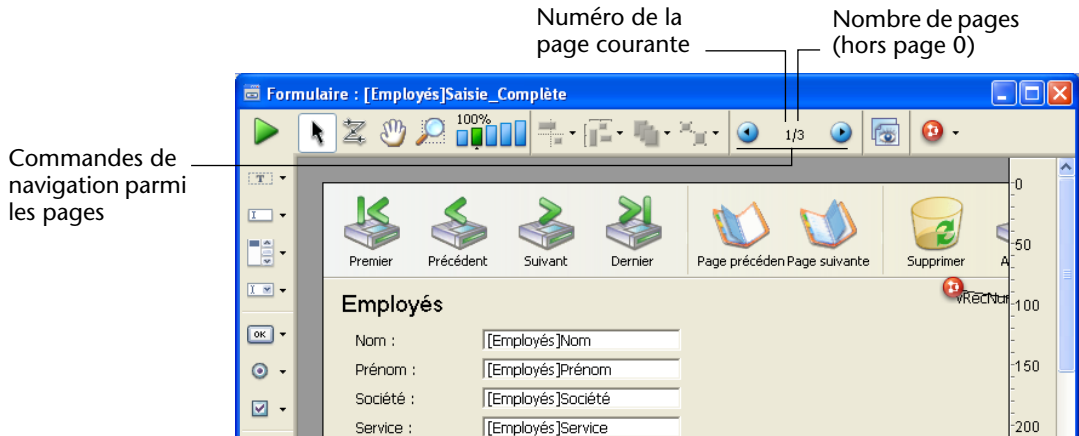
Cette section explique comment ajouter et supprimer des pages, ajouter des objets dans la page 0, passer d'une page à l'autre et ajouter des champs dans une nouvelle page.

Ajouter une page d'affichage dans un formulaire

Tout formulaire possède une page 0 ainsi qu'une première page². Le numéro de page courant apparaît dans la barre d'outils de la fenêtre du formulaire.

-
1. En mode Utilisation ou Menus créés, les objets placés dans la page 0 sont toujours visibles dans toutes les pages.
 2. La page Options de l'assistant de création de formulaires comporte une option permettant de créer automatiquement un formulaire multi-pages si le nombre de champs est trop important pour tenir dans une seule page. Si vous avez sélectionné cette option, le formulaire peut contenir plus d'une page d'affichage. Lorsque l'assistant de création de formulaires crée plusieurs pages, il place automatiquement les boutons, les variables, le titre du formulaire et les objets décoratifs dans la page 0.

Cette zone comporte également un pop-menu qui permet de naviguer parmi les différentes pages du formulaire.



- Pour ajouter une page d'affichage après la dernière page du formulaire :

1 Choisissez la commande **Ajouter page** dans le menu **Formulaire**.

4^e Dimension ajoute alors directement une nouvelle page au formulaire.

OU

Affichez la dernière page du formulaire puis cliquez sur l'outil Page suivante dans la barre d'outils.

Dans ce cas, 4^e Dimension affiche une boîte de dialogue de confirmation vous demandant si vous souhaitez ajouter une page. Cliquez sur le bouton **OK** pour ajouter une autre page au formulaire.

Une nouvelle page d'affichage apparaît dans la fenêtre de l'éditeur de formulaires. La zone du numéro de page affiche le numéro de la page que vous visualisez. Vous pouvez alors ajouter des champs ainsi que d'autres éléments dans cette nouvelle page.


- Pour insérer une page d'affichage avant la page courante :

1 Choisissez la commande **Insérer page** dans le menu **Formulaire**.

4^e Dimension insère alors une nouvelle page juste avant la page courante du formulaire et l'affiche à l'écran.



Passer d'une page à une autre

Lorsque vous voulez afficher la page d'arrière-plan ou passer à une autre page, vous pouvez utiliser soit les outils de navigation de la palette d'outils, soit le pop up menu Page dans la fenêtre de l'éditeur de formulaires, soit les commandes de navigation placées dans le menu **Formulaire** et dans le menu contextuel de l'éditeur.

- Pour afficher la page 0 (page d'arrière-plan) :
- 1 Affichez la première page du formulaire et cliquez sur l'icône Page précédente  dans la barre d'outils.
OU
Utilisez le pop up menu de navigation parmi les pages pour afficher la page 0 (zéro).
OU
Choisissez 0 dans le sous-menu Aller à page> du menu Formulaire.
OU
Effectuez **Alt+clic** sous Windows ou **Option+clic** sous Mac OS sur un objet appartenant à la page 0, ou plus exactement hors de tout objet appartenant à la page courante¹.
- 4^e Dimension affiche la page 0. La page 0 est la page d'arrière-plan. Les objets que vous placez dans la page d'arrière-plan apparaissent sur toutes les pages. Vous pouvez placer tout type d'objet dans cette page.

Note Ne confondez pas l'affichage de la page 0 en tant que page courante avec l'option **Page 0** du sous-menu **Afficher** qui, elle, affiche ou masque *dans la page courante* les objets de la page 0. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Afficher/masquer des éléments de l'éditeur"](#), page 318.

Si vous souhaitez utiliser une image d'arrière-plan, ajoutez-la à la bibliothèque puis placez-la dans la page d'arrière-plan. Il est aussi possible de procéder en collant directement l'image dans le formulaire. Pour plus d'informations sur l'utilisation sur la bibliothèque d'images, reportez-vous au [chapitre "Utiliser la bibliothèque d'images"](#), page 779.

- Pour afficher la page suivante ou précédente du formulaire :
- 1 Pour passer à la page suivante, cliquez sur l'icône Page suivante  de la barre d'outils.
OU
Pour passer à la page précédente, cliquez sur l'icône Page précédente  de la barre d'outils.
- 4^e Dimension affiche la page qui suit ou précède la page courante.

1. Le raccourci **Alt+clic** ou **Option+clic** sur un objet de la page courante crée ou ouvre la méthode de l'objet.

Si vous cliquez sur l'icône Page précédente pendant que vous visualisez la première page du formulaire, la page d'arrière-plan apparaît. Si vous cliquez sur l'icône Page précédente pendant que vous visualisez la page 0, rien ne se passe. Si vous cliquez sur l'icône Page suivante alors que la dernière page est affichée, 4^e Dimension vous demande si vous souhaitez créer une nouvelle page pour le formulaire.

► Pour afficher toute page du formulaire :

1 Cliquez sur la zone du numéro de page et maintenez le bouton de la souris enfoncé :



OU

Activez le sous-menu Aller à page> du menu Formulaire.

2 Sélectionnez le numéro de page que vous souhaitez afficher.

Supprimer une page Vous pouvez supprimer toute page d'un formulaire, y compris la page 0. Tout objet placé sur une page qui est supprimée est lui aussi supprimé. Les pages restantes sont renumérotées. Lorsque vous supprimez la page 0, la page suivante devient la page 0. Toutefois, vous ne pouvez pas supprimer la page courante ni la page 0 d'un formulaire lorsque celui-ci ne contient que ces deux pages.

► Pour supprimer une page d'un formulaire :

1 Utilisez soit les outils, soit le pop-up menu, soit les commandes de navigation pour afficher la page que vous souhaitez supprimer.

2 Choisissez la commande Supprimer page dans le menu Formulaire.
Une boîte de dialogue de confirmation apparaît.

3 Cliquez sur le bouton OK.

4^e Dimension supprime la page et les objets qu'elle contient.

Ajouter des champs dans une page vide

Lorsque vous ajoutez un nouvelle page à un formulaire, elle est vide. Vous pouvez ajouter des champs dans la nouvelle page d'une des manières suivantes :

■ En utilisant l'outil d'ajout de champs de la barre d'objets pour chacun des champs que vous souhaitez ajouter.

- En copiant des champs provenant d'autres pages, d'autres formulaires ou d'une bibliothèque d'objets et en les collant dans cette page.
- En faisant glisser les champs partir de la page Tables de la fenêtre de l'Explorateur.

Ajouter des contrôles de navigation

Lorsque vous créez un formulaire multi-pages, il est nécessaire de fournir aux utilisateurs un moyen de se déplacer d'une page à l'autre. 4^e Dimension propose trois manières d'ajouter des outils de navigation :

- Les **onglets** : les onglets permettent, entre autres, de se déplacer d'une page à l'autre grâce à leur action automatique associée. Les onglets doivent être placés sur la page 0 du formulaire.
- Les **boutons automatiques** : vous pouvez ajouter des boutons automatiques au formulaire — première page, dernière page, page précédente et page suivante. Ces boutons doivent être placés dans la page 0.
- Les **méthodes objet** : le langage de 4^e Dimension comprend la commande ALLER A PAGE. Vous pouvez utiliser cette commande dans une méthode objet pour créer des contrôles de navigation personnalisés. Par exemple, vous pouvez choisir d'utiliser un bouton image ou un pop up menu comme interface de navigation parmi les pages.

Ajouter des boutons de navigation

Vous pouvez ajouter des boutons de navigation lorsque vous créez le formulaire à l'aide de la page Boutons de l'assistant de création de formulaires. Une fois que le formulaire a été généré, ouvrez-le dans l'éditeur de formulaires et ajoutez les pages nécessaires. Si vous avez besoin d'ajouter des boutons de navigation après que le formulaire ait été créé, vous pouvez le faire à l'aide de l'outil de création de boutons de la barre d'objets. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [section "Créer un objet actif", page 483](#).

Utiliser les onglets

Un onglet permet un accès direct à une page. Autrement dit, les utilisateurs ne sont pas obligés de passer séquentiellement d'une page à une autre. Un onglet fournit des informations sur la page courante et sur les pages restantes. Pour plus d'informations sur la création et l'activation des onglets, reportez-vous à la [section "Onglets", page 540](#).

Héritage de formulaire

4^e Dimension vous permet d'utiliser des "formulaires hérités". Le principe de cette fonction consiste à pouvoir utiliser dans un formulaire B tous les objets d'un formulaire A : le formulaire B "hérite" des objets du formulaire A.

Supposons par exemple que tous les formulaires de saisie d'une base doivent contenir les boutons **OK**, **Annuler**, **Suivant** et **Précédent** ainsi qu'un logo. Il vous suffit de créer un formulaire ne contenant que ces éléments, puis de l'appeler en tant que formulaire hérité dans tous les formulaires de saisie de la base. Chaque formulaire de saisie ne contient que les champs et objets spécifiques à son utilisation.

A la différence des "modèles" de formulaires définis à l'aide de l'assistant de création de formulaires (cf. [paragraphe "Créer un modèle de formulaire", page 306](#)), la référence au formulaire hérité est toujours active : si un élément du formulaire hérité est modifié (par exemple le style des boutons), tous les formulaires qui l'utilisent seront automatiquement modifiés.

Fonctionnement

Lors de l'utilisation de la base, les objets du formulaire hérité sont combinés dynamiquement à ceux du formulaire ouvert. Ce mécanisme est très proche de celui de la "page zéro" des formulaires, à la différence qu'il peut s'appliquer à l'ensemble des formulaires de la base.

A l'ouverture du formulaire en mode Utilisation ou Menus créés, les objets sont chargés et combinés dans l'ordre suivant :

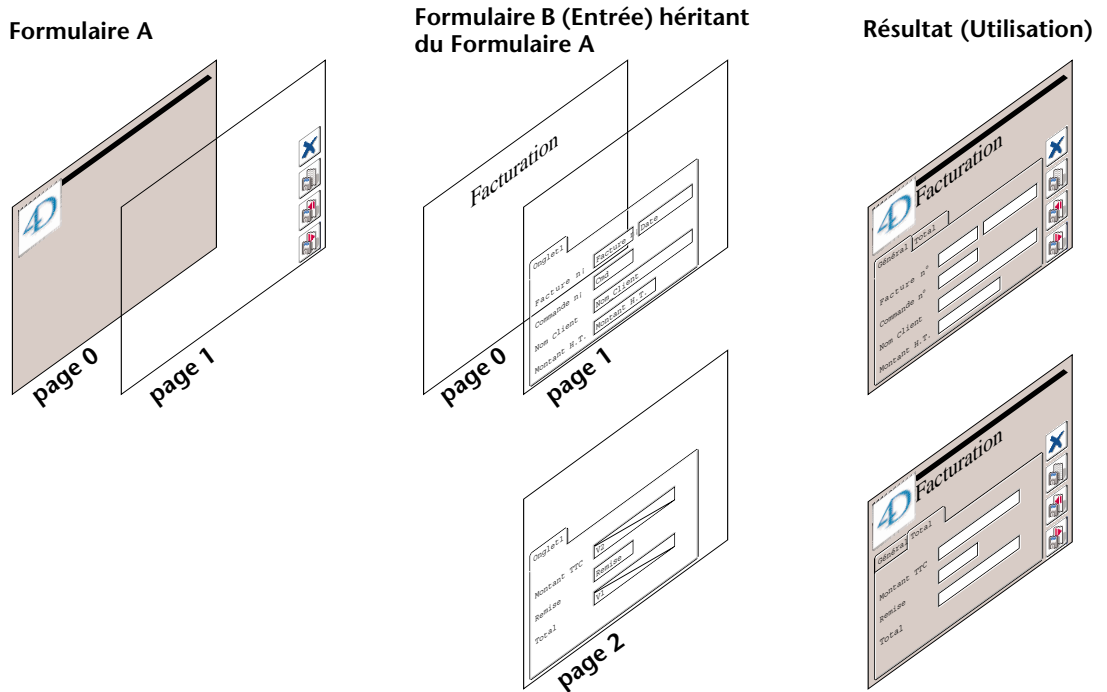
- 1 - Page zéro du formulaire hérité
- 2 - Page 1 du formulaire hérité
- 3 - Page zéro du formulaire ouvert
- 4 - Page courante du formulaire ouvert.

Cet ordre détermine l'ordre de saisie des objets dans le formulaire.

Note Seules les pages 0 et 1 du formulaire hérité peuvent apparaître dans les autres formulaires.

Les propriétés (nom de la fenêtre, redimensionnement, événements, etc.) ainsi que la méthode d'un formulaire hérité ne sont pas prises en compte lorsque celui-ci est utilisé comme formulaire hérité. En revanche, les méthodes des objets qu'il contient sont appelées.

Le schéma suivant illustre le mécanisme des formulaires hérités :

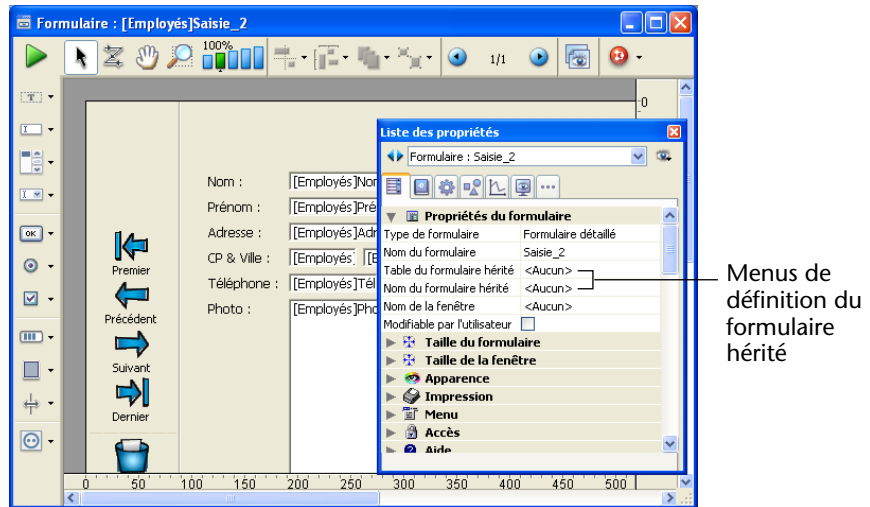


Définir un formulaire hérité

L'héritage d'un formulaire s'effectue à partir de l'éditeur de formulaires de 4D.

- Pour définir un formulaire hérité :
 - 1 Dans l'éditeur de formulaires, ouvrez le formulaire devant hériter d'un autre formulaire.
 - 2 Affichez la Liste des propriétés et cliquez en-dehors de tout objet du formulaire afin de visualiser les propriétés du formulaire.

Les listes "Table du formulaire hérité" et "Nom du formulaire hérité" sont alors disponibles. Toutes les tables de la base et leurs formulaires sont affichés.

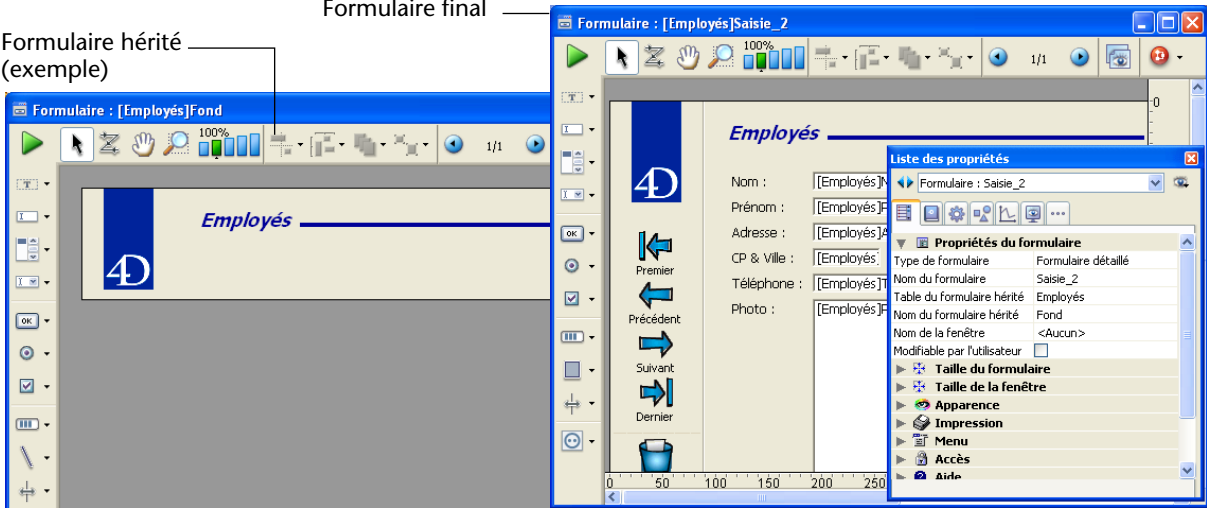


3 Sélectionnez la table puis le nom du formulaire duquel hériter.

Tout formulaire peut être désigné comme formulaire hérité. Toutefois, les éléments qu'il contient doivent être compatibles avec une utilisation dans différentes tables de la base.

Formulaire final

Formulaire hérité (exemple)



Dès qu'un formulaire hérité est sélectionné, son contenu apparaît dans la fenêtre d'édition du formulaire courant. Il s'agit d'une prévisualisation, il n'est pas possible de sélectionner ni de modifier un objet de ce formulaire. Pour cela, vous devez l'ouvrir dans sa propre fenêtre.

Note Vous pouvez masquer les objets d'un formulaire hérité en désélectionnant l'option **Formulaire hérité** dans le sous-menu **Afficher** du menu **Formulaire** ou du menu contextuel de l'éditeur.

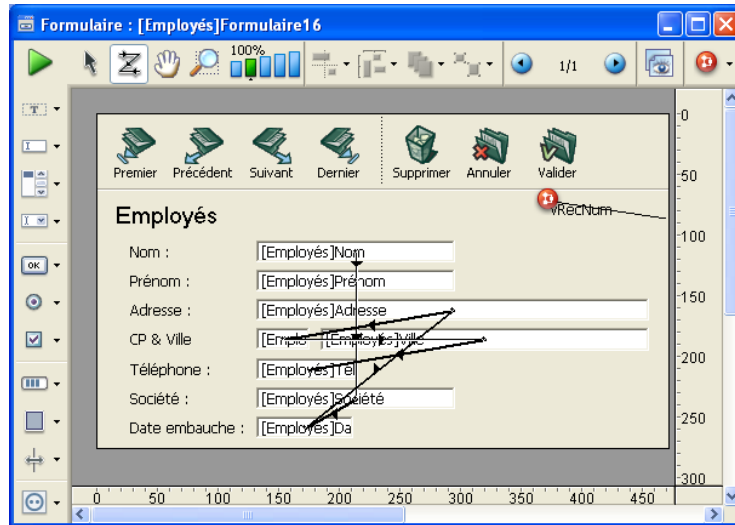
Pour stopper l'héritage d'un formulaire, choisissez l'option **<Aucun>** dans la Liste des propriétés.

Note Il est possible de définir un formulaire hérité dans un formulaire qui servira à son tour de formulaire hérité pour un troisième formulaire. La combinaison des objets s'effectue alors de manière récursive. 4^e Dimension détecte toutefois les boucles récursives (par exemple si le formulaire [table1]form1 est défini comme formulaire hérité de [table1]form1, c'est-à-dire de lui-même) et interrompt le chaînage des formulaires.

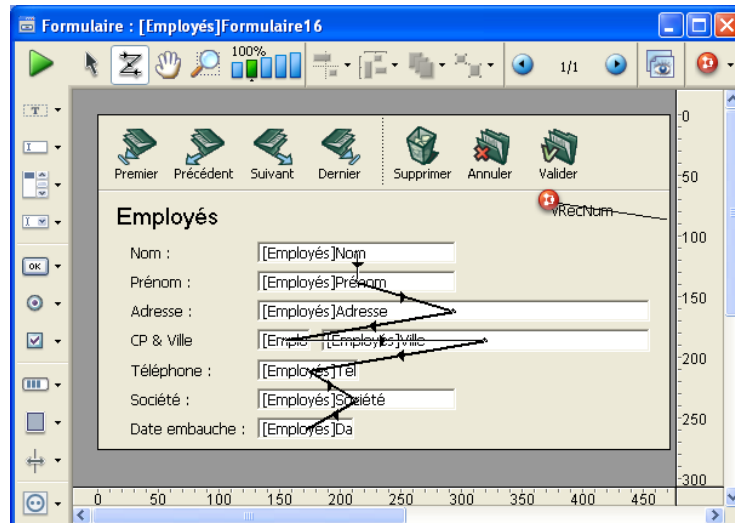
L'ordre de saisie

L'ordre de saisie est l'ordre dans lequel les champs, les sous-formulaires et les autres objets actifs sont sélectionnés lorsque vous appuyez sur la touche **Tabulation** dans un formulaire de saisie. Si vous ne spécifiez pas d'ordre de saisie personnalisé, 4^e Dimension utilise par défaut le plan des objets comme ordre de saisie, dans le sens "arrière-plan vers premier plan". Par défaut, l'ordre de saisie correspond donc à l'ordre de création des objets dans le formulaire.

Dans certains formulaires, il est nécessaire de définir un ordre de saisie personnalisé. Ci-dessous par exemple, des champs supplémentaires relatifs à l'adresse ont été ajoutés après la création du formulaire. L'ordre de saisie résultant par défaut devient illogique :



Il est dans ce cas nécessaire de personnaliser l'ordre de saisie afin de proposer une progression plus logique.




Visualiser et modifier l'ordre de saisie

Vous pouvez visualiser l'ordre de saisie courant soit à l'aide des badges "Ordre de saisie", soit à l'aide du mode "Ordre de saisie". En revanche, vous ne pouvez modifier l'ordre de saisie qu'en mode "Ordre de saisie".

Ce paragraphe décrit la visualisation et la modification de l'ordre de saisie en mode "Ordre de saisie". Pour plus d'informations sur la visualisation de l'ordre de saisie à l'aide des badges, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser les badges", page 381](#).

Pour passer en mode "Ordre de saisie", vous devez utiliser la commande **Ordre de saisie** dans le menu **Formulaire** ou le bouton correspondant de la barre d'outils.

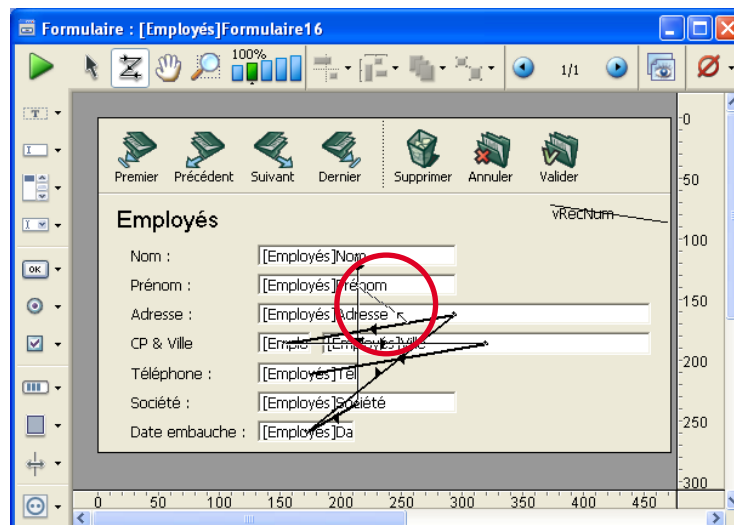
► Pour visualiser ou modifier l'ordre de saisie :

1 Sélectionnez Ordre de saisie dans le menu Formulaire ou cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils de la fenêtre.

Le pointeur prend la forme d'un pointeur d'ordre, et 4^e Dimension dessine une ligne qui permet de visualiser la séquence de l'ordre de saisie courant. Une coche apparaît en regard de la commande **Ordre de saisie** pour indiquer l'activation du mode.

Visualiser et modifier l'ordre de saisie sont les seules opérations que vous pouvez réaliser dans ce mode.

2 Pour changer l'ordre de saisie, placez le pointeur sur un objet, cliquez dessus et, tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez le pointeur vers l'objet qui doit le suivre dans l'ordre de saisie.



4^e Dimension ajuste l'ordre de saisie en conséquence.

3 Répétez l'étape 2 autant de fois que nécessaire pour obtenir le nouvel ordre de saisie.

4 Lorsque vous êtes satisfait de l'ordre de saisie, sélectionnez de nouveau la commande Ordre de saisie dans le menu Formulaire ou cliquez sur un autre outil de la barre d'outils.

4^e Dimension retourne dans le mode de fonctionnement normal de l'éditeur de formulaires.

Note Seul l'ordre de saisie de la page courante du formulaire est affiché. Si le formulaire contient des objets saisissables sur la page 0 ou provenant d'un formulaire hérité, l'ordre de saisie par défaut est le suivant : Objets de la page zéro du formulaire hérité → Objets de la page 1 du formulaire hérité → Objets de la page zéro du formulaire ouvert → Objets de la page courante du formulaire ouvert.

Définir le premier objet de l'ordre de saisie

Tous les objets saisissables font partie de l'ordre de saisie. Pour définir le premier objet de l'ordre de saisie, vous devez le passer à l'arrière-plan. Le mode Ordre de saisie ne doit pas être initialement activé.

► Pour définir le premier objet de l'ordre de saisie :


1 Sélectionnez l'objet que vous souhaitez définir comme premier objet de l'ordre de saisie.

2 Sélectionnez Passer au dernier plan dans le menu Objets.

OU

Sélectionnez la commande Passer au dernier plan dans le sous-menu Plan du menu contextuel de l'objet.

L'objet doit être placé au dernier plan du formulaire.

3 Sélectionnez Ordre de saisie dans le menu Formulaire ou cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils de la fenêtre.

L'objet sélectionné devient le premier objet de l'ordre de saisie et celui qui était le premier précédemment devient le second. Vous pouvez désormais définir objet par objet la séquence de l'ordre de saisie.


4 Une fois que vous avez fini de définir l'ordre de saisie, sélectionnez de nouveau la commande Ordre de saisie dans le menu Formulaire ou cliquez sur un autre outil dans la barre d'outils.

4^e Dimension retourne dans le mode de fonctionnement normal de l'éditeur de formulaires.

Utiliser un groupe de saisie

Lorsque vous changez l'ordre de saisie, vous pouvez sélectionner un groupe d'objets dans le formulaire afin que l'ordre de saisie s'applique aux objets du groupe. Ceci vous permet de définir facilement l'ordre de saisie pour les formulaires dans lesquels les champs sont organisés en groupes et colonnes.


► Pour créer un groupe de saisie :

- 1 Sélectionnez **Ordre de saisie** dans le menu **Formulaire** ou cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils de la fenêtre.
- 2 Dessinez un rectangle de sélection autour des objets que vous souhaitez grouper pour la saisie.

Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, les objets contenus ou touchés par le rectangle suivent l'ordre de saisie par défaut. L'ordre de saisie des autres objets est réorganisé en conséquence.

Rétablir l'ordre de saisie par défaut

Vous pouvez restaurer l'ordre de saisie par défaut (basé sur le plan des objets) à tout moment.

- 1 Sélectionnez **Ordre de saisie** dans le menu **Formulaire** ou cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils de la fenêtre.
- 2 Dessinez un rectangle de sélection autour de tous les objets du formulaire.

Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, 4^e Dimension rétablit l'ordre de saisie par défaut pour tous les objets contenus ou touchés par le rectangle.

Exclure un champ de l'ordre de saisie

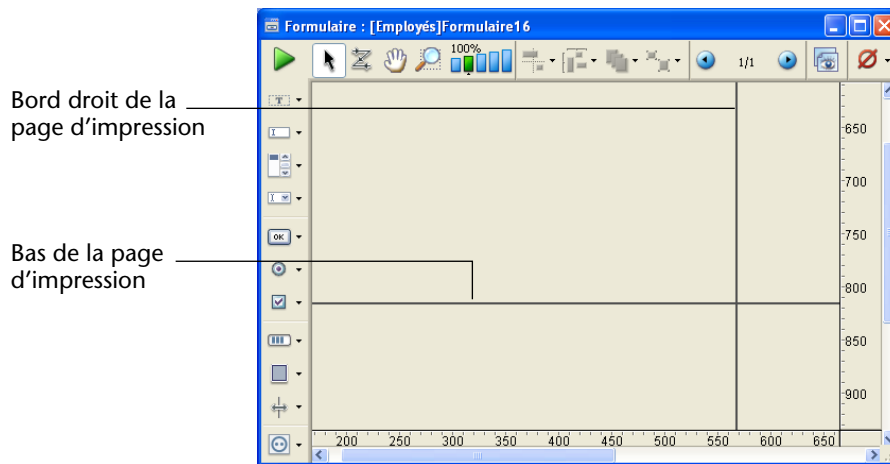
Par défaut, tous les champs sont inclus dans l'ordre de saisie. Si vous souhaitez exclure un champ de l'ordre de saisie — tout en conservant sa propriété "Saisissable", il vous suffit de désélectionner l'attribut **Tabulable** pour ce champ. Pour plus d'informations, reportez-vous au paragraphe "L'attribut Tabulable", page 438.

Visualiser et imprimer les formulaires

La surface maximale de chaque formulaire est d'environ 125 mètres carrés. L'accès aux portions cachées du formulaire est obtenu par défilement. Pour l'affichage écran, vous pouvez utiliser la totalité de cette surface. Vous pouvez visualiser tout élément du formulaire en le faisant défiler.

Pour l'impression, les éléments doivent être compris dans la largeur d'une page, sans limitation de longueur. La taille de la page dépend de votre imprimante, du papier qu'elle utilise et du format d'impression tel qu'il est défini dans la boîte de dialogue du format d'impression. 4^e Dimension affiche les limites de la page dans l'éditeur de formulaires, sous la forme de lignes. Les spécifications sont stockées avec le formulaire lorsqu'il est fermé. Les limites du formulaire peuvent être affichées ou masquées à l'aide de la commande **Papier** du sous-menu **Afficher** de l'éditeur de formulaires (reportez-vous à la [section "Afficher/masquer des éléments de l'éditeur"](#), page 318).

Les limites d'impression du formulaire suivant sont affichées :

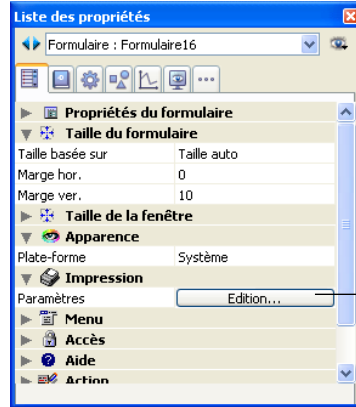


Paramètres d'impression des formulaires

Vous pouvez définir des paramètres d'impression spécifiques pour chaque formulaire. Ces paramètres seront pris en compte lors de l'impression du formulaire dans les modes Utilisation et Menus créés.

Pour cela, cliquez sur le bouton Paramètres/**Edition...** dans le thème "Impression" de la Liste des propriétés du formulaire. Une boîte de

dialogue de configuration d'impression apparaît, permettant de modifier les paramètres d'impression spécifiques du formulaire :



Accès aux paramètres d'impression du formulaire

Note Ces paramètres sont différents des paramètres d'impression courants accessibles depuis le menu **Fichier**. Ces derniers sont utilisés pour la session courante en mode Structure et ne sont pas conservés.

Sauvegarder les formulaires

Il peut être utile de sauvegarder toute modification apportée à un formulaire, tout particulièrement lorsque vous utilisez 4D Server avec plusieurs utilisateurs. Vous pouvez sauvegarder un formulaire en le refermant ou en l'enregistrant. Vous pouvez fermer un formulaire en cliquant dans la case système de la fenêtre de l'éditeur de formulaires ou en sélectionnant la commande **Fermer formulaire : Nom du formulaire** dans le menu **Fichier**. Vous pouvez sauvegarder un formulaire sans le refermer en sélectionnant la commande **Sauvegarder formulaire : Nom du formulaire** dans le menu **Fichier**.

Une fois qu'un formulaire a été sauvegardé, vous pouvez continuer à travailler avec. Si vous faites une erreur ou souhaitez revenir sur les derniers changements effectués, vous pouvez rappeler la dernière version enregistrée du formulaire. Pour cela, choisissez **Version enregistrée...** dans le menu **Fichier**.

4D Server Lorsqu'un formulaire est sauvegardé en mode Structure, les utilisateurs bénéficient des modifications lors de l'ouverture suivante de ce formulaire.

6

Travailler avec les champs et les objets actifs

4^e Dimension vous permet de définir une interface personnalisée pour la saisie de données qui inclut toutes les fonctionnalités dont vous avez besoin. Vous pouvez ajouter dans vos formulaires des éléments d'interface tels que des onglets, des listes déroulantes, des combo box, des list box ou des zones de défilement. Vous pouvez aussi concevoir des interfaces exploitant le glisser-déposer. Vous pouvez utiliser des triggers, des méthodes formulaire ou des méthodes objet pour renforcer les règles qui régissent la base de données et faciliter son utilisation.

Ce chapitre explique comment réaliser les opérations suivantes :

- Placer des champs et d'autres objets actifs dans un formulaire,
- Définir des formats d'affichage et des contrôles de saisie,
- Utiliser des contrôles de saisie tels que des valeurs minimales, maximales, des valeurs par défaut ou des énumérations,
- Ecrire des méthodes objet et formulaire,
- Ajouter des objets d'interface tels que des boutons, des listes déroulantes, des combo box, des zones de défilement, des list box, des onglets ou des séparateurs,
- Ajouter des sous-formulaires dans des formulaires,
- Associer des menus aux formulaires.

Les objets actifs

Un objet actif est un objet qui réalise une tâche ou une fonction de l'interface. Il existe de nombreux types d'objets actifs. Les champs sont les objets actifs fondamentaux. Les autres objets actifs — objets saisissables (variables), combo box, listes déroulantes, etc. — stockent des données temporairement en mémoire, exécutent une méthode, ou effectuent une tâche telle que le passage d'un enregistrement à un autre. Les sous-formulaires vous permettent d'afficher des informations provenant d'autres tables ou de sous-tables et d'utiliser les formulaires de saisie correspondants.

Dans certains cas, vous pouvez spécifier l'action de l'objet actif en la sélectionnant dans la fenêtre des propriétés des objets. Par exemple, vous pouvez utiliser des actions intégrées automatiques pour définir les actions des boutons. Dans d'autres cas, l'action est spécifiée par une méthode associée à l'objet.

Vous pouvez également gérer les objets à un autre niveau. Par exemple, les tâches de validation de données peuvent être exécutées dans un trigger qui est exécuté automatiquement lorsqu'un enregistrement est sauvegardé. Le trigger peut examiner les valeurs de chaque champ et détecter les violations éventuelles des règles et des contraintes de votre base.

Les champs dans un formulaire

Les champs d'un formulaire permettent de saisir ou d'afficher les données d'un enregistrement.

Lorsque vous créez un nouveau formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires, vous sélectionnez les champs que vous souhaitez inclure dans le formulaire. Une fois que le formulaire est créé, vous utilisez l'éditeur de formulaires pour définir des propriétés additionnelles telles que les formats d'affichage et les contrôles de saisie.

Ces propriétés ne s'appliquent que dans le formulaire pour lesquelles elles sont définies. Vous pouvez définir les mêmes propriétés pour d'autres formulaires ou en définir d'autres. A tout moment, vous pouvez modifier les propriétés des champs et ajouter ou supprimer des champs dans un formulaire.

Insérer des champs dans un formulaire

Vous pouvez ajouter ou supprimer des champs dans un formulaire à tout moment. Par exemple, vous pouvez souhaiter ajouter des champs dans un formulaire dans les cas suivants :

- Vous vous apercevez que vous avez besoin d'un champ que vous avez omis de sélectionner dans l'assistant de création de formulaires.
- Vous avez ajouté un champ dans la structure de votre base de données et vous avez besoin de le placer dans un formulaire afin de pouvoir l'utiliser.

Lorsque vous placez un champ dans un formulaire, vous pouvez immédiatement définir ses propriétés.


► Pour ajouter un champ dans un formulaire avec la barre d'outils :

- 1 Si le champ n'existe pas dans la structure de la base, utilisez l'éditeur de structure pour le créer (facultatif).**

Pour plus d'informations sur la création d'un champ dans la structure, reportez-vous au [paragraphe "Créer des champs et définir leurs propriétés", page 211](#).

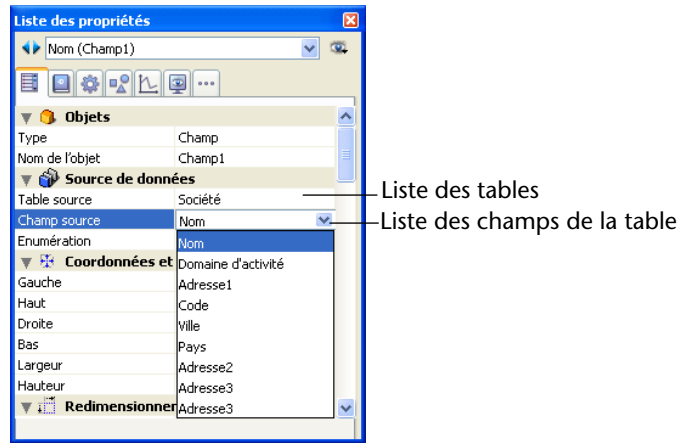
- 2 Ouvrez le formulaire dans lequel vous voulez ajouter le champ.**

Pour plus d'informations sur l'ouverture d'un formulaire, reportez-vous au [paragraphe "Ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires", page 338](#).

- 3 Sélectionnez l'outil d'insertion de champs  dans la barre d'outils puis tracez la zone de champ dans le formulaire.**

4^e Dimension affiche automatiquement les propriétés du nouveau champ dans la Liste des propriétés.

- 4 Sélectionnez le champ qui vous intéresse dans la liste des tables et/ou des champs.



- 5 Si vous le désirez, définissez les propriétés particulières du champ.

Après avoir créé un champ, vous devez en général définir des propriétés supplémentaires. Vous pouvez définir les contrôles de saisie, écrire du texte d'aide, attacher une méthode, définir des options de redimensionnement ou de placement, définir la police ou les options d'apparence.

Pour plus d'informations sur les attributs structurels des champs, reportez-vous aux sections "Attributs des champs", page 222 et "Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire", page 437.

Pour plus d'informations sur les propriétés des champs, reportez-vous au paragraphe "Modifier les propriétés des champs dans les formulaires", page 433.

Le nouveau champ apparaît dans le formulaire, à l'endroit où vous l'avez dessiné. La zone du champ affiche le nom du champ que vous avez sélectionné, précédé du nom de la table.

- Pour ajouter un champ dans un formulaire avec l'Explorateur :

- 1 Ouvrez le formulaire dans lequel vous voulez ajouter le champ.

Pour plus d'informations sur l'ouverture d'un formulaire, reportez-vous au paragraphe "Ouvrir un formulaire dans l'éditeur de formulaires", page 338.

- 2 Ouvrez l'Explorateur et cliquez sur le bouton **Tables** pour afficher la liste hiérarchique des tables et des champs.

- 3 Déployez la table contenant le champ à ajouter.

4 Faites glisser le champ depuis l'Explorateur et déposez-le dans le formulaire.

4^e Dimension affiche les propriétés du nouveau champ dans la Liste des propriétés.

Après avoir placé un champ dans un formulaire, vous pouvez le modifier comme vous le feriez pour tout autre objet du formulaire. Vous pouvez le redimensionner, changer de police, changer de couleur, etc.

Modifier les propriétés des champs dans les formulaires

Comme pour tout objet actif, les propriétés d'un champ dans un formulaire peuvent être modifiées à tout moment. Un grand nombre d'options permettent de régir l'apparence, la saisie de données ou l'affichage d'un champ.

► Pour modifier les propriétés d'un champ :

1 Si la Liste des propriétés est déjà affichée, cliquez le champ que vous souhaitez modifier, sinon double-cliquez dessus.

Les propriétés sont affichées dans la Liste des propriétés.

Vous pouvez sélectionner un autre champ pour que ses propriétés apparaissent dans la palette. Vous pouvez sélectionner plusieurs champs pour modifier leurs propriétés communes.

Note Si le champ a été groupé avec d'autres objets, vous devez soit le dissocier préalablement du groupe, soit cliquer dessus en maintenant la touche **Ctrl** (Windows) ou **Commande** (Mac OS) pour pouvoir afficher ses propriétés.

2 Effectuez vos modifications.

Elles sont prises en compte immédiatement.

Transformer un champ en variable et inversement

Vous pouvez transformer tout type d'objet de formulaire (actif ou non) en un autre, dans le cadre d'une même famille cohérente d'objets. En particulier, vous pouvez transformer un champ en variable et inversement. Cette possibilité est utile lorsque, par exemple, vous vous apercevez que vous utilisez inutilement dans votre formulaire un champ alors qu'une variable suffirait. Lorsque 4^e Dimension transforme un objet en un autre, il conserve les propriétés de l'objet de départ (coordonnées, méthode objet, apparence, couleur, etc.), ce qui évite d'avoir à redéfinir ces informations. Le type de données est conservé : un champ Texte sera transformé en variable Texte, un champ Image en variable Image, etc.

Pour transformer un champ en variable ou une variable en champ, sélectionnez l'objet puis choisissez respectivement **Variable** ou **Champ** dans la ligne Type de la Liste des propriétés (thème "Objets"). La Liste est alors réorganisée afin d'afficher les propriétés du nouveau type d'objet. Le nom de l'objet, ses propriétés (saisissable, taille, etc.) ainsi que sa méthode (si elle existe) sont conservés.

Note Lorsque vous transformez une variable en champ, 4^e Dimension assigne par défaut à l'objet le premier champ de la première table. Vous pouvez définir manuellement la table et le champ que vous voulez insérer dans le formulaire, à l'aide des lignes Table source et Champ source (thème "Source de données").

Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques

Vous pouvez insérer dans vos formulaires des libellés de tables et de champs dynamiques (dans des textes statiques). Lorsque vous placez des libellés dynamiques dans vos formulaires, ils sont automatiquement modifiés dans toute la base :

- soit lorsque vous modifiez le nom de la table ou du champ dans la fenêtre de Structure,
- soit lorsque les commandes 4D FIXER TITRES TABLES et FIXER TITRES CHAMPS (thème "Interface utilisateur") sont appelées.

Cette possibilité est particulièrement utile pour traduire à la volée les libellés dans les formulaires.

Note Des références dynamiques de libellés peuvent également être insérées dans les titres des fenêtres de formulaire (voir [paragraphe "Définir le nom par défaut de la fenêtre", page 345](#)) et les infobulles (voir [paragraphe "Associer une infobulle à un objet ou à un champ", page 463](#)).

► Pour insérer un libellé de table ou de champ dynamique :

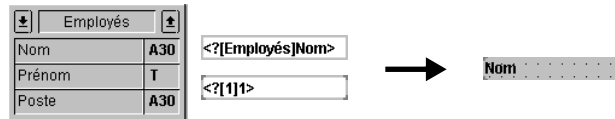
1 Dans une zone de texte statique, saisissez la référence suivante :

- pour insérer le libellé dynamique d'une table : `<?[NomTable]>` ou `<?[2]>` (numéro d'ordre de création de la table).
- pour insérer le libellé dynamique d'un champ : `<?[NomTable]Nom-Champ>` ou `<?[2]3>` (numéro d'ordre de création de la table et du champ), ou encore `<?3>` (numéro d'ordre de création du champ) pour insérer un champ de la table courante.

Notez bien que les numéros de champ et de table correspondent à leur ordre de création. Il est donc possible d'ajouter ou de renommer des tables et des champs sans altérer le système de références dynamiques.

2 Cliquez en-dehors de la zone de texte.

Le libellé courant de la table ou du champ apparaît alors, tel qu'il a été défini dans la fenêtre de structure de la base.



Vous pouvez visualiser le contenu “réel” d’une zone statique dans l’éditeur de formulaires en cliquant dans la zone ou en choisissant **Afficher le format** ou **Afficher le nom** dans le menu **Objets**.

Dans les modes Utilisation et Menus créés, le libellé dynamique d’une table ou d’un champ peut être modifié à la volée à l’aide des commandes du langage FIXER TITRES TABLES et FIXER TITRES CHAMPS. Dans ce cas, les références des libellés de tables et de champs afficheront les valeurs définies par ces commandes.

Note L’insertion de libellés dynamiques est proposée dans la page **Options** de l’Assistant de création de formulaires. Pour plus d’informations, reportez-vous au [paragraphe “Options d’affichage”, page 298](#).

Les contrôles de saisie

Vous pouvez définir des contrôles de saisie pour les champs et les objets saisissables. Les contrôles de saisie régissent les valeurs que l’utilisateur peut saisir dans le champ ou l’objet saisissable. Vous pouvez réaliser les opérations suivantes :

- Définir les attributs Saisissable ou Obligatoire,
- Associer une énumération,
- Etablir une énumération de valeurs requises ou exclues,
- Définir un filtre de saisie qui définit les caractères autorisés,
- Définir les valeur minimales et maximales autorisées,
- Définir les valeurs par défaut,
- Ecrire une méthode objet.

A noter que vous pouvez aussi gérer beaucoup d'aspects de la saisie de données à un niveau plus élevé, c'est-à-dire au niveau de la structure de la base. Vous disposez des options suivantes :

- **Propriétés des champs** : la palette Inspecteur (accessible depuis la fenêtre de l'éditeur de structure) vous permet de définir au niveau d'une table des attributs de champs qui seront valables dans toute la base de données. Dans certains cas, vous pouvez définir un attribut soit au niveau de la base soit du formulaire. Au niveau de la table, vous pouvez définir les attributs suivants :
 - **Obligatoire** : cet attribut doit être affecté à un champ qui est absolument nécessaire dans tous les enregistrements.
 - **Non saisissable** : cet attribut est affecté aux champs dont la valeur est calculée ou qui ne doivent pas être saisis.
 - **Non modifiable** : cet attribut est affecté aux champs qui acceptent une saisie initiale mais qui ne doivent pas être modifiés par la suite.
 - **Indexé** : cet attribut est utile pour les champs sur lesquels vous effectuez fréquemment des recherches ou des tris. Cet attribut est automatiquement attribué aux champs clés primaires et d'appel.
 - **Unique** : cet attribut est utile lorsque le champ doit permettre d'identifier chaque enregistrement de manière unique.
 - **Énumération** : vous pouvez associer une énumération au champ. Lorsqu'une énumération est affectée au niveau de la table, elle est utilisée dans tous les formulaires de saisie et dans l'éditeur de recherche.
- **Propriétés des liens** : la palette Inspecteur affichant les propriétés des liens contient les options de contrôle de suppression qui renforcent l'intégrité référentielle. Vous pouvez :
 - Empêcher 4^e Dimension de supprimer un enregistrement lié 1 si des enregistrements liés N existent,
 - Automatiquement supprimer les enregistrements N si l'enregistrement lié 1 est supprimé,
 - Permettre à tous les utilisateurs de supprimer un enregistrement lié 1 même si des enregistrements N existent (en désactivant les contrôle d'intégrité référentielle).
- **Triggers** : vous pouvez créer des triggers qui permettent de contrôler le chargement, la sauvegarde et la suppression des enregistrements. Les triggers sont exécutés même si un enregistrement est chargé, sauvegardé ou supprimé indépendamment de tout formulaire. Ceci vous

permet de renforcer de manière systématique les règles qui régissent votre base. Pour plus d'informations sur les triggers, reportez-vous au [paragraphe "Les triggers", page 624](#) et à la section "Triggers" du manuel *Langage* de 4D.

- **Méthodes formulaire** : vous pouvez créer des méthodes formulaire qui contrôlent l'utilisation des formulaires.

Les sections suivantes décrivent les options de contrôle de saisie des champs accessibles au niveau d'un formulaire. Ces options sont combinées avec les options de contrôle accessibles au niveau de la base et des tables.

Sélectionner les attributs Saisissable et Obligatoire

Les attributs Saisissable et Obligatoire sont identiques aux attributs des champs que vous pouvez définir dans l'éditeur de structure. Si vous souhaitez que ces attributs soient différents dans un formulaire particulier, vous pouvez les modifier dans les propriétés de chaque champ. Ces attributs peuvent être sélectionnés dans le thème "Saisie" de la Liste des propriétés.

Ces attributs "n'écrasent" pas la définition des attributs définis dans l'éditeur de structure. Si un champ est défini comme non-modifiable dans l'éditeur de structure, vous ne pouvez pas le rendre saisissable en cochant l'attribut saisissable pour le formulaire. Si un champ est défini comme Obligatoire dans l'éditeur de structure, vous ne pouvez pas le rendre non-obligatoire en désélectionnant l'attribut Obligatoire dans l'éditeur de formulaires. Les attributs Saisissable et Obligatoire ne reflètent pas forcément ceux définis dans l'éditeur de structure.

L'attribut Saisissable

Chaque champ est saisissable par défaut. Si vous souhaitez rendre un champ non-saisissable pour un formulaire, vous pouvez désélectionner la propriété **Saisissable** pour l'objet.

Un champ provenant d'une table liée peut ne pas être saisissable si vous avez désélectionné l'option **Saisissable** dans l'assistant de création de formulaires. Vous pouvez rendre le champ lié saisissable en cochant la case **Saisissable**.

En ce qui concerne les autres objets saisissables, l'option **Saisissable** est cochée. Vous pouvez rendre non saisissable un objet saisissable en désélectionnant l'option **Saisissable**. Pour plus d'informations sur les objets saisissables, reportez-vous au [paragraphe "Variables saisissables et non-saisissables", page 494](#).

Note Le contenu de la Liste des propriétés est contextuel. Lorsque l'attribut **Saisissable** est désélectionné pour un champ ou un objet, toutes les propriétés liées à la saisie (**Obligatoire**, **Filtre de saisie**, **Enumérations**, etc.) disparaissent de la première page de la liste.

L'attribut Obligatoire

Aucun des champs ou des objets saisissables n'est obligatoire par défaut. Pour rendre un champ obligatoire pour tous les formulaires, sélectionnez l'attribut Obligatoire dans la fenêtre de l'Inspecteur de l'éditeur de structure. Si vous souhaitez rendre obligatoire, dans un formulaire particulier, un objet saisissable ou un champ défini comme non obligatoire en structure, vous pouvez sélectionner l'option **Obligatoire** dans les propriétés de l'objet.

Sélectionner l'option **Obligatoire** rend un champ ou un objet saisissable obligatoire pour le formulaire. 4^e Dimension n'acceptera pas un enregistrement si cet objet ou ce champ ne contient pas de valeur. Pour plus d'informations sur les objets, reportez-vous au [paragraphe "Variables saisissables et non-saisissables"](#), page 494.

L'attribut Tabulable

Vous pouvez définir l'attribut **Tabulable** pour chaque champ saisissable. Lorsque cet attribut est sélectionné pour un champ, il est inclus dans l'ordre de saisie et sera donc activé lorsque l'utilisateur appuiera sur la touche **Tabulation**.

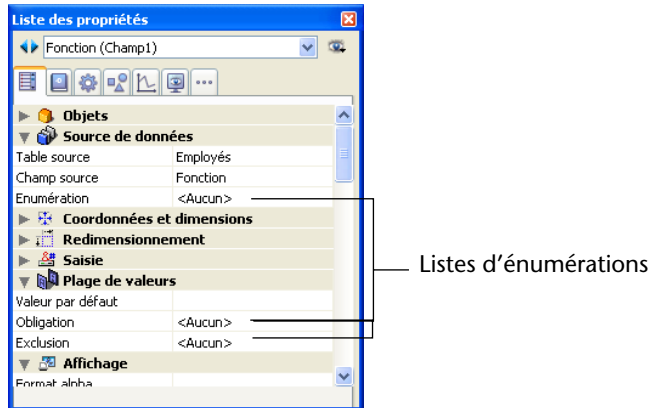
Par défaut, cet attribut est coché pour tous les champs. Si vous le désélectionnez, le champ sera exclu de l'ordre de saisie. Il pourra cependant toujours être sélectionné par un clic souris ou via une méthode.

Pour plus d'informations sur l'ordre de saisie, reportez-vous au [paragraphe "L'ordre de saisie"](#), page 421.

Utiliser les énumérations

Vous pouvez associer une énumération à un champ soit au niveau de la table soit au niveau d'un formulaire particulier. Si vous souhaitez associer l'énumération au niveau de la table, utilisez la fenêtre Inspecteur dans l'éditeur de structure. L'énumération sera alors associée à ce champ dans tous les formulaires et dans les éditeurs de recherches en mode Utilisation ou dans les applications personnalisées (dans la mesure où vous utilisez un éditeur de recherches dans vos applications personnalisées).

Vous pouvez aussi associer une énumération à un champ au niveau du formulaire. Elle ne servira alors que pour le formulaire concerné. Ce peut être une énumération simple (choix de valeurs), ou une énumération de valeurs obligatoires ou exclues. Les énumérations peuvent être associées à un champ au niveau du formulaire dans les thèmes “Source de données” et “Plages de valeurs” de la Liste des propriétés.



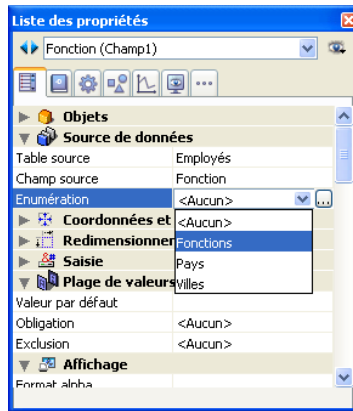
Associer une énumération au niveau du formulaire vous permet de faire varier les contraintes de saisie d’un formulaire à l’autre. Par exemple, l’énumération d’un champ d’un formulaire de saisie utilisé par des “responsables” peut afficher davantage de choix que celui utilisé par des “employés”.

Si une énumération est déjà associée au champ au niveau de la base, vous pouvez la remplacer pour un formulaire particulier. Si vous affectez une énumération différente à un champ au niveau d’un formulaire, cette énumération ne sera utilisée que pour ce formulaire.

Avant de pouvoir affecter une énumération, vous devez l’avoir préalablement créée à l’aide de l’éditeur d’énumérations. Pour plus d’informations sur la création d’énumérations, reportez-vous au chapitre 11.

- Pour affecter une énumération à un champ ou un objet saisissable :
 - 1 Affichez les propriétés de l’objet dans la Liste des propriétés.**

- 2 Dans les thèmes “Source de données” et “Plages de valeurs”, choisissez la ou les énumération(s) qui vous intéresse(nt) à l’aide des listes déroulantes d’énumérations.



4^e Dimension affecte la ou les énumération(s) sélectionnée(s) au champ ou à l’objet saisissable.

Enumérations sources

Associer une énumération source (thème “Source de données”) à un objet saisissable a pour effet d’afficher automatiquement cette énumération lors de la saisie de données. L’énumération apparaît lorsque l’objet ou le champ est sélectionné dans le mode Utilisation ou dans une application personnalisée. Vous pouvez alors choisir la valeur dans la liste. Vous pouvez remplacer la valeur choisie dans l’énumération en saisissant manuellement une nouvelle valeur (à moins que l’énumération ne soit une énumération de valeurs obligatoires).

Enumérations de valeurs obligatoires

Une énumération de valeurs obligatoires (thème “Plage de valeurs”) restreint la saisie aux valeurs qu’elle contient. Par exemple, vous pouvez souhaiter utiliser une liste de valeurs obligatoires pour des titres de postes afin que les saisies valides soit celles approuvées par la hiérarchie.

Note Rendre une énumération obligatoire ne provoque pas automatiquement l’affichage de cette énumération lorsque le champ est sélectionné lors de la saisie. Si vous souhaitez que l’énumération apparaisse, affectez la même énumération à l’aide de la liste déroulante **Énumération** du thème “Source de données”.

- Énumérations de valeurs exclues** Une énumération des valeurs exclues empêche toute valeur appartenant à cette énumération d’être saisie. Par exemple, vous pouvez, dans un formulaire de saisie utilisé par des “employés”, interdire certaines valeurs réservées à la saisie par des “responsables”.
- Utiliser les filtres de saisie** Un filtre de saisie contrôle exactement ce que l’utilisateur peut taper pendant la saisie. Par exemple, si un numéro de composant est toujours constitué de trois lettres suivies de trois chiffres, vous pouvez contraindre la saisie à respecter cette forme. Vous pouvez appliquer un filtre de saisie à un champ ou à un objet saisissable.
- Un filtre de saisie n’est effectif que pendant la saisie. Il n’a aucun effet sur l’affichage des données une fois que le champ est désélectionné. En général, les filtres de saisie sont utilisés conjointement avec les formats d’affichage. Le filtre agit pendant la saisie et le format d’affichage assure un affichage approprié de la valeur après sa saisie. Pour plus d’informations, reportez-vous au [paragraphe “Créer des formats d’affichage et des filtres de saisie personnalisés”, page 450](#).
- Pendant la saisie de données, un filtre de saisie évalue chaque caractère au moment où il est saisi. Si l’utilisateur tente de taper un caractère invalide (un chiffre à la place d’une lettre, par exemple), 4^e Dimension refuse la saisie du caractère. Aucun caractère n’est affiché à l’emplacement du point d’insertion tant que l’utilisateur ne saisit pas de caractère valide.
- Les filtres de saisie peuvent aussi être utilisés pour afficher des caractères de formatage afin d’éviter à l’utilisateur de les taper. Par exemple, un numéro de téléphone français est constitué d’un chiffre de code opérateur suivi d’un chiffre de zone et d’un nombre à huit chiffres groupés par paires. Un format d’affichage peut être utilisé pour afficher le code opérateur entre parenthèses et pour afficher un tiret entre les paires de chiffres. Lorsqu’un tel format est utilisé, l’utilisateur n’a pas besoin de saisir les parenthèses ou le tiret.
- Codes des filtres de saisie** Les codes des filtres de saisie commencent généralement par le signe “&”. Ce caractère indique à 4^e Dimension qu’il faut interpréter le code qui suit comme un filtre de saisie. Si un code commence par un tilde (~), l’interprétation sera la même hormis pour les lettres, qui seront passées en majuscules.

Le symbole “&” est généralement suivi d’un “A”, d’un “a”, ou d’un “9”, signifiant respectivement “n’autoriser que les caractères majuscules” (A), “n’autoriser que les lettres” (a), ou “n’autoriser que les chiffres” (9).

Le signe “#” indique combien de caractères sont autorisés par le filtre. Si le code ne contient pas le caractère #, le filtre autorise autant de caractères que le champ peut en contenir. Par exemple, &9 autorise la saisie de tous les chiffres saisis par l’utilisateur. Le filtre &9## n’autorise la saisie que de 2 chiffres.

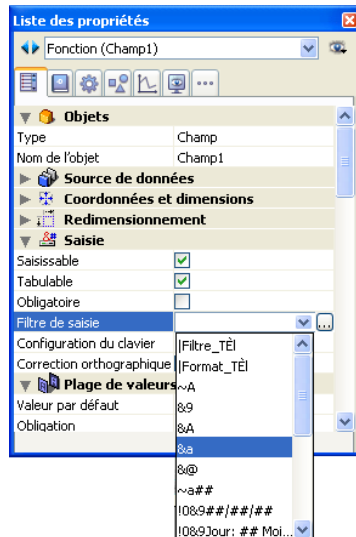
Le point d’exclamation (!) peut être utilisé pour modifier le symbole indiquant à l’utilisateur le nombre de caractères qu’il peut saisir. Lorsque le point d’exclamation est absent, 4^e Dimension affiche un tiret bas (_) pour chaque caractère que l’utilisateur peut saisir. Par exemple, !?&9## affichera des points d’interrogation aux deux emplacements où l’utilisateur pourra saisir les deux chiffres autorisés.

Pour plus d’information sur la création de filtres de saisie, reportez-vous au [paragraphe “Les codes des filtres de saisie”, page 445](#).

Choisir un filtre de saisie Pour associer un filtre de saisie à un objet, vous pouvez le sélectionner dans la liste déroulante des filtres intégrés de 4^e Dimension ou saisir son code dans la zone d’affichage des filtres de saisie. La liste déroulante des filtres de saisie contient des filtres pour la date, l’heure et les champs alphanumériques. Les noms des filtres personnalisés que vous créez sont ajoutés au début des listes de filtres de saisie, précédés d’une barre verticale (|).

Pour plus d’informations sur la création de filtres de saisie, reportez-vous au [paragraphe “Créer des formats d’affichage et des filtres de saisie personnalisés”, page 450](#). La plupart du temps, les filtres intégrés de 4^e Dimension répondront à vos besoins.

L'illustration suivante représente un filtre de saisie en cours de sélection :



Ce tableau décrit chacun des filtres de saisie du menu de sélection :

Filtre de saisie	Description
~A	Permet la saisie de toute lettre, mais les transforme en caractères majuscules.
&9	Permet tout chiffre.
&A	Ne permet que la saisie de lettres majuscules.
&a	Ne permet que la saisie de lettres (minuscules et majuscules).
&@	Ne permet que la saisie de caractères alphanumériques.
~a##	Permet deux lettres majuscules (abréviations)
!0&9##/##/##	Format standard de saisie des dates. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de tout chiffre.
!0&9 Jour: ## Mois: ## Année: ##	Format personnalisé de saisie de date. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de tout chiffre.
!0&9##:##	Format de saisie d'heure. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de deux nombres de deux chiffres, séparés par deux points.

Filtre de saisie	Description
!0&9## h ## m ## s	Format de saisie d'heure. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de tout nombre de deux chiffres avant chaque mot.
!0&9h : ## m : ## s : ##	Format de saisie d'heure. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de tout nombre de deux chiffres après chaque mot.
!0&9##-##-##-##	Format de saisie de numéro de téléphone local. Affiche des zéros aux emplacements de saisie. Permet la saisie de deux chiffres entre chaque tiret.
!_&9(###)!0###-####	Format de saisie de numéro de téléphone américain complet.
!0&9###-###-###	Format de saisie de numéro de téléphone local américain.
!0&9###-##-###	Format de saisie de numéro de sécurité sociale américain.
~"A-Z;0-9; ;;;;-"	Caractères majuscules et ponctuation. Permet la saisie de lettres majuscules, de nombres, d'espaces, de deux points, de virgules et de tirets.
&"a-z;0-9; ;;;;-"	Lettres majuscules et minuscules ainsi que la ponctuation. Permet la saisie des lettres minuscules, des chiffres, des espaces, de deux points, des virgules et des tirets.
&"0-9; ;;-"	Chiffres. Permet la saisie de chiffres, de la virgule et du tiret (signe moins).

Vous pouvez modifier un filtre de saisie après l'avoir sélectionné. Par exemple, si vous voulez utiliser un filtre qui permet la saisie de lettres majuscules et minuscules, mais qui permet aussi la saisie de l'arobase (@), vous pouvez choisir le filtre suivant :

&"a-z;0-9; ;;;;-"

et le modifier de la manière suivante :

&"a-z;0-9; ;;;;-@"

Pour plus d'informations sur la modification des filtres de saisie, reportez-vous au [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés"](#), page 450.

Combiner des filtres de saisie et des formats d'affichage

Généralement, lorsqu'un filtre de saisie est utilisé, un format d'affichage correspondant est créé. Un filtre de saisie ne fonctionne que pendant la saisie des données. Il n'a pas d'effet sur la manière dont les données sont affichées lorsque le champ n'est plus sélectionné.

Par exemple, si vous utilisez le filtre de saisie des dates (!0&9##/##/##), vous devez également choisir le format d'affichage des dates (##/##/##). Si ce format d'affichage n'est pas sélectionné, seuls les chiffres seront affichés (sans espace ni barre oblique) dans le champ.

Voici par exemple quelques suggestions de combinaisons filtres de saisie/formats d'affichage associées à des champs de types courants :

Champ	Filtre de saisie	Format d'affichage
Code Etat américain	~a##	(Inutile)
Code postal	&9#####	(Inutile)
Numéro de téléphone	!0&9##-##-##-##-## !0&9(##)##-##-##-##-##	##-##-##-##-## (#)##-##-##-##-##
Date	!0&9##/##/## !0&9 Jour: ## Mois: ## Année: ##	(Tout format de date)
Heure	!0&9##:## !0&9## h ## m ## s !0&9h : ## m : ## s : ##	(Tout format d'heure)

Vous pouvez utiliser les formats d'affichage dans les formulaires de saisie, de sortie et les états rapides. Pour plus d'informations sur les formats d'affichage dans les états rapides, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Les codes des filtres de saisie

La plupart du temps, vous associez un filtre de saisie à un objet en sélectionnant simplement un filtre dans la liste déroulante des filtres. Si vous avez besoin d'un filtre pour un type de données non proposé dans les filtres standard, vous pouvez créer un filtre ou en modifier un existant.

Cette section décrit comment écrire le code d'un filtre de saisie.

Un filtre de saisie est constitué de trois parties, dans l'ordre suivant :

caractère d'initialisation "argument" caractères de placement

Le *caractère d'initialisation* informe 4^e Dimension que l'argument qui le suit doit être utilisé comme filtre pendant la saisie du champ. L'*argument* définit les caractères autorisés. Les *caractères de placement* définissent les emplacements des caractères saisis.

Par exemple, le filtre de saisie suivant ne permet la saisie que des caractères "a", "b", "c" ou "g" à deux emplacements :

```
&"a;b;c:g"##
```

Dans cet exemple, le caractère "&" est le caractère d'initialisation ; "a;b;c:g" est l'argument ; et les caractères "#" sont les caractères d'emplacement. Ce filtre peut être lu de la manière suivante, "Permet les lettres 'a', 'b', 'c' ou 'g' à deux emplacements" ou encore "Permet la saisie de deux lettres parmi 'a', 'b', 'c' ou 'g'". L'utilisateur peut saisir les combinaisons "ag", "gc", "ba", "ab", "aa", "ac", ou toute autre combinaison des quatre caractères autorisés.

Les filtres de saisie peuvent être combinés. Le filtre suivant n'autorise la saisie que de deux lettres parmi "a", "b", "c" ou "g", suivies d'un chiffre parmi 1, 3, ou 8 :

```
&"a;b;c:g"#,#&"1;3;8"#
```

L'utilisateur doit utiliser deux des lettres autorisées, suivies par un des chiffres autorisés.

Les caractères d'initialisation d'un filtre

Deux caractères peuvent marquer le début du code d'un filtre : le "et commercial" (&) et le tilde (~). Ces caractères informent 4^e Dimension qu'il faut utiliser l'argument qui les suit pour les emplacements définis par les caractères d'emplacement.

En plus, le tilde (~) informe aussi 4^e Dimension qu'il faut passer les lettres saisies en capitales. Ce signe n'empêche pas la saisie d'un caractère minuscule ; il le change simplement en une lettre capitale.

Les filtres de saisie suivants ont les mêmes effets :

```
&"P"#
```

```
~"p"#
```

La différence entre ces deux filtres est que celui qui contient le "et commercial" (&) n'accepte pas la saisie de la lettre "p". Le filtre initialisé par le tilde (~) accepte la saisie du caractère "p" mais le passe en majuscule.

Comme aucune lettre n'est autorisée, les filtres de saisie suivants sont rigoureusement équivalents :

```
&"1;5;8"#
```

```
~"1;5;8"#
```

Les arguments

L'argument d'un filtre suit le caractère d'initialisation et définit les caractères qui sont autorisés aux emplacements définis par les caractères d'emplacement. Pour créer l'argument d'un filtre, placez-le entre guillemets.

Les arguments acceptent les caractères minuscules, majuscules, chiffres, signes de ponctuation et caractères spéciaux (!@#\$%^&*(){}[]";?><.,/~). Si vous utilisez une lettre minuscule dans l'argument, seule la forme minuscule peut être saisie par l'utilisateur. Si vous utilisez une lettre majuscule dans l'argument, seule la forme majuscule de la lettre peut être saisie par l'utilisateur.

Un argument peut être un caractère simple (une lettre ou un chiffre), par exemple, "j", "J", ou "6".

Un argument peut être un ensemble de caractères séparés par des points virgule, par exemple, "a;r;t" ou "1;5".

Un argument peut contenir des intervalles continus de caractères. Un intervalle de caractères est défini par le premier caractère suivi d'un tiret puis du dernier caractère. "a-c" et "1-5" sont des exemples d'intervalles continus. L'argument "a-c" équivaut à "a;b;c", et "1-5" équivaut à "1;2;3;4;5".

Un argument peut contenir des lettres et des chiffres séparés, ainsi qu'un ou plusieurs domaines continus, par exemple "a;m-z;3;5-9".

Le tableau suivant liste les caractères d'arguments spéciaux permettant de simplifier la définition des arguments. Ils sont utilisés dans les filtres *sans être placés entre guillemets* :

Caractère	Signification	Equivalent
9	Permet la saisie de chiffres	"0-9"
a	Permet la saisie de majuscules et de minuscules	"a-z;A-Z"
A	Permet la saisie de majuscules	"A-Z"
@	Permet la saisie de caractères alphanumériques	"a-z;A-Z;0-9"

Les filtres suivants sont équivalents :

&9#

&"0-9"#

&"1;2;3;4;5;6;7;8;9;0"#

Les filtres suivants sont équivalents :

`&a#`

`&"a-z;A-Z"#`

Les filtres suivants sont équivalents :

`&A#`

`&"A-Z"#`

Les caractères d'emplacement

Le caractère dièse (#) est le seul caractère d'emplacement. L'utilisateur peut saisir dans le champ autant de caractères qu'il y a de caractères d'emplacement.

Par exemple, le filtre de saisie suivant permet à l'utilisateur de saisir quatre lettres :

`&a####`

Le filtre de saisie suivant permet à l'utilisateur de saisir trois lettres suivies de deux chiffres :

`&A###&9##`

Si vous n'utilisez pas de caractères d'emplacement dans le code du filtre, le nombre de caractères n'est pas limité. Le filtre de saisie suivant ne permet que la saisie de chiffres, mais ne limite pas le nombre de caractères :

`&9`

Vous pouvez définir le nombre maximum de caractères autorisés dans un champ alphanumérique depuis l'éditeur de structure.

Les caractères d'affichage

Lorsqu'un champ possédant un filtre de saisie est sélectionné lors de la saisie, 4^e Dimension affiche par défaut un tiret bas (_) pour chaque caractère d'emplacement. Lorsque l'utilisateur saisit un caractère valide, le tiret bas est passé en vidéo inversée puis remplacé par la valeur saisie.

Vous pouvez modifier ce caractère indiquant le nombre de caractères d'emplacement. Pour cela, insérez dans le code de votre filtre un point d'exclamation (!) suivi du caractère que vous souhaitez substituer au tiret bas.

Vous pouvez remplacer le tiret bas par tout caractère. Par exemple, si vous affichez “XXXX” et que l'utilisateur ne saisit que deux des caractères autorisés (par exemple “AA”), le champ sauvegardé contiendra “AAXX” lors de la validation de l'enregistrement.

La figure ci-dessous représente un champ qui contient à la fois des tirets bas et des zéros comme caractères d'affichage.

The image shows a form titled "Coordonnées" with the following fields:

- Nom de la société: Laiteries du nord
- Téléphone: () 00 00 00 00 (selected field)
- Adresse: 5, rue du lac
- Ville: Cannes
- Code postal: 06400
- Pays: France

A line points to the "Téléphone" field with the label "Champ sélectionné".

Les caractères ignorés

Les caractères ignorés sont affichés pendant la saisie des données, mais ils sont ignorés par le point d'insertion et ne sont pas considérés comme des caractères saisis. Tout caractère, caractère de ponctuation ou espace peut être utilisé comme caractère ignoré.

Les caractères que vous souhaitez utiliser comme caractères ignorés sont placés avant, entre et après les caractères d'emplacement dans le code du filtre. Ils sont affichés afin de rendre plus claire la saisie du champ.

Le filtre de saisie des numéros de téléphone (&9(##)-##-##-##-##) utilise des parenthèses et un tiret comme caractères ignorés. Après la saisie d'un caractère situé avant un caractère ignoré, le point d'insertion se déplace automatiquement à l'emplacement qui suit le caractère ignoré.

Les filtres de saisie personnalisés

Vous pouvez associer des filtres de saisie personnalisés aux champs. Tous les filtres de saisie personnalisés sont automatiquement affichés dans la liste déroulante de sélection des filtres. Pour utiliser un filtre de saisie personnalisé, choisissez son nom dans la liste déroulante des filtres de saisie ou tapez une barre verticale suivie du nom du filtre dans la zone de saisie des filtres.

Prenons, par exemple, le cas suivant :

lNo composant

Cette saisie définit le filtre No composant comme filtre de saisie pour le champ.

Pour plus d'informations sur la création de filtres de saisie personnalisés, reportez-vous au paragraphe ci-dessous.

Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés

Vous pouvez créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés et vous y référer par leur nom. Vous pouvez utiliser le nom d'un format d'affichage ou d'un filtre de saisie personnalisé(e) à la place de son code. Ceci est particulièrement utile lorsque vous souhaitez utiliser le même format d'affichage ou filtre de saisie à différents endroits. Si vous utilisez des champs avec le même filtre de saisie dans plusieurs formulaires, vous pouvez créer le filtre de saisie une seule fois puis l'affecter à différents endroits à l'aide de son nom. De plus, si vous décidez de modifier un format d'affichage ou un filtre de saisie, vous procédez aux modifications à un seul endroit et la mise à jour est automatique à tous les emplacements où il est utilisé.

Vous pouvez aussi créer des formats d'affichage correspondant aux filtres de saisie et utiliser leurs noms pour les affecter aux mêmes endroits.

Les formats d'affichage et les filtres de saisie personnalisés sont créés dans la page **Filtres** de la Boîte à outils de 4^e Dimension.

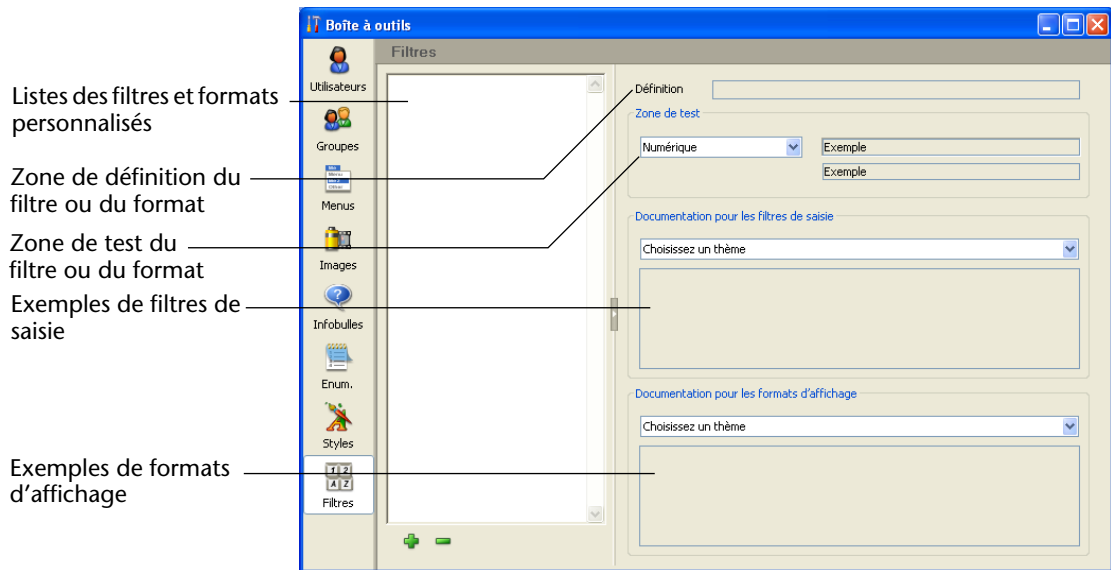
► Pour créer un format ou un filtre personnalisé :

1 Sélectionnez **Boîte à outils** > **Filtres et formats** dans le menu **Structure** de 4^e Dimension.

OU

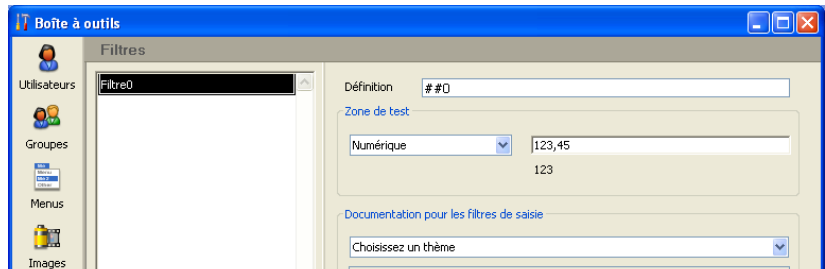
Dans la Liste des propriétés, cliquez sur le bouton [...] à droite du pop up menu de sélection de filtre de saisie.

La fenêtre suivante apparaît (vide par défaut) :



- 2 Cliquez sur le bouton d'ajout **+** situé en bas de la liste ou choisissez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel de la liste (clic droit dans la zone de liste).

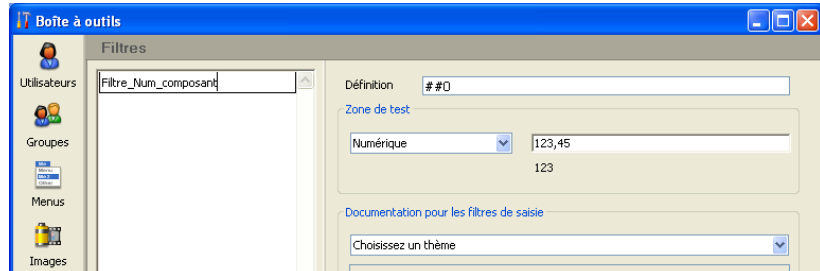
Un nouvel élément, nommé par défaut "FiltreN", est ajouté à la liste.



- 3 Saisissez un nom pour le format ou le filtre.

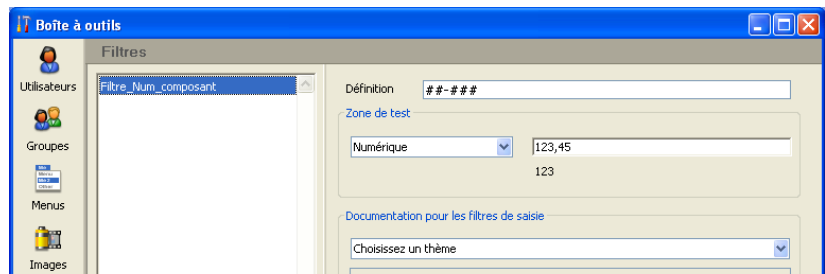
Vous pourrez modifier ce nom par la suite en maintenant enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) avant de cliquer sur le nom du format/filtre afin de le rendre éditable.

Vous pouvez saisir tout type de caractère. Vous pouvez utiliser jusqu'à 255 caractères pour le nom d'un format ou d'un filtre.



Note Utilisez des noms qui permettent de faire la différence entre un format et un filtre, par exemple en débutant par les libellés "Filtre" et "Format".

4 Saisissez le code du format d'affichage ou du filtre de saisie dans la zone de définition.



Note Il est possible de remplir cette zone à l'aide d'un double-clic depuis la zone d'exemple située en bas de la fenêtre. Pour plus d'informations sur les zones d'exemple, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser les zones d'exemple"](#), page 454.

Par exemple, si vous souhaitez créer un filtre de saisie pour un numéro de composant du type 12-345, saisissez le code suivant :

##-###

Autre exemple, si vous souhaitez créer un filtre de saisie pour un numéro de composant respectant le format XA-654-1, vous pourriez utiliser le filtre suivant :

!X&"A-Z"##-!0&"0-9"###-#

et le format d'affichage correspondant serait alors "##-###-#".

Pour plus d'informations sur la création de formats d'affichage et de filtres de saisie, reportez-vous aux sections "Les contrôles de saisie", page 435 et "Utiliser les filtres de saisie", page 441.

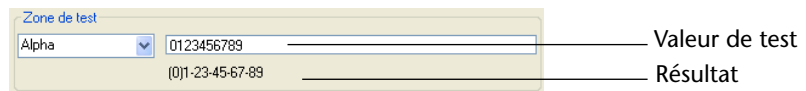
5 (Facultatif) Testez le filtre de saisie ou le format d'affichage dans la zone de test.

Cette zone permet de contrôler le fonctionnement du filtre/format que vous êtes en train de définir.

Dans un premier temps, vous devez désigner dans le menu associé le type de données auxquelles le filtre/format sera appliqué : Alpha, Numérique, Date ou Heure.

Une fois ce paramètre défini, saisissez une valeur de test dans la zone associée :

- pour les filtres de saisie, le fonctionnement du filtre est contrôlé au cours de la saisie,
- pour les formats d'affichage, appuyez sur la touche **Entrée** ou **Retour chariot** à l'issue de la saisie. Le résultat de l'application du format apparaît sous la zone de saisie :




6 Si vous souhaitez créer un autre format ou filtre, cliquez de nouveau sur le bouton d'ajout ou sélectionnez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel de la zone de liste (clic droit).

OU

Si vous souhaitez créer un nouvel élément basé sur un format ou un filtre existant, sélectionnez-le et utilisez la commande **Dupliquer** du menu contextuel de la zone de liste.

Les formats et les filtres sont le plus souvent créés par paires — un style pour la saisie et un format d'affichage.

7 Lorsque vous avez fini d'ajouter des formats ou des filtres, refermez la boîte de dialogue.

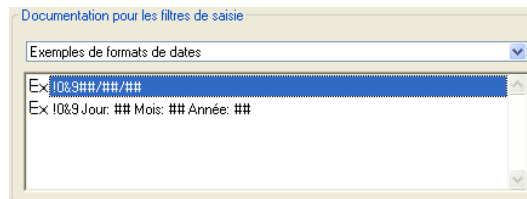
Vous pouvez modifier tout format ou tout filtre en le sélectionnant et en changeant son code. Vous pouvez supprimer tout style en le sélectionnant et en cliquant sur le bouton de suppression  ou en sélectionnant la commande **Supprimer** dans le menu contextuel de l'éditeur.

Utiliser les zones d'exemple

Les zones “Documentation pour les filtres de saisie” et “Documentation pour les formats d’affichage” de la fenêtre d’édition des filtres et formats sont composées d’un menu et d’une zone d’affichage.

Le menu permet de désigner un thème sur lequel vous souhaitez obtenir des informations ou des exemples.

Lorsqu’un thème est sélectionné, les caractères et les informations correspondants apparaissent dans la zone d’affichage :



Vous pouvez double-cliquer sur un exemple pour l’insérer directement dans la zone Définition.

Filtres de saisie :

- *Caractères d’initialisation pour l’affichage* : modification des caractères d’emplacement
- *Caractères d’initialisation* : caractères d’initialisation des filtres
- *Codes de début* : codes de définition des filtres
- *Raccourcis* : raccourcis de filtres
- *Caractères d’emplacement* : caractères utilisés pour désigner les emplacements possibles
- *Les principaux caractères ignorés* : caractères ignorés dans les filtres
- *Exemples de filtres de dates*
- *Exemples de filtres d’heures*
- *Exemples de filtres de numéros de téléphone*
- *Exemple de filtre du numéro de sécurité sociale*
- *Autres exemples de filtres de saisie*

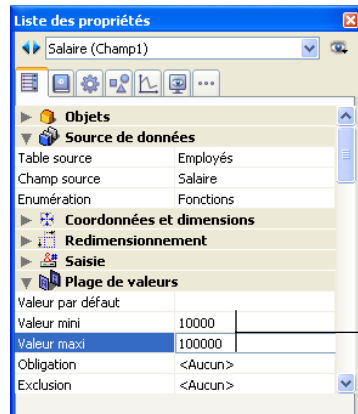
Formats d’affichage :

- *Caractères d’emplacement* : caractères utilisés pour les emplacements vide
- *Les principaux caractères ignorés* : caractères ignorés dans les formats
- *Exemples de formats de dates*
- *Exemples de formats d’heures*

- Exemples de formats de numéros de téléphone
- Exemple de format du numéro de sécurité sociale

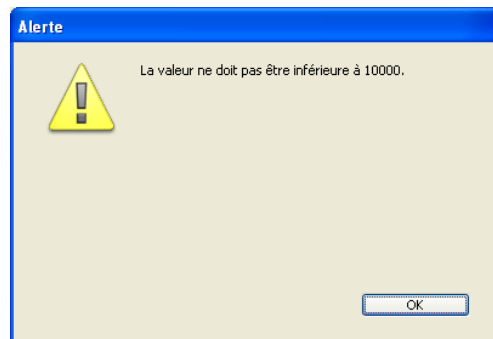
Définir des valeurs maximales et minimales

Vous pouvez appliquer des restrictions à la saisie de nombres, dates, ou d'heures en définissant des valeurs maximales et minimales dans le thème "Plage de valeurs" des propriétés des objets.



Zones de saisie des valeurs minimales et maximales

Pendant la saisie de données, si l'utilisateur saisit une valeur inférieure au minimum ou supérieure au maximum, une boîte de dialogue d'alerte est affichée.



4^e Dimension représente le champ à l'utilisateur afin de lui permettre de saisir une valeur correcte.

Pour définir une valeur maximale ou minimale, saisissez la valeur que vous souhaitez définir comme valeur limite. Utilisez le format de saisie approprié pour le type de champ ou l'objet saisissable dont vous fixez les limites. Par exemple, pour un champ de type Date, utilisez le format de saisie de date pour définir les valeurs maximales ou minimales.

Les valeurs définies sont inclusives. En d'autres termes, l'utilisateur peut saisir les valeurs définies comme valeurs minimales et maximales. Seules les valeurs supérieures à la valeur maximale ou inférieures à la valeur minimale ne sont pas autorisées. Par exemple, si la valeur maximale saisie est 15, l'utilisateur peut saisir 15 mais pas 16.

4D Server Définir des valeurs maximales et minimales les rend applicables à tous les utilisateurs.

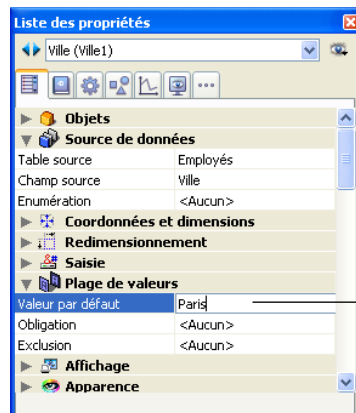
Vous pouvez utiliser des méthodes pour restreindre les valeurs saisissables par l'utilisateur. Avec une méthode, vous pouvez fournir des informations plus précises à l'utilisateur selon sa saisie ou définir des valeurs minimales et maximales en fonction d'autres données de la base. Par exemple, une méthode peut vérifier le crédit d'un client avant de valider une nouvelle transaction.

Vous pouvez aussi utiliser une énumération de valeurs obligatoires pour créer des intervalles de valeurs atypiques. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections "[Énumérations de valeurs obligatoires](#)", page 440 et "[Créer des énumérations](#)", page 765.

Définir des valeurs par défaut

Vous pouvez affecter une valeur par défaut pour un champ ou un objet saisissable. La valeur par défaut est saisie lorsqu'un nouvel enregistrement est affiché. Vous pouvez changer cette valeur à moins que le champ ou l'objet n'ait été défini comme "non saisissable".

Vous définissez une valeur par défaut dans le thème "Plage de valeurs" de la Liste des propriétés. La valeur par défaut doit correspondre au type du champ pour lequel elle est définie.



Zone de saisie de la valeur par défaut

4^e Dimension propose des codes pour générer des valeurs par défaut pour les dates, les heures et les suites séquentielles de nombres. La date et l'heure sont extraits de la date et de l'heure du système.

4^e Dimension génère automatiquement toute séquence de nombres requise. Le tableau ci-dessous décrit les codes qui correspondent aux différentes valeurs automatiquement générées :

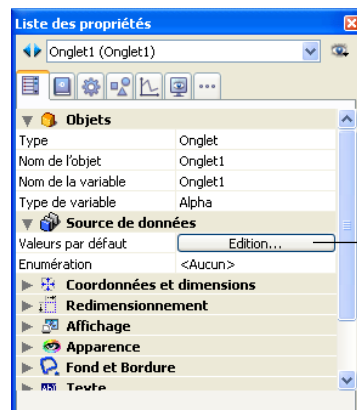
Code	Effet
#D	Date courante
#H	Heure courante
#N	Numéro de séquence

Vous pouvez utiliser un numéro de séquence pour créer un nombre unique pour chaque enregistrement. Un numéro de séquence est un entier qui est généré pour chaque nouvel enregistrement. Les numéros commencent à 1 et sont augmentés de 1 à chaque création d'enregistrement. Un numéro de séquence n'est jamais répété, même si l'enregistrement auquel il a été affecté est supprimé de la table. Chaque table possède sa propre séquence de numéros.

Les listes de valeurs par défaut

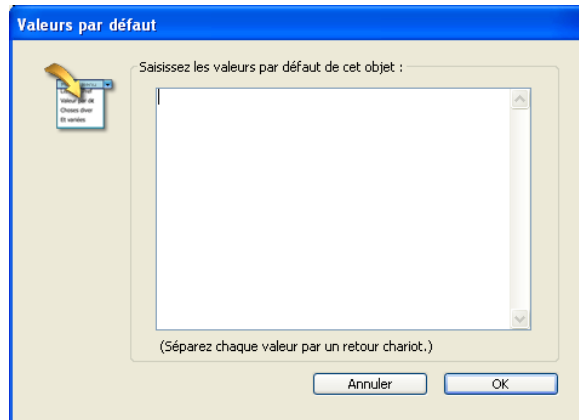
Si l'objet affiche une liste de valeurs (telle qu'une combo box, un onglet, une zone de défilement ou un pop-up/liste déroulante), vous pouvez spécifier une liste de valeurs qui seront utilisées comme valeurs par défaut. La liste sera chargée dans l'objet avant son affichage dans le formulaire.

Pour les objets qui acceptent une liste de valeurs par défaut, la zone des valeurs par défaut devient un bouton :



Bouton d'édition de la liste de valeurs

Lorsque vous cliquez sur le bouton, la boîte de dialogue d'édition des valeurs par défaut apparaît :



Saisissez la liste des valeurs par défaut. Chaque valeur doit être placée sur une ligne séparée. Cliquez sur le bouton **OK** pour fermer la boîte de dialogue des valeurs par défaut et retourner dans la fenêtre des propriétés des objets.

Lorsque vous saisissez des valeurs par défaut dans la boîte de dialogue des valeurs par défaut, les valeurs sont automatiquement chargées dans un tableau du même nom que l'objet. A l'aide du langage, vous pouvez gérer l'objet en faisant référence à ce tableau.

4D Server Définir une valeur par défaut dans les propriétés des objets la définit pour tous les utilisateurs.

Définir des valeurs par défaut à l'aide d'une énumération

Dans le cas des listes hiérarchiques et des onglets, vous pouvez aussi utiliser une énumération pour définir des valeurs par défaut.

- Pour définir des valeurs par défaut à l'aide d'une énumération :
 - 1 Déployez le thème "Source de données" dans la Liste des propriétés.
 - 2 Sélectionnez l'énumération dans la liste déroulante Enumération.

Définir des valeurs par défaut à l'aide du langage

Vous pouvez aussi définir des valeurs par défaut à l'aide d'une méthode. Dans une méthode objet ou dans une méthode formulaire, vous pouvez affecter une valeur par défaut aux objets qui en acceptent une, lorsque l'événement Sur chargement est exécuté.

Pour les objets qui acceptent les énumérations, vous pouvez définir les valeurs par défaut à l'aide de l'éditeur d'énumérations puis utiliser la commande **Charger liste** afin de créer une liste hiérarchique. Vous pouvez ensuite manipuler la liste et son contenu avec les commandes du thème "Listes hiérarchiques". Vous pouvez charger l'énumération dans une liste hiérarchique lorsque l'événement formulaire **Sur chargement** se produit ou charger toutes les énumérations dans la méthode base **Sur ouverture**.

Configuration du clavier

Vous pouvez associer une propriété de configuration clavier spécifique aux types d'objets suivants dans vos formulaires : champs, variables saisissables, listes hiérarchiques, list box et combo box.

Cette fonction permet la saisie et l'affichage de données en utilisant un script de langue différent de celui du système — utile principalement pour les langues pouvant utiliser plusieurs alphabets, par exemple le japonais. Elle "force" le script à utiliser pour la conversion en interne des caractères saisis. Elle provoque en outre le changement automatique de clavier lorsque l'objet reçoit le curseur.

Si l'utilisateur change le clavier courant au cours de la session 4D sans que cette propriété ait été définie, la saisie dans les formulaires sera possible mais les caractères ne sont pas correctement stockés (ils disparaissent au moment où le curseur sort de la zone).

Pour associer une configuration clavier spécifique à un champ ou une variable, choisissez une valeur dans le menu **Configuration du clavier** de la Liste des propriétés (thème "Saisie").

Lorsque la valeur par défaut (Aucune) est utilisée, 4^e Dimension conserve la configuration clavier courante.

Note Cette propriété n'affecte que la saisie et l'affichage des données. Les traitements (tris, recherche, etc.) sont toujours effectués avec le script courant du système. Les scripts suivants sont fournis avec les applications 4^e Dimension : arabe, chinois simplifié, chinois traditionnel, croate, cyrillique, europe de l'est, grec, hébreu, islandais, japonais, coréen, roumain, thaïlandais, européen-US et vietnamien. Ces scripts donnent accès à une soixantaine de langues. 4^e Dimension utilise automatiquement le script correspondant à la langue courante du système pour la saisie, l'affichage et les traitements des données (tels que les tris).

Ajouter des barres de défilement à un objet Texte

Les champs de type Texte et les variables saisissables peuvent contenir jusqu'à 32 000 caractères. 4^e Dimension vous permet de leur ajouter des barres de défilement afin que l'utilisateur puisse afficher toutes les informations. L'écran ci-dessous représente un champ de type Texte doté d'une barre de défilement.



Note Si un champ de type texte ou un objet saisissable n'est pas doté de barre de défilement, l'utilisateur peut faire défiler les informations à l'aide des touches fléchées.

- Pour ajouter une barre de défilement horizontale et/ou verticale à un objet de type Texte :

 - 1 **Sélectionnez l'objet texte et déployez le thème "Apparence" dans la Liste des propriétés.**
 - 2 **Cochez l'option Barre de défilement hor. et/ou l'option Barre de défilement vert. en fonction de vos besoins.**

Détection et activation des URLs

Lorsqu'un champ ou une variable de type Alpha ou Texte contient un URL (chaîne débutant par http, ftp, www ou mailto), celui-ci est automatiquement détecté.

Si l'utilisateur effectue **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) dans la zone, l'URL est alors directement exécuté dans le navigateur Web par défaut.

Sous Windows, les URLs détectés sont affichés en **bleu et souligné** :

Note Les adresses de messagerie doivent être écrites sous la forme `mailto:adresse`

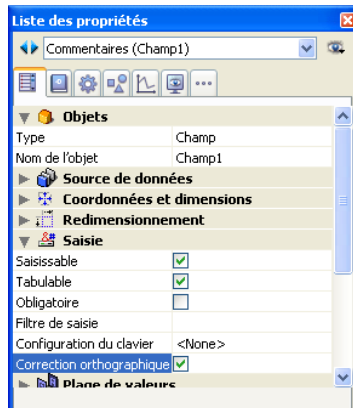
Utiliser la correction orthographique

4^e Dimension inclut un utilitaire de correction orthographique intégré, disponible en plusieurs langues. La vérification orthographique peut être effectuée pour les champs et variables de type Alpha et Texte — ainsi que pour les documents 4D Write.

Activer la vérification orthographique

Pour activer la vérification de l'orthographe d'un champ ou d'une variable de type Alpha ou Texte, vous disposez de deux possibilités :

- cocher la propriété **Correction orthographique** (thème "Saisie") pour le champ ou la variable :

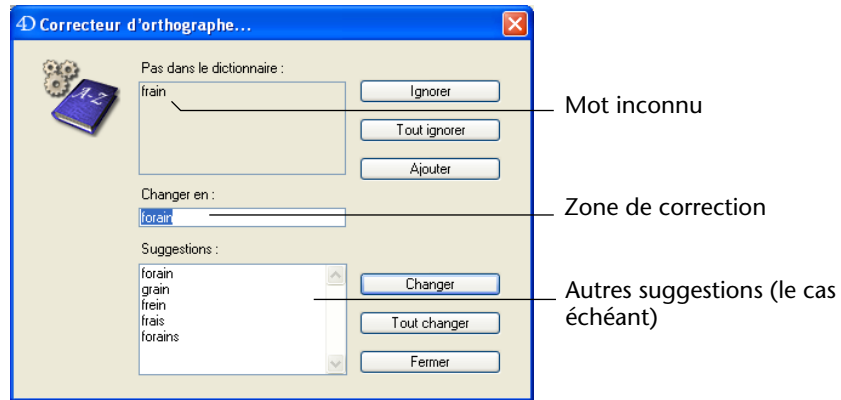


Dans ce cas, la vérification orthographique est effectuée automatiquement lors de la saisie, dès que l'objet perd le focus.

- exécuter la commande `CORRECTION ORTHOGRAPHIQUE` pour chaque objet à contrôler. Pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Détection d'un mot inconnu

Quel que soit le mode d'activation du correcteur, en cas de détection d'un mot inconnu, la boîte de dialogue suivante apparaît :



Plusieurs boutons sont disponibles :

- **Ignorer** : le mot inconnu est conservé tel quel.
- **Tout ignorer** : le mot inconnu est conservé tel quel et toutes les autres occurrences du mot dans la zone sont également conservées.
- **Ajouter** : le mot inconnu est ajouté au dictionnaire ; il ne sera plus détecté par le correcteur.
- **Changer** : le mot inconnu est remplacé par le mot présent dans la zone de correction.
- **Tout changer** : le mot inconnu et toutes les autres occurrences du mot dans la zone sont remplacés par le mot présent dans la zone de correction.
- **Fermer** : aucune correction n'est effectuée et la boîte de dialogue est refermée.

Note Lorsque vous avez cliqué sur un bouton, la vérification se poursuit jusqu'à la fin de la zone — à l'exception du bouton **Fermer**.

Gestion des dictionnaires

Le correcteur de 4^e Dimension peut utiliser quatre dictionnaires : français, anglais, allemand et espagnol. Par défaut, 4^e Dimension utilise le dictionnaire correspondant à la langue courante de l'application.

Vous pouvez toutefois forcer l'ouverture d'un dictionnaire différent à l'aide de la commande CHANGER DICTIONNAIRE. Pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

4^e Dimension vous permet de définir et d'utiliser des **dictionnaires spécialisés** pour chaque langue, comportant des listes personnalisées de mots acceptés par le correcteur. Pour plus d'informations sur la mise en place de ces dictionnaires, reportez-vous à l'[annexe “”](#), page 901.

Associer une infobulle à un objet ou à un champ

Vous pouvez associer un message d'aide aux champs et aux objets actifs dans vos formulaires afin d'aider les utilisateurs à travailler avec votre base de données. Les messages d'aide sont affichés sous forme d'infobulles.

Par exemple, vous pouvez créer un message d'aide pour un champ Date qui rappelle à l'utilisateur d'ajouter, lors de la saisie de données, un séparateur tel que le caractère “/” entre le jour, le mois et l'an.

Un infobulle apparaît dans le formulaire à chaque fois que le curseur de la souris survole le champ ou l'objet.

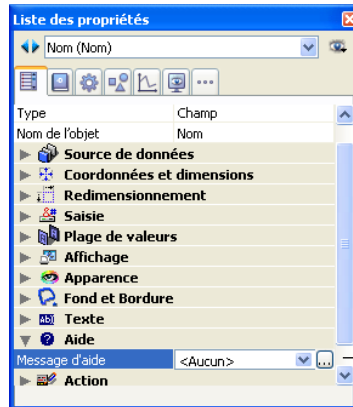


Note Vous pouvez également associer un message d'aide à un champ au niveau de l'éditeur de structure de la base. Dans ce cas, l'infobulle du champ est affichée dans tous les formulaires où il apparaît. Pour plus d'informations, reportez-vous au paragraphe "[Les messages d'aide \(Infobulles\)](#)", page 228.

Si deux infobulles différentes sont associées à un même champ à ces deux emplacements, la priorité est accordée à l'infobulle définie au niveau du formulaire.

Associer une infobulle à un objet Vous pouvez associer une infobulle à tout objet actif dans vos formulaires.

- Pour associer une infobulle à un objet :
- 1 **Sélectionnez l'objet et déployez le thème "Aide" dans la Liste des propriétés.**



Sélection du message

- 2 **Choisissez un message dans le menu Message d'aide.**

Le message que vous avez sélectionné apparaîtra comme une infobulle pour le champ ou l'objet sélectionné dans le formulaire.

Pour supprimer l'association du message d'aide à l'objet sélectionné, sélectionnez **Aucun** dans la Liste des propriétés.

Créer des infobulles

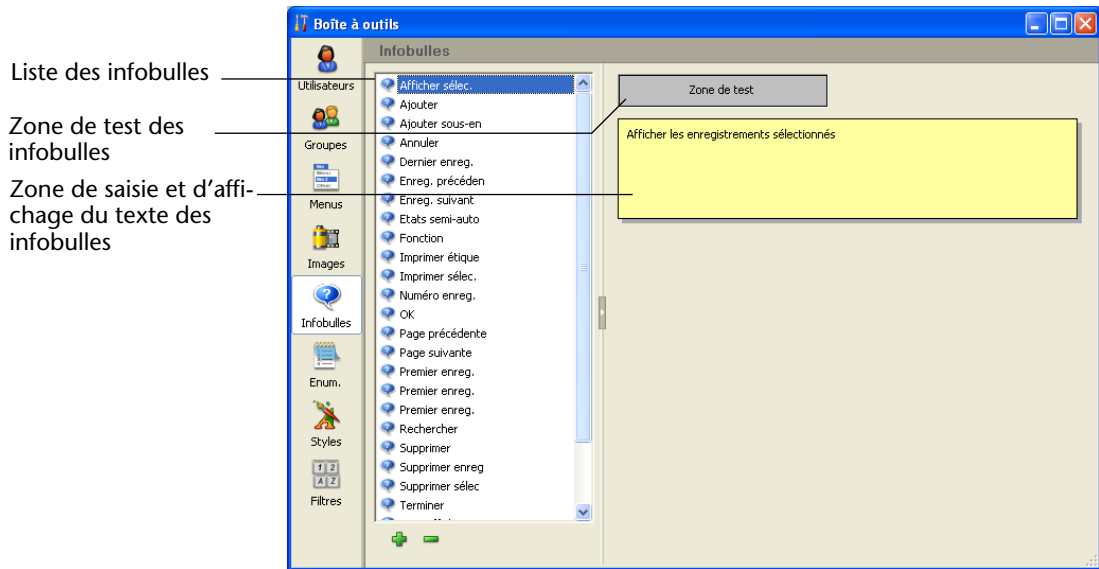
Vous créez et testez les infobulles dans la page **Infobulles** de la boîte à outils de 4^e Dimension.

- Pour créer une infobulle utilisée dans les formulaires :
- 1 **Sélectionnez Boîte à outils > Infobulles dans le menu Structure de 4^e Dimension.**

OU

Dans la Liste des propriétés, cliquez sur le bouton [...] à droite du pop up menu de sélection d'infobulle.

La page Infobulles apparaît. Elle contient les infobulles générées automatiquement par l'Assistant de création de formulaires ou pour les formulaires par défaut :



- 2 Cliquez sur le bouton d'ajout **+** situé en bas de la liste ou choisissez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel de la liste (clic droit dans la zone de liste).

Un nouvel élément, nommé par défaut "Message n°1", est ajouté à la liste.

- 3 (Facultatif) Saisissez un nom pour l'infobulle.

Le nom de l'infobulle est utilisé pour la référencer dans l'application, il n'apparaît pas pour l'utilisateur. Vous pouvez utiliser jusqu'à 15 caractères.

Vous pourrez modifier ce nom par la suite en maintenant enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) avant de cliquer sur le nom de l'infobulle afin de le rendre éditable. Vous pouvez également utiliser la commande **Renommer** du menu contextuel de la zone de liste.

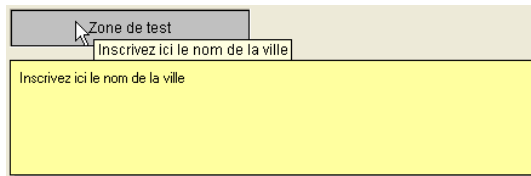
Si vous ne modifiez pas le nom par défaut, 4^e Dimension créera des infobulles nommées par défaut *Message n°2*, *Message n°3* et ainsi de suite.

La listes des messages est classée par ordre alphabétique. Lorsque vous ajoutez de nouveaux messages d'aide, le contenu de la liste est automatiquement réordonné.


4 Appuyez sur la touche Tabulation ou cliquez dans la zone de saisie des messages et inscrivez le message d'aide.

Vous pouvez saisir jusqu'à 255 caractères. Vous pouvez utiliser des références dynamiques (cf. [paragraphe "Utiliser des références dynamiques", page 466](#)).

5 (Facultatif) Testez l'affichage de l'infobulle en plaçant le curseur de la souris au-dessus de la zone de test, sans cliquer.



Vous pouvez ainsi visualiser l'affichage du message d'aide tel qu'il apparaîtra dans la base.

6 Si vous souhaitez créer une autre infobulle, cliquez de nouveau sur le bouton d'ajout  ou sélectionnez la commande Ajouter dans le menu contextuel de la zone de liste (clic droit).

OU

Si vous souhaitez créer une nouvelle infobulle basée sur un message existant, sélectionnez-le et utilisez la commande Dupliquer du menu contextuel de la zone de liste.

Utiliser des références dynamiques

Vous pouvez insérer des références dynamiques de variables, de champs et de libellés dans les info-bulles. Vous pouvez insérer :


- une **référence de ressource STR#** : la syntaxe à appliquer est “:16000,2” où 16000 représente le numéro de la ressource et 2 son élément.
- le **libellé d'un champ ou d'une table** : la syntaxe à appliquer est du type <?[NumTable]NumChamp ou <?[NomTable]NomChamp>. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques", page 434](#).
- une **variable ou un champ** : la syntaxe à appliquer est <NomVariable> ou <[Table]Champ>. La valeur courante de la variable ou du champ est alors affichée dans le message d'aide. Par exemple, vous pouvez saisir le texte suivant : “Saisissez dans cette zone l'âge de <[Famille]Prénom>”.

Lors de l'utilisation, la valeur courante du champ [Famille]Prénom sera affichée à la place de la référence.

Les références dynamiques de type variable ou champ ne sont pas affichables dans la zone de test de l'éditeur d'infobulles.

Modifier ou supprimer un message d'aide

Vous pouvez modifier tout message d'aide en le sélectionnant et en changeant son contenu. Appuyez sur la touche **Tabulation** ou cliquez en-dehors de la zone pour valider vos modifications.

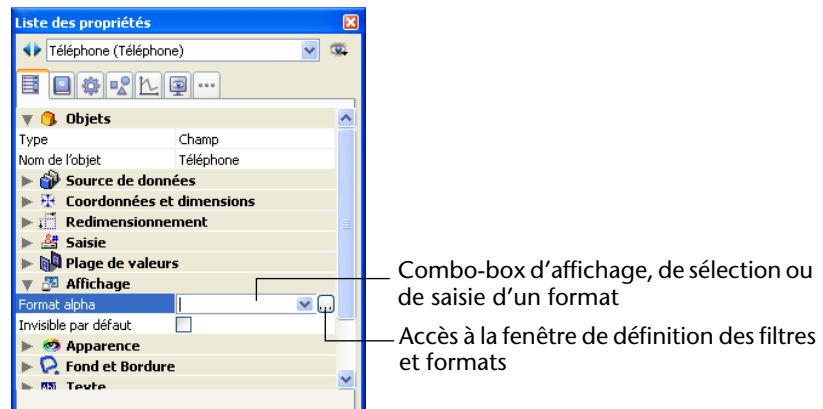
Vous pouvez supprimer tout message d'aide en le sélectionnant et en cliquant sur le bouton de suppression  ou en choisissant la commande **Supprimer** dans le menu contextuel de l'éditeur.

Les formats d'affichage

Les formats d'affichage proposés par 4^e Dimension permettent des choix variés tant pour l'affichage que pour l'impression. Les formats d'affichage peuvent être appliqués aux champs et aux variables (saisissables ou non). Le format que vous utilisez pour afficher le contenu d'un champ n'affecte pas la valeur réelle stockée par 4^e Dimension.

Le format d'affichage d'un champ peut être différent entre chaque formulaire. Par exemple, vous pouvez souhaiter afficher un prix sans le caractère Euro dans un formulaire d'entrée et avec dans un formulaire de sortie.

Les formats d'affichage sont définis depuis la section "Affichage" de la Liste des propriétés.



Différents types de formats apparaissent dans la combo-box de sélection en fonction du type de champ ou de la variable que vous sélectionnez.

Note Vous définissez le type d'une variable à l'aide de la propriété **Type de variable** dans le thème "Objets" de la Liste des propriétés.

Les formats intégrés pour le type défini sont toujours affichés. Les formats d'affichage créés à l'aide de l'éditeur de Formats et filtres apparaissent en début de liste, précédés d'une barre verticale | (cf. [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés"](#), page 450).

Les formats des champs de type Date

Les formats de date contrôlent la manière dont les dates apparaissent lorsqu'elles sont affichées ou imprimées. Lors de la saisie de dates, le format *JJ/MM/AAAA* doit être utilisé, quel que soit le format d'affichage que vous avez sélectionné.

Voici les formats de dates proposés dans la liste des formats d'affichage :



Note A la différence des formats numériques et alphanumériques, les formats d'affichage des dates doivent être sélectionnés parmi les formats intégrés de 4^e Dimension uniquement.

Le tableau suivant fournit des exemples correspondant aux choix possibles :

Format	Exemple
Court	25/03/99
Abrégé ¹	jeu 25 mar 1999
Long	jeudi 25 mars 1999
Spécial	25/03/99 mais 29/09/2039 ²
Jour Mois Année	25 mars 1999
Abrégé Jour Mois Année ¹	25 mar 1999

Format	Exemple
Spécial forcé	25/03/1999 et 25/03/2039
ISO Date Heure ³	1999-03-25T00:00:00

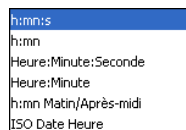
1. Pour éviter toute ambiguïté et conformément aux usages en vigueur, les formats de date Abrégé et Abrégé Jour Mois Année affichent "jun" pour le mois de juin et "jul" pour le mois de juillet. Cette particularité s'applique à la version française de 4D uniquement.
2. L'année est affichée sur deux chiffres lorsqu'elle appartient à l'intervalle (1930;2029) et sur quatre chiffres sinon. Ce fonctionnement par défaut peut être modifié à l'aide de la commande SIECLE PAR DEFAULT.
3. Le format ISO Date Heure correspond à la norme XML de représentation des données temporelles (ISO8601). Il est principalement destiné à une utilisation dans le cadre de l'import/export de données au format XML et dans les Web Services. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

Note Quel que soit le format d'affichage, lorsque l'année est saisie avec deux chiffres, 4D considère par défaut que le siècle est le 21^e lorsque l'année appartient à l'intervalle (00;29) et le 20^e lorsque l'année appartient à l'intervalle (30;99). Ce fonctionnement par défaut peut être modifié à l'aide de la commande SIECLE PAR DEFAULT.

Les formats des champs de type Heure

Les formats d'heure contrôlent l'affichage des heures lorsqu'elles sont affichées ou imprimées. Pour la saisie des données, les heures sont saisies soit au format *HH:MM:SS*, soit au format de douze heures *HH:MM:SS Matin/Après-midi*, quel que soit le format d'affichage que vous avez choisi.

Voici les formats d'heure proposés dans la liste des formats :



Note A la différence des formats d'affichage alphanumériques et numériques, le format d'affichage de l'heure doit être sélectionné dans le menu de sélection des formats uniquement.

Le tableau suivant fournit des exemples correspondant aux choix possibles :

Choix	Exemple
h:mn:s	02:15:34
h:mn	02:15
Heure:Minute:Seconde	2 heures 15 minutes 34 secondes
Heure:Minute	2 heures 15 minutes
h:mn Matin/Après-midi	2:15 Matin
ISO Date Heure ¹	0000-00-00T02:15:34

1. Le format Date Time correspond à la norme XML de représentation des données temporelles. Il est destiné à une utilisation dans le cadre de l'import/export de données au format XML. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

Les formats des champs de type numérique

Note préliminaire : les champs numériques regroupent les champs de type Entier, Entier long et Réel (Numérique). Les formats de nombres contrôlent la manière dont les nombres sont affichés ou imprimés. Pour la saisie, vous ne saisissez que les chiffres et, si nécessaire, le signe et la virgule, quel que soit le format d'affichage que vous avez choisi.

Voici les formats de nombres proposés dans la liste des formats :

```
###0
#####0
### ##0
### ##0,00
### ##0,00 €
### ## ##0,00 €
### ## ##0
##0,00 %
0000
00000000
00 00 00 00
### ##0.(### ##0)
### ##0,00 €;(### ##0,00) €
^^^ ^^0,00
^^^ ^^0,00 €
^^^ ^^0
^^^ ^^0
Positif;Négatif;Nul
##-##-##-##
&4
###,###0.00€;(###,###0.00€)
```

Vous pouvez choisir un format dans cette liste ou le saisir ou le modifier dans la combo box de la Liste des propriétés. Vous pouvez également sélectionner le nom d'un format personnalisé défini dans la fenêtre de l'éditeur de Filtres et formats.

Dans ce cas, le format n'est pas modifiable dans les propriétés de l'objet. Vous pouvez accéder à l'éditeur en cliquant sur le bouton [...] situé à droite de la combo box des formats.

Un champ qui contient un nombre peut utiliser tout format, y compris un format personnalisé. La création d'un format d'affichage numérique personnalisé est décrite dans la section suivante.

Créer un format numérique personnalisé

Dans chacun des formats d'affichage des nombres, le dièse (#), zéro (0), le caractère “^” et l'astérisque (*) sont utilisés comme caractères d'emplacement. Vous créez des formats numériques en utilisant un caractère d'emplacement pour chaque chiffre que vous souhaitez afficher.

Par exemple, si vous souhaitez afficher trois chiffres, vous pouvez utiliser le format ###. Si l'utilisateur saisit plus de caractères que le format ne le permet, 4^e Dimension affiche <<< dans le champ afin d'indiquer que le nombre saisi comportait plus de chiffres qu'il n'est spécifié dans le format d'affichage.

Si l'utilisateur saisit un nombre négatif, le caractère le plus à gauche est utilisé par le signe moins (à moins qu'un format d'affichage n'ait été défini). Si ##0 est le format, moins 26 est affiché “-26” et moins 260 est affiché <<< car le signe moins occupe un des emplacements et que le format ne comporte que trois emplacements.

Note Quel que soit le format d'affichage, 4^e Dimension accepte et stocke l'information dans le champ. Aucune information n'est perdue.

Chacun des caractères d'emplacement a un effet différent sur l'affichage des zéros situés en début ou fin du nombre. Un zéro de *début de nombre* est un zéro placé avant la partie entière d'un nombre (avant la virgule) ; un zéro de *fin de nombre* est un zéro placé à la fin de la partie décimale d'un nombre (après la virgule).

Supposons que vous utilisiez le format ##0 pour afficher trois chiffres. Si l'utilisateur ne saisit rien dans le champ, le champ affiche 0. Si l'utilisateur saisit 26, le champ affiche 26.

Le tableau ci-dessous indique les effets de chaque caractère de placement sur les zéros de début et de fin de nombre :

Caractère	Effet sur les zéros de début et de fin de nombre
#	N'affiche rien
0	Affiche 0
^	Affiche un espace ¹
*	Affiche un astérisque

1. Le caractère “^” génère un espace équivalent à l'espace pris par un chiffre dans la plupart des polices de caractères.

Les virgules et les autres caractères d'affichage

Vous pouvez utiliser une virgule dans le format. Si vous souhaitez que la virgule apparaisse, que l'utilisateur l'ait saisie ou non, elle doit être placée entre des zéros.

Vous pouvez utiliser tout autre caractère dans le format. Lorsqu'il est utilisé seul, ou placé avant ou après les caractères d'emplacement, le caractère apparaît toujours. Par exemple, si vous utilisez le format suivant :

```
##0
```

un \$ apparaît toujours car il est placé avant les caractères d'emplacement.

Si les caractères sont placés entre les caractères d'emplacement, ils n'apparaissent que si des chiffres sont affichés de part et d'autre. Par exemple, si vous définissez le format suivant :

```
###.##0
```

le point n'apparaît qu'à partir d'une saisie de quatre chiffres.

Les espaces sont traités comme des caractères dans les formats d'affichage numériques.

Les formats pour des nombres négatifs, positifs ou nuls

Un format d'affichage numérique peut être constitué, au maximum, de trois parties qui vous permettent de définir des formats pour les nombres négatifs, positifs et nuls. Les trois parties sont séparées par des point virgules comme indiqué ci-dessous :

```
Positif;Négatif;Zéro
```

Il n'est pas nécessaire de spécifier les trois parties du format. Si vous n'utilisez qu'une seule partie, 4^e Dimension l'utilise pour tous les nombres et place un signe moins devant les nombres négatifs.

Si vous utilisez deux parties, 4^e Dimension utilise la première partie pour les nombres positifs et la seconde pour les nombres négatifs. Si vous utilisez trois parties, la première est dédiée aux nombres positifs, la deuxième pour les nombres négatifs, et la troisième pour zéro.

Note La troisième partie (Zéro) de ce type de format n'est pas interprétée et n'accepte pas les caractères de remplacement. Si vous écrivez le format ###;-###;# la valeur zéro sera affichée "#". En d'autres termes, vous placez dans cette partie la représentation du zéro telle qu'elle sera affichée à l'écran.

Voici l'exemple d'un format numérique qui affiche le caractère E et l'espace situé après le rang des milliers, qui place les valeurs négatives entre parenthèses et qui n'affiche pas la valeur zéro :

```
### ##0,00E;(### ##0,00E);
```

Vous pouvez noter la présence du deuxième point virgule qui indique à 4^e Dimension de ne rien utiliser pour afficher le zéro.

Le format suivant est similaire, à l'exception du deuxième point virgule qui est absent. Dans ce cas, 4^e Dimension utilisera le format positif pour afficher le zéro :

```
### ##0,00E;(### ##0,00E)
```

Dans ce cas le format d'affichage pour zéro sera 0,00E.

Les notations scientifiques

Si vous souhaitez afficher les nombres en notation scientifique, utilisez le caractère & suivi d'un nombre qui définit le nombre de chiffres que vous souhaitez afficher. Par exemple, le format :

```
&3
```

afficherait 759,62 de la manière suivante

```
7.60e+2
```

Note La notation scientifique arrondit automatiquement le nombre affiché et utilise le point (.) comme séparateur décimal. Vous pouvez noter dans l'exemple ci-dessus que le nombre est arrondi à la valeur 7.60e+2 et non tronqué à la valeur 7.59e+2.

Les notations hexadécimales

Si vous souhaitez afficher les nombres en hexadécimal, deux formats d'affichage vous permettent de le faire :

- &x : affiche les nombres en hexadécimal au format "0xFFFF".
- &\$: affiche les nombres en hexadécimal au format "\$FFFF".

Afficher un nombre comme une heure

Vous pouvez afficher un nombre comme une heure (à l'aide d'un format d'heure) en utilisant "&/" suivi par un chiffre. L'heure est déterminée en calculant le nombre de secondes que la valeur représente. Le chiffre du format correspond à l'ordre dans lequel le format d'heure apparaît dans la liste des formats.

Par exemple, le format :

&/5

correspond au cinquième format d'heure de la liste des formats, c'est-à-dire l'heure Matin/Après-midi. Un champ numérique formaté de cette manière afficherait le nombre 25000 comme :

6:56 Matin

Les formats numériques personnalisés

Vous pouvez utiliser des formats d'affichage numériques personnalisés, créés dans la fenêtre de l'éditeur de Filtres et formats.

Les noms des formats (ainsi que des filtres) personnalisés apparaissent au début des listes de formats numériques et alphanumériques, précédés d'une barre verticale (|) :



Pour plus d'informations sur la création de formats personnalisés, reportez-vous au [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés"](#), page 450.

Exemples

Le tableau ci-dessous présente des exemples de formats et leurs effets. Les trois colonnes — Positif, Négatif, et Zéro — indiquent chacune comment les nombres 1 234,50, -1 234,50 et 0 seraient affichés.

Format saisi	Positif	Négatif	Zéro
###	<<<	<<<	
####	1234	<<<<	
#####	1234	-1234	
#####,#	1234,5	-1234,5	
####0,00	1234,50	-1234,50	0,00
#####0	1234	-1234	0
+#####0;-#####0;0	+1234	-1234	0
#####0DB;#####0CR;0	1234DB	1234CR	0

Format saisi	Positif	Négatif	Zéro
#####0;(#####0)	1234	(1234)	0
### #0	1 234	-1 234	0
## #0,00	1 234,50	-1 234,50	0,00
^^^^^^^	1234	-1234	
^^^^^^0	1234	-1234	0
^^ ^^0	1 234	-1 234	0
^^ ^^0,00	1 234,50	-1 234,50	0,00
*****	***1234	**_1234	*****
*****0	***1234	**_1234	*****0
*** **0	**1 234	*_1 234	*****0
** **0,00	*1 234,50	-1 234,50	*****0,00
* **0,00€;-* **0,00€	1 234,50€	-1 234,50€	****0,00€
^^^^0€	1234€	-1234€	0€
^^^0€;-^^^0€	1234€	-1234€	0€
^^^0€;(^^^0€)	1234€	(1234€)	0€
^ ^^0,00€ ;(^ ^^0,00€)	1 234,50€	(1 234,50€)	0,00€
&2	1.2e+3	-1.2e+3	0.0e+0
&5	1.23450e+3	-1.23450e+3	0.00000

Les formats des champs de type Alphanumérique

Les formats alphanumériques contrôlent la présentation des champs et des variables alphanumériques lorsqu'ils sont affichés ou imprimés. Voici la liste des formats proposés pour un champ alphanumérique :

###-####
(###) ###-####
##-###-###-###
###-##-####
00000

Vous pouvez choisir un format dans cette liste ou le saisir ou le modifier dans la combo box de la Liste des propriétés. Vous pouvez également sélectionner le nom d'un format personnalisé défini dans la fenêtre de l'éditeur de Filtres et formats. Dans ce cas, le format n'est pas modifiable dans les propriétés de l'objet. Vous pouvez accéder à l'éditeur en cliquant sur le bouton [...] situé à droite de la combo box des formats.

Le caractère dièse (#) est le caractère d'emplacement pour un format d'affichage alphanumérique. Vous pouvez ajouter les tirets appropriés, les espaces ainsi que toute autre marque de ponctuation à afficher.

Par exemple, considérez ce numéro de composant :

RB-1762-1

Le format alphanumérique serait alors :

##-####-#

Lorsque l'utilisateur saisit "RB17621", le champ affiche :

RB-1762-1

La valeur stockée dans le champ est "RB17621."

Si l'utilisateur saisit plus de caractères que le format ne permet d'en afficher, 4^e Dimension affiche les derniers caractères. Par exemple, si le format est :

(#####)

et que l'utilisateur saisit "proportion", le champ affiche :

(portion)

La valeur stockée dans le champ est bien "proportion". 4^e Dimension accepte et stocke l'information, indépendamment du format d'affichage. Aucune information n'est perdue.

Les formats alphanumériques personnalisés

Vous pouvez utiliser un format personnalisé pour les champs alphanumériques. Tout format ou filtre personnalisé défini dans la fenêtre de l'éditeur de Filtres et formats est automatiquement ajouté au début des listes de formats numériques et alphanumériques, précédé d'une barre (|). Vous pouvez choisir un format personnalisé de la même manière que vous choisiriez un format intégré.

Pour plus d'informations sur la création des formats, reportez-vous au [paragraphe "Créer des formats d'affichage et des filtres de saisie personnalisés"](#), page 450.

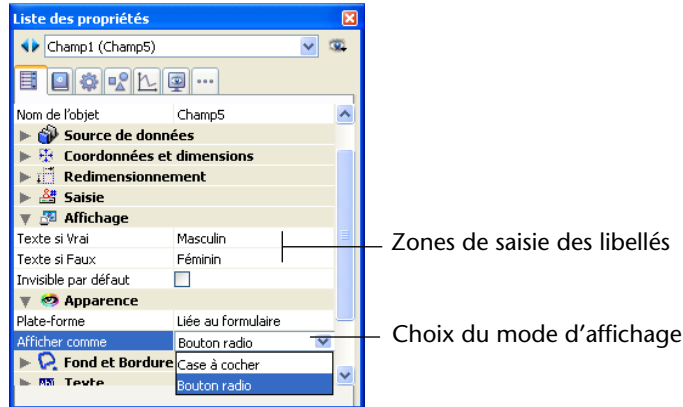
Les formats des champs de type booléen

Les champs booléens peuvent contenir une valeur parmi deux : VRAI ou FAUX. Un champ booléen peut être affiché sous la forme d'une case à cocher ou d'une paire de boutons radio (libellés par défaut Vrai et Faux).

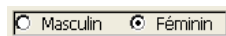
Vous pouvez définir la forme et le ou les libellé(s) d'un champ booléen dans les propriétés du champ. Si vous souhaitez n'afficher que les boutons ou la case à cocher, sans le nom du champ, supprimez l'intitulé du champ dans l'éditeur de formulaires.

Afficher deux boutons radio pour un champ booléen

Vous définissez l'apparence du champ booléen (boutons radio ou case à cocher) à l'aide de la liste déroulante "Afficher comme" placée dans le thème "Apparence". Une fois que vous avez choisi l'option **Bouton radio**, deux zones de saisie dans le thème "Affichage" vous permettent de saisir les libellés pour chaque valeur (Vrai et Faux par défaut).



Une fois définis, les boutons sont affichés dans l'éditeur de formulaires côte à côte comme ci-dessous.



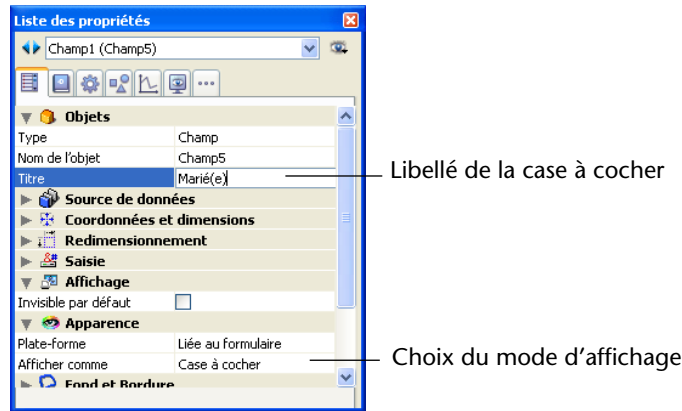
Si vous utilisez des libellés dont les initiales sont différentes, vous pouvez sélectionner le bouton radio correspondant en saisissant la première lettre qui lui correspond. Par exemple, vous pouvez appuyer sur la touche **M** pour sélectionner le bouton **Masculin** et **F** pour sélectionner le bouton **Féminin**, lorsque le champ est sélectionné.

Les règles suivantes s'appliquent lorsque le champ est utilisé pour le stockage des données : si le premier bouton est sélectionné, le champ est vrai ; si le second bouton est sélectionné, le champ est faux. Le champ est faux par défaut.

Afficher une case à cocher pour un champ booléen

Choisissez l'option **Case à cocher** dans la liste déroulante de la ligne "Afficher comme", dans le thème "Apparence". Une fois que vous avez choisi cette option, la zone de saisie "Titre" s'affiche dans le thème "Objets", vous permettant de saisir le libellé de la case à cocher.

Par défaut, le nom du champ est utilisé comme titre.

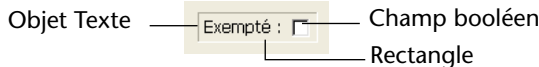


Les règles suivantes s'appliquent à la valeur du champ booléen : si la case à cocher est sélectionnée, la valeur du champ est Vrai ; si la case à cocher n'est pas sélectionnée, le champ est Faux. La valeur stockée par défaut est Faux.

En mode Utilisation, le champ est affiché sous forme de case à cocher :



Vous pouvez afficher la case à cocher sans libellé : pour cela, saisissez un espace dans la zone Titre et définissez un style de bordure transparent. Dans ce cas, vous pouvez créer le libellé de la case à cocher sous forme d'une zone de texte indépendante. Vous pouvez alors placer ce libellé comme vous le souhaitez, dessiner un rectangle et insérer des références dynamiques (reportez-vous au [paragraphe "Travailler avec les zones de texte"](#), page 393).



Les formats des champs de type Image

Les formats des champs image contrôlent l'apparence des images lorsqu'elles sont affichées ou imprimées. Lors de la saisie de données, l'utilisateur saisit toujours des images en les collant à partir du Presse-papiers ou par glisser-déposer, quel que soit le format d'affichage.

Voici les formats d'images proposés dans la liste "Format des images" de la Liste des propriétés d'objets (thème "Affichage et impression") :

Image tronquée (centrée)
Image non tronquée
Image sur fond
Image tronquée (non centrée)
Image proportionnelle
Image proportionnelle centrée

Les options de troncature et d'échelle n'affectent pas l'image stockée. Le contenu d'un champ image est toujours sauvegardé. Seul l'affichage de l'image dans le formulaire concerné est affecté par le format d'affichage.

Image tronquée (Centrée et non centrée)

Le format Image tronquée (centrée) provoque le centrage de l'image et la troncature de ses bords si elle dépasse les limites de la zone.

4^e Dimension tronque les bords de manière symétrique si l'image dépasse les limites de la zone.

Le format Image tronquée (non centrée) provoque le placement du coin supérieur gauche de l'image sur le coin supérieur gauche de la zone et tronque toute partie qui dépasse la bordure droite et la bordure basse de la zone.

La figure ci-dessous compare ces formats :

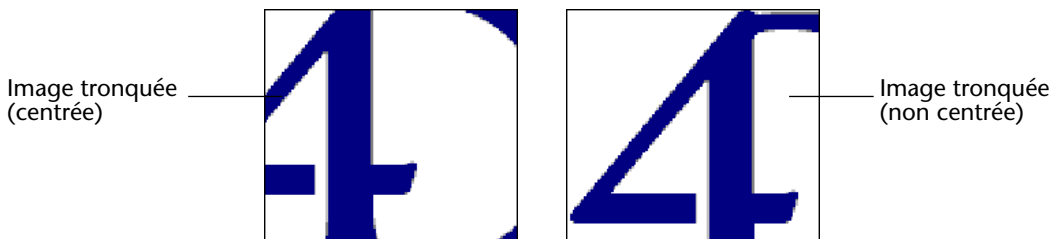


Image non tronquée

Le format Image non tronquée provoque l'affichage de l'image aux dimensions de la zone. Comme 4^e Dimension adapte l'image aux dimensions de la zone, elle peut apparaître déformée. Voici un champ Image affiché à l'aide du format Image non tronquée.

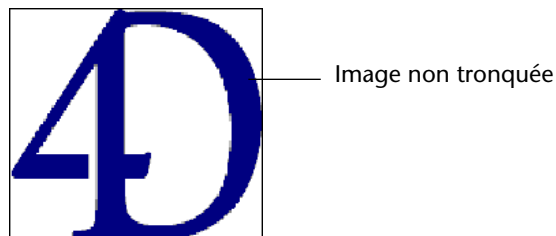


Image proportionnelle et Image proportionnelle centrée

Lorsque le format d’affichage Image proportionnelle est appliqué à un champ image, une image collée dans le champ est réduite proportionnellement afin de “tenir” dans la zone créée pour l’image.

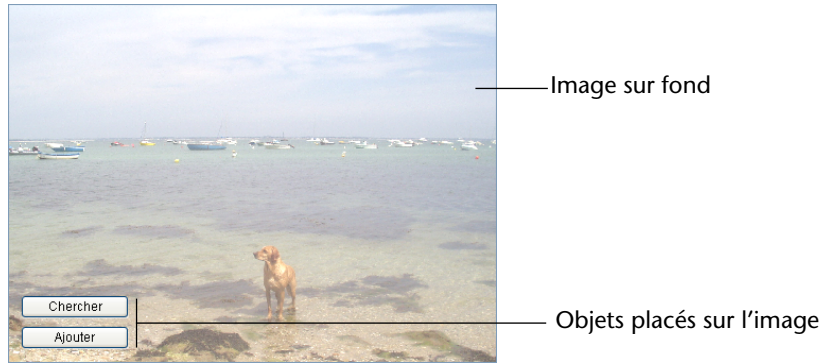
Si l’image est plus petite que la zone définie dans le formulaire, elle n’est pas modifiée. Si l’image est plus grande que la zone définie dans le formulaire, l’image est réduite proportionnellement. Comme l’image est réduite proportionnellement, elle n’apparaît pas déformée.

Si vous avez appliqué le format Image proportionnelle centrée, l’image est, en outre, centrée dans la zone du champ :



Image sur fond

Le format Image sur fond rend l’image transparente. Tous les objets qui sont placés sur l’image, comme les champs et les variables, sont visibles à travers elle.

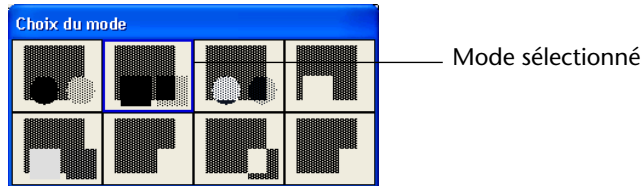


Note Si vous imprimez des images affichées avec ce format, elles seront imprimées sous la forme de bitmaps.

Lorsqu’un champ Image est affiché de cette manière, l’utilisateur peut déplacer l’image dans la zone du champ Image en la faisant glisser. 4^e Dimension mémorise la position de l’objet sur le fond.

- **Choix du mode** : Lorsqu'une image est affichée avec le format Image sur fond, vous pouvez choisir le mode d'interaction entre les couleurs de premier plan et d'arrière-plan de l'image et du fond. Pour cela, **double-cliquez** sur l'image en mode Utilisation.

La boîte de dialogue suivante apparaît :



Un filet bleu entoure le mode sélectionné. Pour choisir un autre mode, il suffit de cliquer dessus.

Si votre intention est d'utiliser l'image comme un fond pour le formulaire (et non une donnée), vous pouvez utiliser une image statique comme fond du formulaire. Vous pouvez la coller dans la bibliothèque d'images puis dans le formulaire par glisser-déposer. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section "[Insérer une image statique dans un formulaire](#)", page 400.

Mosaïque

Une image au format Mosaïque, lorsque la zone qui la contient est agrandie, n'est pas déformée mais est répliquée autant de fois que nécessaire de manière à remplir entièrement la zone.



Image d'origine

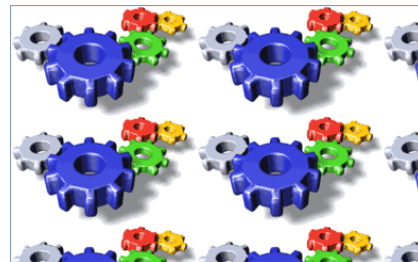


Image affichée dans le champ

Si le champ est réduit à une taille inférieure à celle de l'image originale, l'image est tronquée (non centrée).

Gérer les objets actifs dans un formulaire

Cette section est consacrée aux objets actifs que vous pouvez utiliser dans un formulaire pour contrôler votre base et son interface. Les objets actifs peuvent être des boutons, des boutons radio, des cases à cocher, des onglets, des pop-up/listes déroulantes, des listes hiérarchiques, des menus déroulants hiérarchiques, des combo box, des list box, des zones de défilement, des séparateurs, des jauges et des zones de plug-ins. Les objets saisissables (variables) fonctionnent de la même manière que les champs et sont décrits dans la section précédente.

Cette section explique comment modifier des objets actifs autres que les champs, objets saisissables ou sous-formulaires. Les différents objets actifs sont décrits en détail dans la section [“Les types d’objets actifs”](#), page 493.

Les propriétés des objets actifs

Les propriétés de tout objet actif dans un formulaire sont définies dans la Liste des propriétés. Certaines propriétés sont accessibles via le menu contextuel (**clic droit**) ou le menu **Objets** de l’éditeur de formulaires.

Pour plus d’informations sur l’utilisation de la palette Liste des propriétés, reportez-vous au [paragraphe “La Liste des propriétés”](#), page 333.

Vous pouvez sélectionner plusieurs objets pour modifier leurs propriétés communes.

Les propriétés d’un objet actif incluent par exemple son nom, son type, son action, ses propriétés de glisser-déposer, ses options de déplacement, son apparence, sa méthode associée.

Les propriétés caractéristiques des objets actifs sont les suivantes :

- **Objet et Variable** : à chaque objet actif de formulaire est associée une variable. Le nom de la variable peut être différent de celui de l’objet. Dans le langage de 4D, vous pouvez vous référer à un objet actif de formulaire par l’intermédiaire de son nom ou de sa variable. Vous pouvez modifier le type de l’objet ainsi que, pour certains objets, le type de la variable associée. Vous pouvez également définir l’action automatique (standard) qui sera effectuée par l’objet, ou lui associer une méthode objet pour effectuer des actions plus complexes.

- **Sources de données** : le contenu de certains objets (comme les onglets) peut être défini via des valeurs par défaut ou des énumérations.
- **Coordonnées et dimensions** : vous pouvez définir la taille, l'emplacement et les options de redimensionnement et de repositionnement de chaque objet.
- **Saisie** : les objets saisissables disposent de propriétés liées à leur activation via le clavier (par exemple la faculté d'indiquer visuellement le focus) ainsi que des filtres de saisie.
- **Affichage** : ce thème inclut la propriété **Invisible par défaut** et, pour les objets saisissables, le format d'affichage.
- **Apparence, Fond, Bordure, Couleurs, Texte** : vous pouvez définir individuellement l'apparence de chaque objet (en particulier sa couleur, son style de bordure et sa la plate-forme) ainsi que, pour les objets contenant du texte, la police, la couleur, la taille et le style de la police, l'alignement et la feuille de style.
- **Action** : ces propriétés permettent de définir l'action standard ou la méthode associée à l'objet, et son comportement en cas de glisser-déposer.
- **Événements** : vous pouvez définir la liste des événements qui déclencheront l'exécution de la méthode d'un objet.
- **Aide** : vous pouvez associer une infobulle à chaque objet actif de formulaire.

A noter que plusieurs types d'objets disposent de propriétés spécifiques, permettant de configurer leur fonctionnement : objets utilisant des images (tels que les boutons image ou les pop up menus image), boutons 3D, sous-formulaires... Ces propriétés sont détaillées dans les paragraphes consacrés à ces objets.

Créer un objet actif

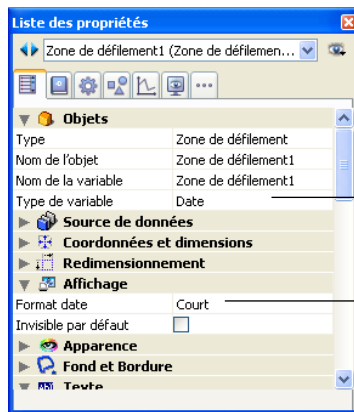
Vous pouvez créer un objet actif dans un formulaire d'une des manières suivante :

- à l'aide de la barre d'objets de l'éditeur de formulaires en sélectionnant un des objets puis en le dessinant dans le formulaire. Certains objets comportent des variantes. Pour plus d'informations sur le contenu et le fonctionnement de la barre d'objets, reportez-vous au [paragraphe "La barre d'objets de l'éditeur de formulaires", page 324](#). Pour une description détaillée des types d'objets actifs, reportez-vous au [paragraphe "Les types d'objets actifs", page 493](#).

- en collant ou en dupliquant un objet du même formulaire, ou en collant un objet provenant d'un autre formulaire. Le nom ainsi que, éventuellement, les propriétés de l'objet sont automatiquement adaptés par 4^e Dimension.
- en collant ou en déposant un objet depuis une bibliothèque d'objets (pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser des bibliothèques d'objets"](#), page 406).

Les formats d'affichage des objets

Les formats d'affichage proposés pour les objets actifs saisissables et non-saisissables sont identiques aux formats proposés pour les champs. Vous devez toutefois indiquer le type de données qui va être traité par la variable. Par défaut, le type est Alpha. Cette option permet de mettre à jour la liste des formats d'affichage :



Déclaration du type de données de la variable

Mise à jour de la liste de formats d'affichage

Si vous choisissez un type numérique ou alphanumérique, vous pouvez modifier le format sélectionné ou le saisir directement. Pour plus d'informations sur les formats d'affichage, reportez-vous au [paragraphe "Les formats d'affichage"](#), page 467.

Les contrôles de saisie pour les objets saisissables

Comme pour les champs, vous pouvez définir des contrôles de saisie dans les propriétés des objets actifs saisissables. Ces contrôles vous permettent de :

- Définir un filtre de saisie qui contrôle les caractères autorisés,
- Afficher une énumération de choix simple,
- Etablir des énumérations de valeurs obligatoires ou exclues,
- Définir des valeurs maximales et minimales,
- Définir des valeurs par défaut.

Ces contrôles fonctionnent de la même manière pour les champs. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous aux sections correspondantes dans ce chapitre.

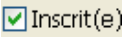
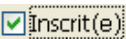
Les propriétés "Focusable" et "Tabulable"

Les propriétés "Focusable" et "Tabulable" influent sur la sélection d'objets lors de la saisie de données. Ces propriétés sont accessibles dans le thème "Saisie" de la Liste des propriétés.

- Lorsque la propriété "Focusable" est sélectionnée pour un objet, l'objet est entouré d'un filet grisé lorsqu'il est sélectionné.
- Lorsque la propriété "Tabulable" est sélectionnée pour un objet, il est inclus dans l'ordre de saisie. En d'autres termes, l'utilisateur peut appuyer sur la touche **Tabulation** pour sélectionner l'objet.

La propriété "Tabulable" n'est accessible que si la propriété "Focusable" est elle-même activée. Autrement dit, tout objet "tabulable" affiche le focus. A l'inverse, un objet peut être "focusable" (il affiche le focus lorsqu'il est sélectionné par un clic souris) mais non "tabulable" (il ne fait pas partie de l'ordre de saisie, il ne peut pas être sélectionné par la touche **Tabulation**).

La figure suivante illustre l'effet de la propriété "Focusable" sur une case à cocher.

Marque du focus		La case à cocher est sélectionnée mais n'affiche pas le focus
		La case à cocher affiche le focus lorsqu'elle est sélectionnée

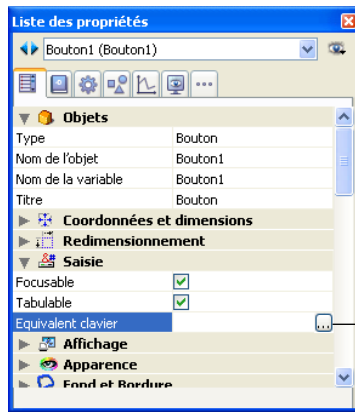
Note Une variable non-saisissable ne peut pas avoir la propriété "Tabulable".

Affecter un équivalent clavier

Vous pouvez affecter un équivalent clavier aux boutons et aux cases à cocher. L'utilisateur peut alors activer le bouton ou cocher la case en utilisant l'équivalent clavier au lieu de la souris.

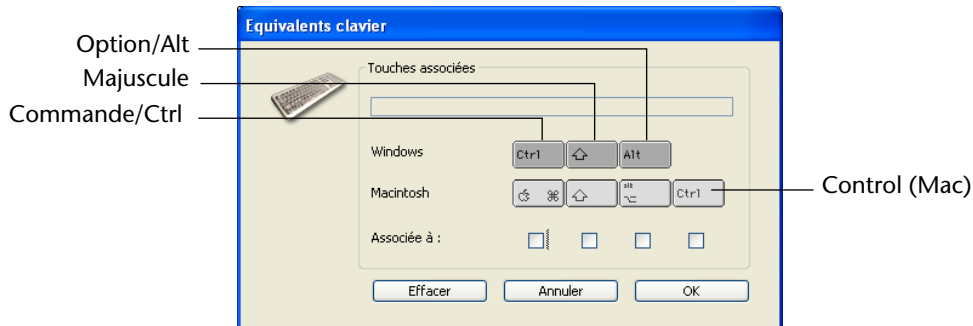
► Pour affecter un équivalent clavier à un objet :

- 1 Dans la Liste des propriétés, cliquez sur le bouton [...] situé dans la ligne Équivalent clavier du thème "Saisie".



Bouton d'accès au paramétrage des équivalents clavier

La boîte de dialogue des équivalents clavier apparaît.



- 2 Tapez la touche ou la combinaison de touches que vous souhaitez utiliser comme équivalent clavier.

Par exemple, si vous souhaitez utiliser Ctrl+h, maintenez la touche Ctrl enfoncée et appuyez sur la touche h. La lettre h apparaît alors dans la zone de la touche associée et la case en dessous de la touche Ctrl est cochée. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un *modifier* (touche de modification). Vous pouvez utiliser une touche seule comme raccourci clavier, bien que cela ne soit pas recommandé dans la plupart des cas. Si vous le souhaitez, vous pouvez changer la touche de modification sélectionnée en cliquant sur les cases à cocher.

Pour recommencer, cliquez sur la touche **Effacer**.

- 3 Lorsque vous avez terminé, cliquez sur le bouton **OK**.

La Liste des propriétés indique l'équivalent clavier associé à l'objet. Si vous souhaitez par la suite changer l'équivalent clavier, vous pouvez le faire à tout moment en ouvrant le dialogue de définition des touches associées puis en appuyant sur les touches que vous souhaitez utiliser.

4^e Dimension affiche alors la nouvelle combinaison dans la boîte de dialogue de définition des touches associées.

Permettre le glisser-déposer

Les objets actifs d'un formulaire peuvent se voir affecter des propriétés de glisser-déposer par l'intermédiaire des deux options suivantes, placées dans le thème "Action" de la Liste des propriétés :

- **Glissable** : cette propriété contrôle la possibilité, pour l'utilisateur, de faire glisser l'objet.
- **Déposable** : cette propriété contrôle l'aptitude d'un objet à recevoir un objet que l'utilisateur fait glisser.

Si vous souhaitez permettre de glisser-déposer pour un objet particulier, sélectionnez la propriété adéquate. Vous devez alors gérer l'action de glisser-déposer à l'aide d'une méthode. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au chapitre "Glisser-déposer" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Glisser-déposer "système"

Les zones de texte actives (champs et variables) autorisent le glisser-déposer "système", c'est-à-dire le déplacement ou la copie de la sélection de texte d'une zone à une autre. Il peut être employé dans la même zone 4D, entre deux zones 4D, ou entre 4D et une autre application, par exemple WordPad®.

Ce principe ne fonctionne qu'entre deux zones de texte.

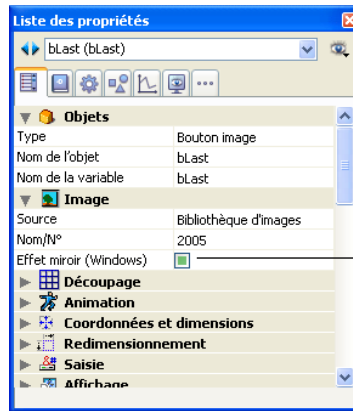


Lorsque le glisser-déposer système est utilisé, les mécanismes de gestion du glisser-déposer internes de 4^e Dimension ne sont pas mis en oeuvre. Par conséquent, les événements formulaire du type Sur glisser ne sont pas déclenchés et la zone de déposer n'est pas activée comme défini dans les Préférences.

Si vous souhaitez "forcer" l'utilisation du glisser-déposer interne de 4^e Dimension avec des zones de texte actives, appuyez sur la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) avant d'effectuer un glisser-déposer.

Effet miroir (Windows)

Tous les objets actifs faisant appel à des images peuvent bénéficier de l'option **Effet miroir (Windows)** qui apparaît dans le thème "Image" de la Liste des propriétés :



Option Effet miroir

Cette option provoque l'inversion de l'image associée à l'objet lorsqu'il est affiché dans le contexte d'une application configurée en mode "droite à gauche" sous Windows. Elle est disponible pour les champs et variables image, Boutons image et Pop-up menus image, Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D, boutons radio image, ainsi que pour les images statiques.

Cette option est détaillée dans le [paragraphe "Effet miroir pour les images \(Windows\)"](#), page 405.

Dupliquer sur matrice

Parfois, vous pouvez souhaiter placer en même temps plusieurs objets actifs similaires dans un formulaire, en les numérotant de manière séquentielle afin que leurs noms de variables et d'objets soient différents. Par exemple, vous pouvez créer une série de boutons qui réalisent des opérations de base de données sur les enregistrements. La duplication sur matrice présente également l'avantage d'effectuer un alignement facile et rapide de multiples objets.

Vous pouvez soit dupliquer directement un objet actif dans une matrice, soit utiliser la boîte de dialogue "Dupliquer plusieurs", vous permettant de paramétrer précisément votre matrice.

- Pour dupliquer directement un objet sur une matrice :

- 1 Sélectionnez l'outil Matrice  dans la barre d'objets (variation du groupe Rectangle) et créez une matrice dans votre formulaire.

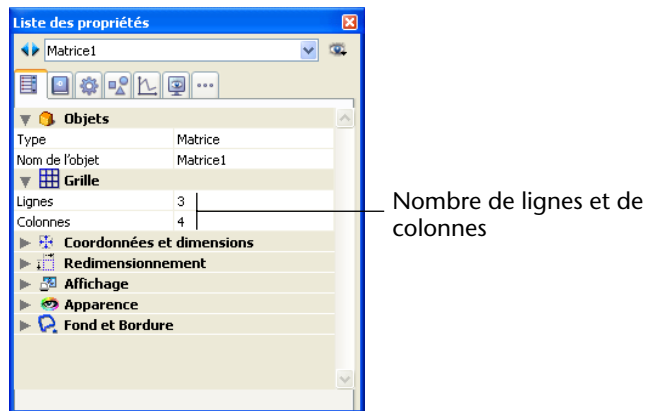
Tracez un rectangle assez grand pour contenir les objets que vous souhaitez dupliquer.

Une matrice de deux lignes et deux colonnes s'affiche dans le formulaire.

- 2 Si cela n'est pas déjà le cas, affichez la Liste des propriétés et sélectionnez la matrice que vous venez de créer.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "La Liste des propriétés"](#), page 333.

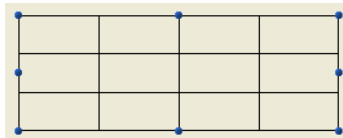
- 3 Dans le thème "Grille", définissez le nombre de colonnes et de lignes que vous souhaitez attribuer à la matrice.



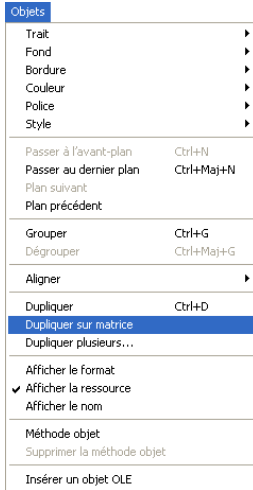
- 4 Si nécessaire, définissez les options d'apparence de la matrice (optionnel).

Vous pouvez définir le style de la bordure, la couleur, l'épaisseur de trait ou les motifs de remplissage de la matrice.

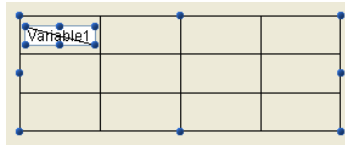
- 5 Redimensionnez la matrice si nécessaire, afin que chaque cellule puisse contenir l'objet que vous souhaitez dupliquer.



- 6 Créez un nouvel objet actif de la taille et du type qui correspondent à vos souhaits et placez-le dans la cellule située en haut et à gauche de la grille.

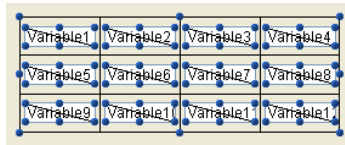


7 Sélectionnez simultanément l'objet et la grille.



8 Choisissez la commande **Dupliquer sur matrice** dans le menu **Objets**.

4^e Dimension recopie l'objet dans chaque cellule et affecte à chacun un numéro différent.



Les objets sont recopiés avec leurs propriétés de taille, style, ainsi que leur méthode associée (le cas échéant).

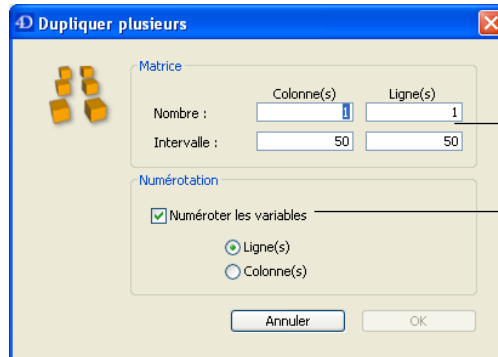
4^e Dimension numérote les objets actifs de gauche à droite puis de haut en bas dans chaque colonne. Ces nombres sont ajoutés aux noms des objets (nom de l'objet et nom de la variable associée), créant ainsi un objet différent dans chaque cellule de la grille.

Note Pour numérotter les séries d'objets de haut en bas puis de gauche à droite dans chaque ligne, maintenez la touche **Majuscule** enfoncée lorsque vous sélectionnez **Dupliquer sur matrice** dans le menu **Objets**.

Vous pouvez utiliser des méthodes pour gérer ces objets. Vous pouvez soit supprimer la matrice, soit la conserver dans le formulaire.

- ▶ Pour dupliquer un ou plusieurs objet(s) à l'aide de la boîte de dialogue de duplication :
- 1 Sélectionnez le ou les objet(s) actif(s) à dupliquer.
 - 2 Dans le menu **Objets**, sélectionnez la commande **Dupliquer plusieurs...**

La boîte de dialogue “Dupliquer plusieurs” apparaît :



Définition de la matrice de duplication

Options de création d’une matrice de variables numérotées (zone active uniquement si une variable est sélectionnée)

- 3 Dans la zone supérieure, saisissez le nombre de colonnes et de lignes d’objets que vous souhaitez obtenir et l’intervalle que vous souhaitez appliquer.

Pour plus d’informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe “Dupliquer des objets”, page 374](#).

- 4 Cochez l’option “Numéroter les variables”.

Cette option n’est active que si l’objet sélectionné est une variable.

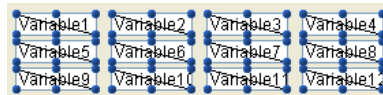
- 5 Sélectionnez le sens dans lequel la numérotation des variables doit s’effectuer.

Si vous cochez l’option **Ligne(s)**, 4^e Dimension numérottera les objets actifs de gauche à droite puis de haut en bas dans chaque colonne. Si vous cochez l’option **Colonne(s)**, 4^e Dimension numérottera les objets de haut en bas puis de gauche à droite.

Des nombres sont ajoutés aux noms des objets (nom de l’objet et nom de la variable associée), créant ainsi un objet différent dans chaque cellule de la matrice.

- 6 Cliquez sur le bouton **OK**.

Vous obtenez le nombre de colonnes et de lignes d’objets demandés.



Incrémenter un ensemble de variables

4^e Dimension propose un raccourci pratique pour incrémenter automatiquement un groupe de variables déjà créées dans le formulaire. Ce raccourci permet par exemple de réorganiser les variables des boutons d'un formulaire ou de s'assurer que chaque variable du formulaire est unique. A noter que cette fonction modifie uniquement les noms des variables associées aux objets, pas les noms des objets eux-mêmes.

► Pour incrémenter automatiquement un ensemble de variables :

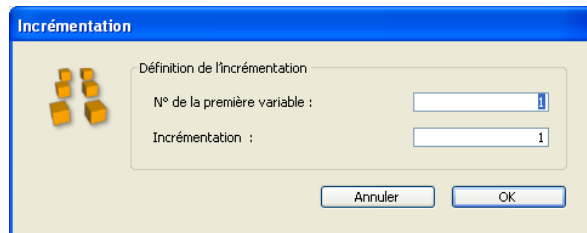
1 Sélectionnez chaque objet actif dont la variable doit être renumérotée.

Vous pouvez sélectionner tout type d'objet actif.



2 Sous Windows, effectuez Ctrl+Alt+clic sur l'un des objets. Sous Mac OS, effectuez Commande+Option+clic sur l'un des objets.

La boîte de dialogue suivante apparaît :



Note Cette boîte de dialogue n'apparaît pas si la sélection contient un objet non actif ou un champ.

3 Définissez le numéro de départ ainsi que le pas de l'incrémation.

4 Cliquez sur le bouton OK.

Les variables des objets sélectionnées sont immédiatement renumérotées en fonction des paramètres définis. Les numéros sont ajoutés à la fin du nom actuel des variables. La numérotation s'effectue de gauche à droite et de haut en bas.



Les types d'objets actifs

4^e Dimension propose les types d'objets actifs suivants (en plus des champs) :

- Les variables de texte (saisissables ou non-saisissables),
- Les boutons,
- Les boutons 3D,
- Les boutons inversés,
- Les boutons invisibles,
- Les boutons image,
- Les grilles de boutons,
- Les cases à cocher,
- Les cases à cocher 3D,
- Les boutons radio,
- Les boutons radio 3D,
- Les boutons radio images,
- Les zones de défilement,
- Les listes hiérarchiques,
- Les list box,
- Les combo box,
- Les pop-up menus/listes déroulantes,
- Les menus déroulants hiérarchiques,
- Les pop-up menus Image,
- Les thermomètres,
- Les cadrans,
- Les règles,
- Les séparateurs,
- Les onglets,
- Les zones de plug-in.

Variables saisissables et non-saisissables

Les sections qui suivent décrivent chaque type d'objet en détail.

Une variable saisissable permet à l'utilisateur de saisir une valeur dans une variable et d'afficher cette valeur. Une variable non-saisissable vous permet d'afficher une valeur sans qu'elle puisse être modifiée par l'utilisateur. Vous utilisez les méthodes pour gérer les variables saisissables et non-saisissables.

Les variables sont utilisées pour un stockage temporaire des données. Un des usages courants pour les variables est l'affichage de valeurs calculées à partir de méthodes telles que, par exemple :

$vTotal := \text{Quantité} * \text{Prix}$

Vous créez une variable qui affiche le résultat du calcul, nommez cette variable *vTotal*, puis utilisez une méthode pour réaliser ce calcul.

Une variable saisissable accepte des données. Vous pouvez lui affecter des contrôles de saisie de la même manière que vous le feriez pour un champ. Les valeurs saisies sont associées au nom de l'objet.

Vous pouvez gérer les données avec des méthodes objet ou des méthodes formulaire qui utilisent le nom de l'objet comme variable.

Une variable non-saisissable ne fait qu'afficher les données. Les données affichées sont associées au nom de la variable. Les données sont contrôlées par des méthodes qui utilisent le nom de la variable. Les événements formulaire Sur clic et Sur double clic peuvent toutefois être utilisés avec les variables non-saisissables. Ce fonctionnement facilite en particulier la gestion de menus contextuels personnalisés.

Pour créer une variable non-saisissable, créez une variable standard et désélectionnez la propriété **Saisissable**. Cette propriété est accessible dans le thème "Saisie" de la Liste des propriétés.

Les variables saisissables et non-saisissables peuvent être de toute taille. Comme elles affichent des caractères, lorsque la zone de la variable est redimensionnée sa taille varie par incréments liés à la taille de la police de caractères utilisée. Les variables qui contiennent des caractères alphanumériques, des nombres, des dates, des heures et des images peuvent utiliser des formats d'affichage. Les variables de type Texte peuvent utiliser des barres de défilement horizontales et verticales et peuvent être imprimées sur une hauteur de taille variable. Les variables de type Image peuvent être redimensionnées pour occuper tout l'espace qui leur est donné sur le formulaire, tronquées pour n'afficher

qu'une partie de l'image ou répliquées pour que l'image d'origine soit dupliquée autant que nécessaire pour occuper l'espace alloué.

Boutons

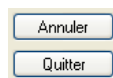
L'éditeur de formulaires vous permet d'ajouter une grande variété de boutons à votre formulaire. Vous pouvez associer une action standard à chaque bouton du formulaire. Les boutons standard permettent à l'utilisateur de valider ou d'annuler la saisie d'un enregistrement, de supprimer un enregistrement, de se déplacer dans la sélection d'enregistrements, de passer d'une page à l'autre dans un formulaire multi-page, et d'ouvrir, de supprimer, ou d'ajouter des enregistrements dans un sous-formulaire, etc.

Généralement, les boutons sont placés dans les formulaires au moment de la création du formulaire dans l'assistant de création de formulaires. Vous pouvez modifier les actions de ces boutons dans la Liste des propriétés. Par exemple, vous pouvez supprimer l'action automatique d'un bouton et écrire une méthode qui lui affecte un autre rôle.

Vous pouvez aussi ajouter des boutons et leur affecter des actions dans l'éditeur de formulaires. Par exemple, si vous avez besoin d'utiliser plusieurs sous-formulaires dans le formulaire, vous pouvez ajouter les sous-formulaires supplémentaires dans l'éditeur de formulaires. Il suffit d'ajouter chaque bouton au formulaire et de lui affecter une action standard.

4^e Dimension permet d'utiliser les types de boutons suivants :

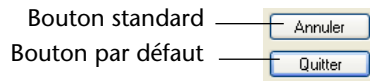
- Les **boutons standard** : Ces boutons sont affichés dans l'interface de la plate-forme courante. Le texte du bouton est affiché dans la police de caractères sélectionnée avec la taille, le style et la couleur spécifiés.



Le libellé affiché par le bouton est défini dans le champ **Titre** du thème "Objets" de la Liste des propriétés. Vous pouvez modifier ce titre à tout moment.

- Les **boutons par défaut** : Un bouton par défaut a exactement la même apparence qu'un bouton standard, hormis sa bordure qui est plus épaisse. Ceci indique à l'utilisateur que ce bouton est le choix recommandé.

L'illustration suivante représente la différence entre un bouton standard et un bouton par défaut.



Sous Mac OS, les boutons par défaut sont des boutons à pulsations :



Le type d'objet **Bouton par défaut** n'existe pas en tant que tel mais est une propriété accessible pour les boutons standard.

Note Il ne peut y avoir qu'un bouton par défaut par page de formulaire.

- Les **boutons inversés** et les **boutons invisibles** : Ces boutons sont conçus pour être placés au-dessus d'objets graphiques. Les boutons inversés sont transparents. Lorsqu'un utilisateur clique sur un bouton inversé, le graphisme qu'il contient apparaît alors en couleurs inversées.

Les boutons invisibles restent invisibles même lorsque l'on clique dessus. C'est l'action résultante, comme l'affichage d'une page différente, qui indique que l'on vient de cliquer sur le bouton. Un bouton invisible doit être placé au-dessus d'un texte ou d'une image explicite, qui dénote sa fonction ; l'utilisateur clique sur le texte ou l'image, et le bouton est activé.

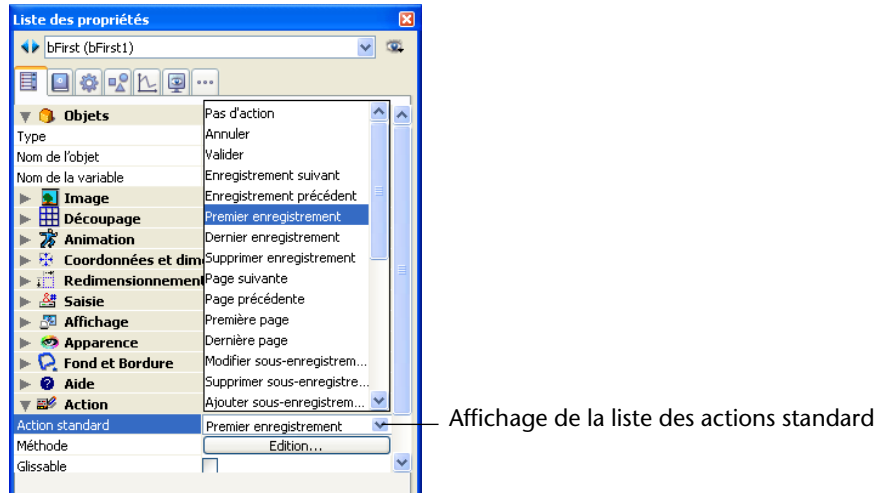
- Les **boutons 3D** et les **boutons image** : La famille des boutons 3D (boutons 3D, cases à cocher 3D et boutons radio 3D) et les boutons images comportent de nombreuses propriétés spécifiques. Ces boutons sont détaillés dans le [paragraphe "Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D"](#), page 501 et le [paragraphe "Boutons image"](#), page 509.

Gestion des actions des boutons

Les boutons sont automatiquement grisés lorsque cela est nécessaire en mode Utilisation ou Menus créés. Par exemple, si l'enregistrement n°1 d'une table est affiché, le bouton permettant d'aller à l'enregistrement n°1 est grisé.

Vous créez un bouton en choisissant le type désiré dans la liste déroulante des types.

Vous choisissez ensuite l'action standard du bouton dans la liste déroulante des actions :



Note Vous pouvez également utiliser la commande hiérarchique **Action standard** du menu contextuel de l'éditeur (**clic droit** sur l'objet).

Quel que soit le type du bouton, vous devez sélectionner une valeur dans cette liste. Si vous souhaitez que le bouton réalise une action qui n'est pas dans la liste, choisissez **Pas d'action** et écrivez une méthode qui définit l'action de ce bouton.

En général, vous activez l'événement Sur clic souris dans les propriétés d'événements du bouton, de manière à ce que la méthode associée au bouton soit exécutée lorsque l'on clique sur le bouton.

Note Les variables associées aux boutons (standard, inversés, invisibles, boutons radio, boutons radio image et cases à cocher) sont initialisées à 0 lorsque le formulaire est ouvert pour la première fois en mode Utilisation. Lorsque l'utilisateur clique sur un bouton, l'état du bouton devient 1. Vous pouvez associer une méthode à tout bouton.

Les actions standard Cette section décrit toutes les actions automatiques pouvant être assignées aux boutons (ainsi qu'aux commandes de menus, cf. [paragraphe "Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu"](#), page 711).

- **Pas d'action** : cette action est assignée aux boutons pour lesquels aucune action automatique ne doit être exécutée. Dans ce cas, l'action du bouton devra être définie par une méthode. Par exemple, un bouton qui affiche une boîte de dialogue de recherche personnalisée dans une application en menus créés se verrait affecter **Pas d'action**, car il est nécessaire de définir l'action à l'aide d'une méthode qui ouvre et gère la boîte de dialogue de recherche.
- **Valider et Annuler** : cliquer sur le bouton **Valider** sauvegarde l'enregistrement et commande le retour en formulaire Liste. Le trigger **Sur sauvegarde nouvel enreg.** ou **Sur sauvegarde enregistrement et l'événement formulaire Sur validation** sont générés. Cliquer sur le bouton **Annuler** annule les modifications apportées à l'enregistrement pendant sa visualisation et commande le retour en formulaire Liste.
- **Supprimer enregistrement** : cliquer sur un bouton **Supprimer enregistrement** affiche une boîte de dialogue d'alerte demandant à l'utilisateur de confirmer l'annulation. S'il clique sur le bouton **OK**, l'enregistrement courant est supprimé. Si l'utilisateur est en cours d'utilisation du formulaire de saisie d'un sous-enregistrement, le bouton **Supprimer enregistrement** supprime le sous-enregistrement courant. Une fois que l'utilisateur a cliqué sur le bouton **Supprimer enregistrement**, 4^e Dimension affiche automatiquement le formulaire Sortie.

Note Un bouton associé à l'action **Supprimer enregistrement** est désactivé lorsqu'un nouvel enregistrement est en cours d'ajout.

- **Navigation parmi les enregistrements** : les boutons, **Premier enregistrement**, **Dernier enregistrement**, **Enregistrement précédent** et **Enregistrement suivant** valident tout d'abord l'enregistrement courant avant de rendre l'enregistrement spécifié courant. L'enregistrement qui sera rendu courant par l'un de ces boutons dépend de l'ordre de tri de la sélection d'enregistrements. Ces boutons réalisent les actions correspondantes sur les sous-enregistrements lorsque l'utilisateur saisit des sous-enregistrements. Un bouton de ce type est automatiquement désactivé lorsque son action n'est pas appropriée. Par exemple, si l'utilisateur affiche le premier enregistrement, les boutons **Premier enregistrement** et **Enregistrement précédent** sont désactivés.
- **Navigation parmi les pages d'un formulaire** : les boutons **Première page**, **Dernière page**, **Page suivante** et **Page précédente** affichent la page spécifiée dans un formulaire multi-pages.

Si le formulaire ne possède qu'une page, ces boutons sont inactivés. Un bouton de ce type est automatiquement désactivé lorsque son action est inappropriée. Par exemple, si l'utilisateur affiche la première page, le bouton **Première page** est désactivé.

- **Modifier sous-enregistrement** : cette action peut être utilisée dans deux contextes : les sous-formulaires et les formulaires en liste affichés via MODIFIER SELECTION / VISUALISER SELECTION ou en mode Utilisation.
 - *sous-formulaire* : placé dans le formulaire d'un enregistrement parent, ce bouton est actif lorsqu'un enregistrement du sous-formulaire est sélectionné. Si l'utilisateur sélectionne un sous-enregistrement puis clique sur le bouton **Modifier sous-enregistrement**, le sous-enregistrement passe en édition, soit dans la liste, soit dans le formulaire détaillé associé (en fonction des propriétés du sous-formulaire).
 - *formulaires en liste* : ce bouton est actif lorsqu'un enregistrement est sélectionné dans la liste. Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, l'enregistrement passe en modification. Avec les listes affichées via les commandes MODIFIER SELECTION / VISUALISER SELECTION, la modification est effectuée en liste ou en page en fonction de la valeur du paramètre *saisieListe*. En mode Utilisation, la modification est effectuée en page (l'action équivaut à double-clic).
- **Ajouter sous-enregistrement** : cette action peut être utilisée dans deux contextes : les sous-formulaires et les formulaires en liste affichés via MODIFIER SELECTION / VISUALISER SELECTION ou en mode Utilisation.
 - placé dans le formulaire d'un enregistrement parent, ce bouton est actif lorsqu'un sous-formulaire a été sélectionné. Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, 4^e Dimension crée un nouvel enregistrement dans la table ou la sous-table liée, soit dans la liste, soit dans le formulaire détaillé associé (en fonction des propriétés du sous-formulaire).
 - *formulaires en liste* : ce bouton est actif en permanence. Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, un nouvel enregistrement vierge est créé. Avec les listes affichées via les commandes MODIFIER SELECTION / VISUALISER SELECTION, l'ajout est effectué en liste ou en page en fonction de la valeur du paramètre *saisieListe*. En mode Utilisation, l'ajout est effectué en liste.

- **Supprimer sous-enregistrement** : cette action peut être utilisée dans deux contextes : les sous-formulaires et les formulaires en liste affichés via MODIFIER SELECTION / VISUALISER SELECTION ou en mode Utilisation.
 - placé dans le formulaire d'un enregistrement parent, ce bouton est actif lorsqu'un sous-enregistrement a été sélectionné dans un sous-formulaire.
 - *formulaires en liste* : ce bouton est actif lorsqu'au moins un enregistrement est sélectionné dans la liste.

Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton, une boîte de dialogue apparaît, permettant de confirmer ou d'annuler la suppression.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des boutons des sous-formulaires, reportez-vous au [paragraphe "Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire"](#), page 557.

- **Séparateur automatique** : cette action standard permet de créer des séparateurs personnalisés dans vos formulaires.
Cette action ne peut être assignée qu'à un bouton de type **Bouton invisible**. Lorsqu'un bouton invisible reçoit cette action automatique, il se comporte exactement comme un séparateur. En collant par exemple une image dans le bouton invisible, vous pouvez créer tout type d'interface personnalisée pour vos séparateurs.
Pour plus d'informations sur les séparateurs, reportez-vous au [paragraphe "Séparateurs"](#), page 544.
- **Annuler Edition** : annule la dernière action effectuée (= commande **Annuler** du menu **Edition**). Il ne faut pas confondre *Annuler Edition* avec *Annuler* (= annulation des modifications éventuellement apportées à l'enregistrement visualisé et retour au formulaire Sortie).
- **Répéter** : répète la dernière action annulée (= commande **Répéter** du menu **Edition**).
- **Couper** : supprime la sélection et la place dans le Presse-papiers.
- **Copier** : place une copie de la sélection dans le Presse-papiers.
- **Coller** : insère le contenu du Presse-papiers à l'emplacement du curseur.
- **Effacer** : supprime la sélection. Si rien n'est sélectionné, efface la totalité de la zone contenant le curseur (zones saisissables uniquement).

- **Tout sélectionner** : sélectionne l'ensemble des éléments sélectionnables dans le contexte.
 - **Afficher le Presse-papiers** : ouvre une nouvelle fenêtre affichant le contenu courant du Presse-papiers.
 - **Structure** : fait passer au premier plan les fenêtres et la barre de menus du mode Structure de 4^e Dimension.
 - **Utilisation** : fait passer au premier plan les fenêtres et la barre de menus du mode Utilisation de 4^e Dimension.
 - **Menus créés** : fait passer au premier plan les fenêtres et la barre de menus du mode Menus créés de 4^e Dimension.
 - **Préférences** : affiche la boîte de dialogue standard des Préférences de l'application 4D (cf. note ci-dessous).
 - **Quitter** : affiche une boîte de dialogue de confirmation "Etes-vous certain ?" puis quitte l'application 4D en cas de validation. Dans le cas contraire, l'opération est annulée.
- Lorsque cette action est assignée à un bouton auquel une méthode objet est également associée, la séquence suivante est exécutée : la boîte de dialogue de confirmation apparaît. Si elle est validée, 4D exécute la méthode objet. A l'issue de son exécution, l'application quitte.

Note Mac OS Sous Mac OS X, les commandes de menus créés associées aux actions **Préférences** et **Quitter** sont automatiquement placées dans le menu de l'application, conformément aux normes d'interface de cette plateforme.

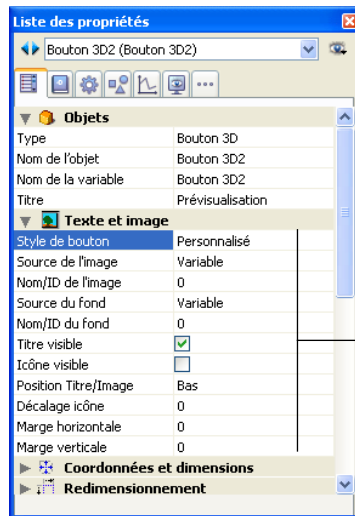
Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D

La famille des boutons 3D inclut les **boutons 3D**, les **cases à cocher 3D** et les **boutons radio 3D**. Ces objets sont structurellement identiques, seul le traitement de la variable associée est différent :

- La variable associée à un bouton vaut 0 à l'ouverture du formulaire (état standard), elle vaut 1 au moment où l'utilisateur clique sur le bouton (état enfoncé), puis le bouton retourne à son état standard et la variable reprend la valeur 0.
- La variable associée à une case à cocher 3D vaut 0 lorsque la case n'est pas cochée et prend la valeur 1 lorsque la case est cochée. A la différence des boutons, la case à cocher 3D conserve son état (0 ou 1) jusqu'à ce que l'utilisateur la sélectionne de nouveau. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Cases à cocher"](#), page 516.

- Les boutons radio 3D fonctionnent par groupes, la variable associée au bouton sélectionné vaut 1 et les autres valent 0. Elle peut valoir 0 ou 1 à l'ouverture du formulaire. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Boutons radio et boutons radio image"](#), page 517.

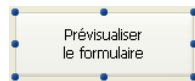
La famille des boutons 3D propose de nombreuses propriétés spécifiques, permettant de mettre en oeuvre des interfaces parfaitement intégrées aux différents systèmes d'exploitation. Il est notamment possible d'appliquer différents styles prédéfinis aux boutons 3D (bouton bevel, bouton poussoir, etc.) ou de leur associer des pop up menus. Un grand nombre de variations peuvent être obtenues en combinant les diverses propriétés.



Propriétés des boutons 3D (style Personnalisé)

Titre

Cette propriété permet d'inscrire un libellé dans le bouton. La police et le style de ce libellé peuvent être définis dans le thème "Texte". Vous pouvez forcer le passage à la ligne dans le libellé à l'aide du caractère \ (barre oblique inversée).



Pour insérer un \ dans le libellé, saisissez \\.

Par défaut, le libellé est placé au centre du bouton. Lorsque le bouton comporte également une icône, vous pouvez modifier l'emplacement relatif de ces deux éléments à l'aide de la propriété **Position titre/image**.

Il est possible de masquer le titre en désélectionnant l'option **Titre visible**. Dans ce cas, l'icône est automatiquement replacée au centre du bouton.

Style de bouton

Cette propriété permet de définir l'apparence générale du bouton. Le style influe également sur la disponibilité de certaines options. Les styles suivants sont proposés :

- **Aucun** (valeur par défaut).



Un bouton 3D avec le style "Aucun" est semblable à un bouton invisible : son contour n'est pas affiché. Il bénéficie cependant des options des boutons 3D.

Sous Mac OS, il n'est pas possible d'afficher le triangle indiquant l'association à un pop up menu.

- **Décalage du fond**



Ce style correspond aux boutons inversés, à la différence près que, lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de ce type, un effet 3D est obtenu par décalage de l'image située sous le bouton.

Lorsque le style "Décalage du fond" est sélectionné, aucune option n'est disponible.

- **Bouton poussoir**



Un bouton 3D avec le style "Bouton poussoir" prend l'apparence d'un bouton système standard. Il bénéficie cependant des options des boutons 3D, à l'exception de la propriété "Avec pop-up menu".

■ Bouton barre outils

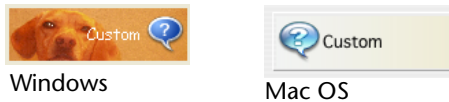


Ce style de bouton 3D est plus particulièrement destiné à une intégration dans une barre d'outils.

Sous Windows, son contour apparaît que lorsque la souris le survole. Lorsqu'il dispose de la propriété "Avec pop up menu", un triangle est affiché à droite et au centre du bouton.

Sous Mac OS, le contour du bouton n'apparaît jamais. Lorsqu'il dispose de la propriété "Avec pop up menu", un triangle est affiché à droite et en bas du bouton.

■ Personnalisé



Ce style de bouton 3D a pour particularité d'accepter une image d'arrière-plan personnalisée et permet de gérer divers paramètres supplémentaires (décalage de l'icône et marges). Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Boutons 3D personnalisés", page 508](#).

Ce style bénéficie des options des boutons 3D, à l'exception de la propriété "Avec pop-up menu".

■ Rond



Sous Mac OS X, un bouton 3D avec le style "Rond" apparaît sous la forme d'un bouton système rond. Deux tailles fixes sont disponibles pour le rond, dépendant de la taille du bouton dans le formulaire. Ce style bénéficie des options des boutons 3D, à l'exception de la propriété "Avec pop-up menu".

Sous Windows, ce style de bouton est identique au style "Aucun" (le fond rond n'est pas pris en charge).

■ Petit carré système



Sous Mac OS X, un bouton 3D avec le style “Petit carré système” apparaît sous la forme d’un carré système. Ce style bénéficie des options des boutons 3D, à l’exception de la propriété “Avec pop-up menu”.
Sous Windows, ce style de bouton est identique au style “Aucun” (le fond carré n’est pas pris en charge).

■ Office XP



Un bouton 3D avec le style “Office XP” a les caractéristiques suivantes :

- les couleurs de son contour et de son fond sont basées sur les couleurs système.
- sous Windows, en utilisation, son contour n’apparaît que lorsque la souris le survole.

Ce style bénéficie des options des boutons 3D.

■ Bevel



Sous Mac OS, un bouton “Bevel” prend l’apparence d’un bouton système standard. Il bénéficie des options des boutons 3D, y compris la propriété “Avec pop-up menu”.

Sous Windows, ce style de bouton a un fonctionnement semblable au style “Bouton barre outils”, à la seule différence que le triangle indiquant la présence d’un pop up menu associé est situé en bas à droite du bouton.

■ Bevel arrondi



Sous Mac OS, un bouton “Bevel arrondi” est semblable à un bouton “Bevel”, à la différence près que ses contours sont arrondis.
Sous Windows, ce style de bouton est identique au style “Bevel”.

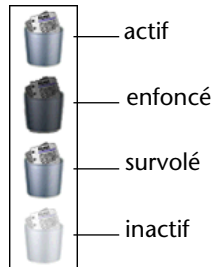
Associer une icône au bouton 3D

Il est possible d’associer une icône à tous les styles de boutons 3D (à l’exception du style “Décalage du fond”).



L’image utilisée doit obligatoirement contenir quatre zones verticales distinctes, qui seront utilisées par 4^e Dimension pour représenter les quatre états standard du bouton : **actif**, **enfoncé**, **survolé** et **désactivé**.

Voici par exemple une image utilisée pour les formulaires 4D :



La désignation des icônes s’effectue via les propriétés Source de l’image et Nom/ID de l’image.

■ Source de l’image

Comme pour les boutons image, l’icône d’un bouton 3D peut provenir de trois sources différentes : **Variable**, **Bibliothèque d’images** ou **Fichiers de ressources**. Une fois la source désignée, vous pouvez indiquer le nom ou le numéro de l’image dans la propriété “Nom/ID de l’image”.

■ Nom/ID de l’image

Une fois la provenance de l’image définie, saisissez dans cette zone le nom (si l’image est une variable ou provient de la bibliothèque d’images) ou le numéro (si l’image provient de la bibliothèque d’images ou d’un fichier de ressources) de l’image.

Pour ne pas associer d’image au bouton 3D, passez 0 dans cette propriété.

■ Titre visible / Icône visible

Lorsque le bouton comporte à la fois un libellé et une image, vous pouvez masquer l’un ou l’autre élément en désélectionnant l’option **Titre**

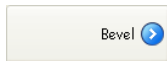
visible ou **Icône visible** (ou encore, les deux). Lorsqu'un élément est masqué, l'autre est automatiquement remplacé au centre du bouton.

Position titre/image

Cette propriété permet de modifier l'emplacement relatif du titre du bouton par rapport à l'icône associée. Cette propriété n'a pas d'effet lorsque le bouton contient uniquement un titre (pas d'image associée) ou une image (pas de titre).

Par défaut, lorsqu'un bouton 3D contient un titre et une image, le texte est placé au-dessous de l'image.

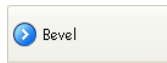
Voici le résultat des différentes options :



■ **Gauche** : Le texte est placé à gauche de l'icône. Le contenu du bouton est cadré à droite.



■ **Haut** : Le texte est placé au-dessus de l'icône. Le contenu du bouton est centré.



■ **Droite** : Le texte est placé à droite de l'icône. Le contenu du bouton est cadré à gauche.



■ **Bas** : Le texte est placé au-dessous de l'icône. Le contenu du bouton est centré.



■ **Centre** : Le texte et l'icône sont centrés verticalement et horizontalement dans le bouton. Ce paramétrage convient par exemple pour du texte inclus dans une icône.

Avec pop-up menu

Cette propriété permet d'afficher dans le bouton 3D un symbole en forme de triangle indiquant qu'un pop up menu lui est associé :



— Symbole d'association à un pop up menu

L'apparence et l'emplacement de ce symbole dépend du style de bouton et de la plate-forme courante.

Les styles de boutons 3D acceptant la propriété "Avec pop up menu" sont les suivants :

- Aucun
- Bouton barre outils
- Bevel
- Bevel arrondi
- Office XP

■ Séparé et Lié

Pour associer un symbole de pop up menu au bouton 3D, vous disposez de deux options d'affichage : **Séparé** et **Lié** :



Note La disponibilité effective d'un mode "Séparé" dépend du style de bouton et de la plate-forme.

En principe, chaque option précise la relation entre le bouton et le pop up menu associé :

- lorsque le pop up menu est *séparé*, un clic sur la partie gauche du bouton exécute directement l'action courante du bouton ; cette action peut être modifiée via le pop up menu accessible dans la partie droite du bouton.
- lorsque le pop up menu est *lié*, un simple clic sur le bouton ne déclenche aucune autre action que l'affichage du pop up menu. Seule la sélection de l'action dans le pop up menu provoque son déclenchement.

Ces options influent également sur la gestion des événements formulaire par le bouton (pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension).

■ Gestion du pop up menu

Il est important de noter que la propriété "Avec pop up menu" gère uniquement l'aspect graphique du bouton. L'affichage du pop up menu et de ses valeurs doivent être entièrement gérées par le développeur, notamment à l'aide des événements formulaires et de la commande du langage Pop up menu.

Boutons 3D personnalisés

Lorsque le style de bouton 3D "Personnalisé" est sélectionné, plusieurs propriétés supplémentaires sont disponibles : **Source du fond**, **Nom/ID du fond**, **Décalage icône**, **Marge horizontale** et **Marge verticale**.

- **Source du fond** : cette propriété vous permet de désigner l'image qui sera dessinée en arrière-plan du bouton. Comme pour l'icône, vous pouvez indiquer que l'image provient d'une variable, de la bibliothèque d'images ou d'un fichiers de ressources.
- **Nom/ID du fond** : une fois la source désignée, vous pouvez indiquer le nom ou le numéro de l'image dans cette zone.

Comme pour les icônes, les images d'arrière-plan doivent contenir quatre zones verticales distinctes, qui seront utilisées par 4^e Dimension pour représenter les quatre états standard du bouton : **actif**, **enfoncé**, **survolé** et **désactivé**. A noter que l'effet produit lors du clic peut également être géré via la propriété **Décalage icône**.

- **Décalage icône**

Cette propriété permet de définir une valeur de décalage (en pixels) personnalisée qui sera utilisée en cas de clic sur le bouton : le titre du bouton sera décalé vers la droite et vers le bas du nombre de pixels saisi. Cette fonction permet d'appliquer un effet 3D personnalisé lors du clic sur le bouton.

- **Marge horizontale / Marge verticale**

Ces propriétés vous permettent de définir la taille (en pixels) des marges internes du bouton. Ces marges délimitent les zones dans lesquelles le titre et l'icône du bouton 3D ne doivent pas empiéter. Ce paramétrage est utile par exemple lorsque l'image d'arrière-plan contient des bordures :



Bouton 3D personnalisé sans marge



Bouton 3D avec marge 13 pixels

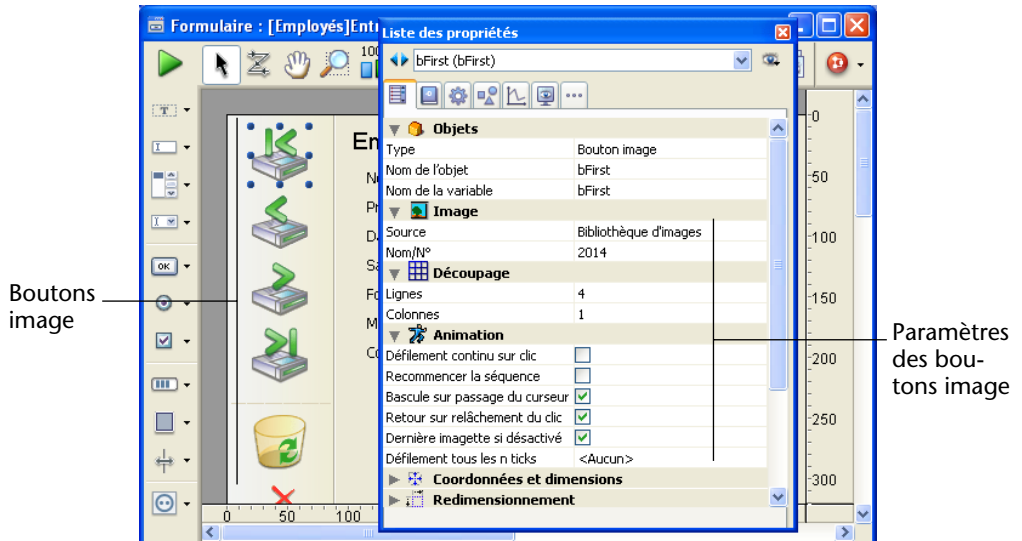
Boutons image

Un bouton image est un bouton pouvant prendre plusieurs états — par comparaison, un bouton standard accepte trois états : actif, désactivé et enfoncé (cliqué). Comme son nom l'indique, un bouton image fait apparaître chaque état en affichant une image.

Les boutons image peuvent être utilisés de deux manières :

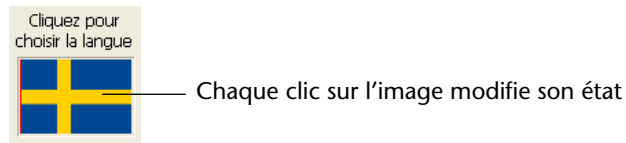
- comme boutons de commande dans un formulaire ; dans ce cas, le bouton image accepte généralement quatre états : actif, désactivé, enfoncé et survolé.

Ce mode de fonctionnement est utilisé par l'assistant de création de formulaires pour la plupart des modèles de formulaires :



- comme bouton permettant à l'utilisateur de choisir entre plusieurs options. Dans ce cas, le bouton image peut être utilisé à la place d'un pop-up menu image. Avec un pop-up menu image, tous les choix sont présentés simultanément (en tant que commandes du pop-up menu) ; avec un bouton image, les choix sont présentés consécutivement (à mesure que l'utilisateur clique sur le bouton).

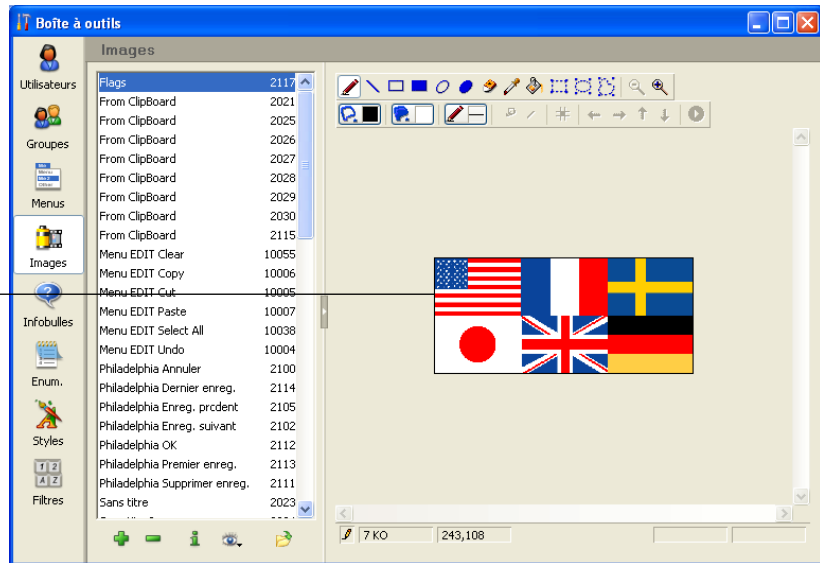
Voici un exemple d'utilisation : vous souhaitez permettre aux utilisateurs de votre application de choisir la langue qui sera utilisée dans les menus, les boîtes de dialogue, etc. Vous pouvez implémenter cette option à l'aide d'un bouton image, placé dans une boîte de dialogue personnalisée de Propriétés :



Un bouton image est créé de la manière suivante : tout d'abord, vous préparez *une* image, dans laquelle la série d'images est organisée en colonnes, en lignes, ou les deux.

Vous pouvez placer cette image dans la Bibliothèque d'images, dans une variable image ou dans une ressource PICT (sous Mac OS).

L'objet bouton image affiche une image à la fois parmi une série d'images



Vous pouvez organiser les images sous la forme de colonnes, de lignes ou de tableaux. Dans ce dernier cas, les images sont alors numérotées de gauche à droite, ligne par ligne, en débutant par 0. Par exemple, la deuxième image de la deuxième ligne d'un tableau de 2 lignes et de 3 colonnes a pour numéro 4.

L'étape suivante consiste à ajouter le bouton image dans le formulaire.

Note La bibliothèque d'images comporte des outils d'aide au découpage de l'image en tableau d'images. Vous pouvez également prévisualiser en temps réel l'effet de vos paramétrages.

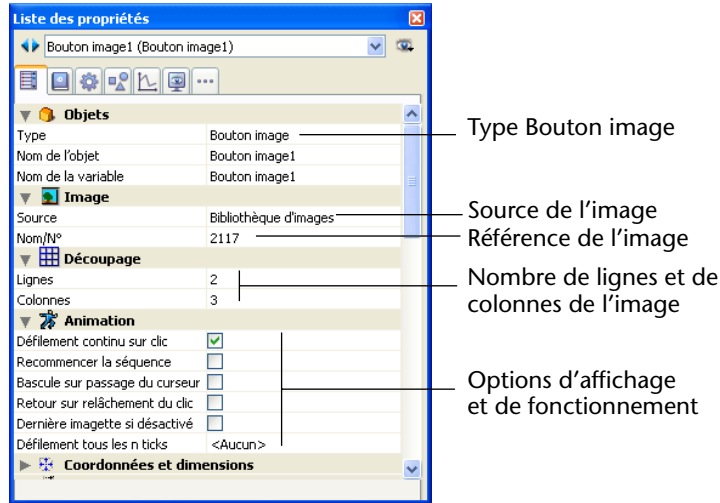
Lorsqu'une image a été prédéfinie en tant que tableau d'images, vous pouvez créer directement un bouton image dans l'éditeur de formulaires en faisant glisser le nom de l'image depuis la bibliothèque. Pour plus d'informations sur la bibliothèque d'images, reportez-vous au [chapitre 12, "Utiliser la bibliothèque d'images", page 779](#).

Les propriétés spécifiques des boutons images sont les suivantes :

- Dans le thème "Image", définissez, à l'aide de la liste déroulante "Source", la provenance de l'image. Vous disposez des options Variable, Bibliothèque d'images et Fichier de ressources. Une fois la provenance de l'image définie, saisissez dans la zone "Nom/N°" le nom (si

l'image est une variable) ou le numéro (si l'image provient de la bibliothèque d'images ou d'un fichier de ressources) de l'image.

- Dans le thème "Découpage", vous définissez le nombre de lignes et de colonnes composant le tableau d'imagettes. Notre exemple utilise une image comportant trois colonnes et deux lignes.
- Dans le thème "Animation", vous configurez le mode d'affichage et de fonctionnement du bouton image. Vous pouvez combiner plusieurs options. Ce point est décrit dans le paragraphe suivant.



Note La variable associée à un bouton image retourne le numéro d'indice, dans le tableau d'imagettes, de l'image actuellement affichée. La numérotation des images dans le tableau débute à 0.

Modes d'affichage et de fonctionnement des boutons image

Voici les différentes options d'affichage et de fonctionnement des boutons image. Bien entendu, ces options peuvent être combinées :

- **<Aucune option cochée>**
Affiche l'image suivante de la série lorsque l'utilisateur clique sur le bouton. Affiche l'image précédente de la série lorsque l'utilisateur effectue **Majuscule+clic** sur le bouton. La séquence d'images s'arrête lorsqu'on atteint la dernière image de la série. En d'autres termes, le bouton ne retourne pas à la première image de la série.

■ Défilement continu sur clic

Similaire au précédent, à la différence près que lorsque l'utilisateur clique sur l'image et maintient le bouton de la souris enfoncé, l'enchaînement des images est continu (c'est-à-dire que la série défile comme une animation). La séquence d'images s'arrête lorsqu'on atteint la dernière image de la série.

■ Recommencer la séquence

Similaire au précédent, à la différence près que l'enchaînement des valeurs est continu et le défilement des images est "rebouclé" lorsqu'on atteint la dernière image de la séquence du défilement : une fois la dernière image atteinte, la première image est de nouveau affichée et la séquence recommence.

■ Bascule sur passage du curseur

Le contenu du bouton image est modifié lorsque le curseur de la souris passe au-dessus de lui, sans que l'utilisateur ne clique. L'image initiale est rétablie lorsque le curseur quitte la zone du bouton. Ce mode, aussi appelé "Roll over", est fréquemment utilisé dans les navigateurs Web et dans les applications multimedia.

L'image affichée est la dernière du tableau d'imagettes, sauf si l'option "Dernière imagette si désactivé" est également sélectionnée — dans ce cas, c'est l'avant-dernière imagette qui est utilisée comme "bascule".

■ Retour sur relâchement du clic

Ce mode fonctionne avec deux images ; il indique que le bouton doit toujours afficher la première image, sauf quand l'utilisateur clique dessus. En d'autres termes, le bouton affiche l'image A par défaut, l'image B lorsqu'il reçoit un clic souris, et de nouveau l'image A dès que le bouton de la souris est relâché. Ce mode permet de réaliser un bouton d'action avec une image différente pour chaque état (normal et enfoncé). Vous pouvez ainsi créer un effet 3D personnalisé ou toute image symbolisant l'action effectuée par bouton.

■ Dernière imagette si désactivé

Permet d'indiquer que la dernière image de la série doit être utilisée lorsque le bouton est inactivé. Avec ce paramétrage, 4^e Dimension affiche la dernière "partie" de l'image référencée lorsque le bouton image est inactivé.

L'image d'inactivation est traitée à part par 4^e Dimension : lorsque vous combinez cette option avec les options "Défilement continu sur clic" et "Recommencer la séquence", la dernière image est exclue de la séquence associée au bouton et n'apparaîtra que lorsqu'il sera inactivé.

■ **Défilement tous les N ticks**

Permet de faire défiler en boucle le contenu du bouton image à la vitesse spécifiée (en ticks). Par exemple, si vous passez 10, la variation du bouton image s’effectuera tous les 10 ticks. Dans ce mode, toutes les autres options sont ignorées.

Note A noter que l’option **Transparent** (thème “Apparence”) permet également de paramétrer le rendu du bouton image (rend transparent le fond de l’image).

Par exemple, vous souhaitez définir un bouton image acceptant les modes “Retour sur relâchement du clic”, “Bascule sur passage du curseur” et “Dernière imagette si désactivé”.

Vous disposez d’un tableau d’imagettes contenant une ligne et 4 colonnes. Chaque imagette correspond, dans l’ordre, aux états suivants : “actif par défaut”, “bouton cliqué”, “survol du curseur” et “inactif”.

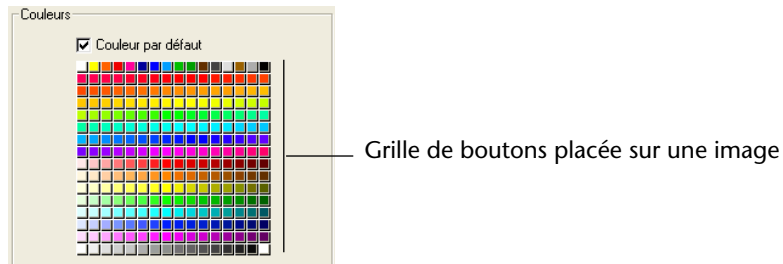
Dans la Liste des propriétés, vous lui affectez les propriétés suivantes : 1 ligne, 4 colonnes, option **Bascule sur passage du curseur**, **Retour sur relâchement du clic** et **Dernière imagette si désactivé** :



Grilles de boutons

Une grille de boutons est un objet transparent placé sur une image. L’image doit correspondre à la forme d’un tableau. Vous pouvez utiliser une grille de boutons pour déterminer où l’utilisateur clique dans l’image. Votre méthode objet utilise alors l’événement Sur clic et gère les actions suivant l’emplacement du clic souris.

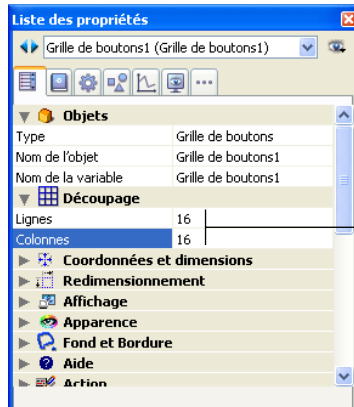
Par exemple, 4^e Dimension utilise une grille de boutons pour les palettes de couleurs :



Les boutons de la grille sont numérotés de gauche à droite et de haut en bas, à partir de l'angle supérieur gauche vers l'angle inférieur droit. Dans cet exemple, la grille est dotée de 16 rangées et 16 colonnes. Le bouton situé en haut à gauche est le bouton n° 1. Le dernier bouton de la deuxième rangée est le bouton n° 32.

Lorsque l'utilisateur clique sur l'un des boutons de la grille, la variable associée à la grille prend comme valeur le numéro du bouton sur lequel l'utilisateur a cliqué. Si l'utilisateur clique sur le cinquième bouton de la quatrième ligne de la grille, la variable associée à la grille prend la valeur 53.

Pour créer une grille de boutons, placez une image d'arrière-plan puis dessinez une grille de boutons par dessus. Spécifiez le nombre de lignes et de colonnes dans les zones de saisie correspondantes du thème "Découpage" :



Zone de saisie du nombre de colonnes et de lignes

Action Aller à page

Vous pouvez associer l'action **Aller à page** à un objet de type Grille de boutons. Lorsque cette action est activée, 4^e Dimension affiche automatiquement la page du formulaire correspondant au numéro du bouton sélectionné dans la grille de boutons.

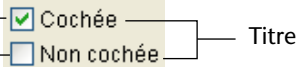
Par exemple, si l'utilisateur clique sur le 10^e bouton de la grille, 4^e Dimension affichera la page 10 du formulaire courant (si elle existe). Si vous souhaitez gérer vous-même l'effet du clic sur un bouton, conservez l'option par défaut **Pas d'action**.

Cases à cocher

Une case à cocher est utilisée pour saisir ou afficher une donnée binaire (vrai-faux). Une case à cocher est un type de bouton. Une case à cocher peut être soit sélectionnée soit désélectionnée. L'effet d'une case à cocher est contrôlé par une méthode. Comme tous les boutons, une case à cocher est initialisée à la valeur zéro lorsque le formulaire est ouvert pour la première fois. La méthode associée à une case à cocher est exécutée lorsqu'elle est cochée.

Une case à cocher affiche généralement du texte en face de la case. Ce texte est défini dans la zone Titre du thème "Objets" de la Liste des propriétés. Lorsque l'utilisateur clique sur l'objet, la case est cochée. Lorsqu'une case à cocher est cochée, sa valeur est 1. Lorsqu'elle n'est pas cochée, elle a la valeur zéro. Toute case à cocher d'un formulaire peut prendre un de ces deux états.

La variable associée vaut 1 — Cochée —
La variable associée vaut 0 — Non cochée —



Un groupe de cases à cocher permet à l'utilisateur de sélectionner plusieurs options.

A la différence d'un champ booléen affiché sous forme de case à cocher, les valeurs de la variable de la case à cocher ne sont pas automatiquement stockées. Il est nécessaire d'utiliser une méthode pour gérer la variable.

Note Les cases à cocher 3D ont un fonctionnement identique aux cases à cocher mais leur apparence (par exemple la représentation de l'état coché/non coché) est définie par les propriétés de la famille des boutons 3D. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D", page 501](#).

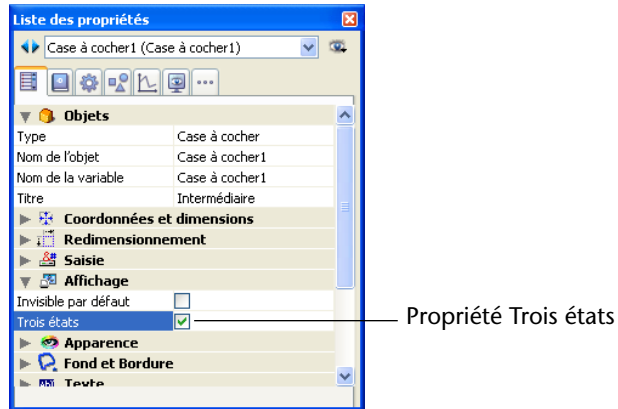
Cases à cocher à trois états

Les objets de type case à cocher acceptent un troisième état. Ce troisième état représente un statut intermédiaire, généralement utilisé pour l'affichage. Il permet par exemple d'indiquer qu'une propriété est présente parmi une sélection d'objets mais pas dans tous les objets.



Cochée
 Non cochée
 Intermédiaire — 3e état

Pour qu'une case à cocher prenne en charge ce troisième état, vous devez lui attribuer la propriété **Trois états** dans la Liste des propriétés, thème "Affichage" :



Cette propriété n'est disponible que pour les cases à cocher standard associées à des variables numériques — les cases à cocher 3D et les cases à cocher de représentation des champs booléens sont exclues de ce principe (un champ booléen ne pouvant pas se trouver dans un état intermédiaire).

La variable associée à la case à cocher retourne la valeur 2 lorsque celle-ci se trouve dans le troisième état.

Astuce : En saisie, les cases à cocher à trois états affichent séquentiellement chaque état, dans l'ordre suivant : non coché / coché / intermédiaire / non coché, etc. L'état intermédiaire étant généralement inutile en saisie, il vous suffit, dans le code, de "forcer" la valeur de la variable à 0 lorsqu'elle prend la valeur 2 afin de passer directement de l'état coché à l'état non coché.

Boutons radio et boutons radio image

Les boutons radio et les boutons radio images sont des objets qui permettent à l'utilisateur de sélectionner une valeur ou image parmi un groupe de valeurs ou d'images. Un bouton radio apparaît sous la forme d'un texte suivi d'un cercle. Les boutons radio image affichent une icône ou une image. Ils sont placés au-dessus d'une image.

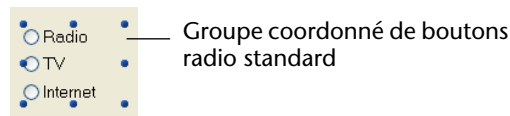
Note Les boutons radio 3D ont un fonctionnement identique mais leur apparence est définie par les propriétés de la famille des boutons 3D. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Boutons 3D, Cases à cocher 3D et Boutons radio 3D"](#), page 501.

Chaque type de bouton radio est sélectionné de la même manière — vous cliquez sur l’objet pour le sélectionner. Vous pouvez aussi cliquer sur un bouton radio image pour le désélectionner, mais vous ne pouvez pas procéder de cette manière pour un bouton radio.

Les boutons radio images sont semblables aux boutons inversés dans le sens où ils sont transparents jusqu’à ce qu’ils soient sélectionnés. Lorsqu’il sont sélectionnés, ils inversent l’image située derrière eux, jusqu’à ce qu’un autre bouton radio du même ensemble soit sélectionné.

La partie restante de cette section utilise le terme “bouton radio” pour tous les types de boutons radio.

Les boutons radio sont utilisés sous forme d’ensembles coordonnés : un seul bouton peut être sélectionné à la fois parmi l’ensemble. Pour fonctionner de manière coordonnée, un ensemble de boutons radio doit être **groupé** dans l’éditeur de formulaires. Pour cela, vous pouvez utiliser la commande **Grouper** dans le menu **Objets** ou le bouton correspondant de la barre d’outils du formulaire.



Note Dans les versions précédentes de 4^e Dimension, le fonctionnement coordonné d’un groupe de boutons radio était obtenu en donnant une première lettre identique aux variables associées aux boutons (par exemple *m_bouton1*, *m_bouton2*, *m_bouton3*, etc.). Pour des raisons de compatibilité, ce principe est conservé par défaut dans les bases de données converties. Vous pouvez cependant forcer l’utilisation du nouveau mode dans les Préférences (cf. [paragraphe “Page Compatibilité”, page 134](#)).

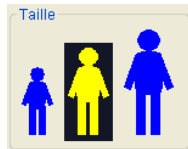
Les effets des boutons radio sont contrôlés par des méthodes. Comme tous les boutons, un bouton radio est initialisé à zéro lorsque le formulaire est ouvert pour la première fois. Une méthode associée à un bouton radio est exécutée lorsqu’il est sélectionné.

L'exemple suivant représente des boutons radio utilisés dans une base de données d'enregistrements audio et se rapporte à la vitesse d'enregistrement des cassettes.



Sélectionner un bouton radio d'un groupe met ce bouton à 1 et les autres boutons du groupe à 0. Un seul bouton radio du groupe peut être sélectionné à la fois.

Voici un exemple de boutons radio image. Le bouton radio image sélectionné apparaît avec un fond noir :



La valeur contenue dans un objet bouton radio n'est pas sauvegardée automatiquement ; les valeurs des boutons radio doivent être stockées dans leurs variables et gérées à l'aide des méthodes. Par ailleurs, la variable associée à un bouton radio est 0 ou 1, un champ booléen stocke la valeur Vrai ou Faux.

Pop-up menus/ listes déroulantes et zones de défilement

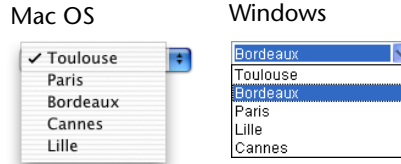
Les pop-up/listes déroulantes et les zones de défilement sont des objets qui permettent à l'utilisateur de sélectionner un élément dans une liste. Vous gérez les éléments qui apparaissent dans les listes déroulantes et les zones de défilement à l'aide de tableaux ou d'une liste de valeurs par défaut.

Un tableau est une liste de valeurs gardées en mémoire qui sont référencées par le nom du tableau.

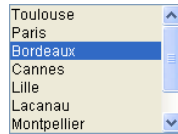
Un pop-up/liste déroulante affiche le tableau sous la forme d'une liste de valeurs qui apparaît lorsqu'on clique dessus.

Les noms "Pop-up menu" et "Liste déroulante" désignent le même objet ; "Pop-up menu" appartient plutôt à la terminologie Mac OS et "Liste déroulante" à celle de Windows.

Comme le montre l'exemple ci-dessous, l'apparence de ces objets diffère légèrement suivant la plate-forme :



Une zone de défilement affiche le tableau dans une liste que l'on peut faire défiler et qui est utilisée pour sélectionner un élément. Voici une zone de défilement :



Ces objets sont initialisés par le chargement d'une liste de valeurs dans un tableau. Vous pouvez réaliser cette opération de plusieurs manières :

- Saisissez une liste de valeurs par défaut dans les propriétés de l'objet. Pour cela, dans le thème "Sources de données" de la Liste des propriétés, cliquez sur le bouton **Edition...** Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Les listes de valeurs par défaut", page 457](#). Les valeurs par défaut sont automatiquement chargées dans un tableau. Vous pouvez faire référence à ce tableau par l'intermédiaire du nom de la variable associée à l'objet.
- Avant que l'objet ne soit affiché, exécutez une méthode qui affecte des valeurs au tableau. Par exemple :

TABLEAU TEXTE(aVilles;6)

```
aVilles{1}:="Bordeaux"  
aVilles{2}:="Lacanau"  
aVilles{3}:="Paris"  
aVilles{4}:="Ste Hélène"  
aVilles{5}:="Cannes"  
aVilles{6}:="Ivry"
```

Dans ce cas, le nom de la variable associée à l'objet dans le formulaire doit être *aVilles*.

Ce code peut être placé dans la méthode formulaire et être exécuté lorsque l'événement formulaire Sur chargement se produit.

- Avant que l'objet ne soit affiché, chargez les valeurs d'une énumération dans le tableau à l'aide de la commande **ENUMERATION VERS TABLEAU**. Par exemple :

ENUMERATION VERS TABLEAU("Villes";aVilles)

Dans ce cas également, le nom de la variable associée à l'objet dans le formulaire doit être *aVilles*.

Ce code peut être exécuté à la place de celui proposé plus haut.

Si vous voulez stocker dans un champ le choix de l'utilisateur, il est nécessaire d'écrire du code pour affecter les valeurs et de l'exécuter après la validation de l'enregistrement.

Ce code pourrait être le suivant :

Au cas ou

:(**Evenement formulaire**=Sur chargement)

ENUMERATION VERS TABLEAU("Villes";aVilles)

Si (**Nouvel enregistrement** ([Personnes])) `Nouvel enregistrement

aVilles:=3 `Affichage d'une valeur par défaut

Si non `Enregistrement existant, on affiche la valeur stockée

aVilles:=**Chercher dans tableau** (aVilles;Ville)

Fin de si

:(**Evenement formulaire**=Sur clic) `La sélection est modifiée

Ville:=aVilles{aVilles} `La nouvelle valeur est assignée au champ

:(**Evenement formulaire**=Sur validation)

Ville:=aVilles{aVilles}

:(**Evenement formulaire**=Sur libération)

EFFACER VARIABLE(aVille)

Fin de cas

Dans la section Événements des propriétés des objets, vous devez cocher les événements pris en compte dans les Au cas ou de votre code.

Les tableaux contiennent toujours un nombre fini d'éléments. La liste des éléments est dynamique et peut être modifiée par programmation. Les éléments d'un tableau peuvent être modifiés et triés.

Pour plus d'informations sur la création et l'utilisation d'un tableau, reportez-vous au chapitre sur les tableaux dans le manuel *Langage de 4^e Dimension*.

Action Aller à page

Vous pouvez associer l'action standard **Aller à page** à un objet de type pop-up/liste déroulante ou à une zone de défilement (thème "Action" de la Liste des propriétés). Lorsque cette action est activée, 4^e Dimension affiche automatiquement la page du formulaire correspondant au numéro de l'élément sélectionné dans la liste ou dans la zone de défilement.

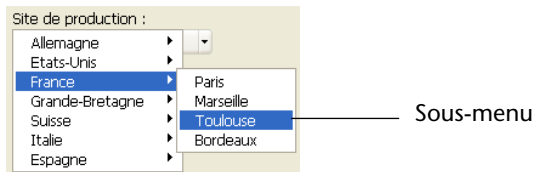
Par exemple, si l'utilisateur sélectionne le 3^e élément de la liste, 4^e Dimension affichera la page 3 du formulaire courant (si elle existe). Si vous souhaitez gérer vous-même l'effet de la sélection d'un élément, conservez l'option par défaut **Pas d'action**.

Combo box

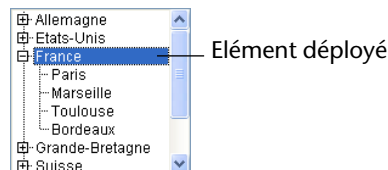
Une combo box est identique à une liste déroulante, hormis le fait que cet objet accepte la saisie de texte par l'utilisateur. Une combo box est initialisée de la même manière qu'une liste déroulante. Lorsque l'utilisateur saisit du texte dans la combo box, il est stocké dans l'élément 0 du tableau. En d'autres termes, vous devez considérer l'objet combo box comme une zone saisissable qui utilise un tableau en tant que liste de valeurs par défaut. Utilisez l'événement formulaire *Sur données modifiées* pour gérer les valeurs saisies, comme pour toute zone de saisie. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.

Menus déroulants hiérarchiques et listes hiérarchiques

Un menu déroulant hiérarchique possède un sous-menu associé à chacune de ses lignes. Voici un exemple de menu déroulant hiérarchique :



De la même manière, une liste hiérarchique possède une sous-liste associée avec chaque objet de la liste. Voici un exemple de liste hiérarchique :



Vous pouvez déployer ou contracter un élément hiérarchique en cliquant sur le symbole [+] ou [-] (sous Windows) ou sur les flèches (sous Mac OS).

Les listes hiérarchiques peuvent être saisissables. Si un élément d'une liste hiérarchique est modifiable, l'utilisateur peut l'éditer en utilisant la combinaison **Alt+clic** (Windows) / **Option+clic** (sous Mac OS), ou en effectuant un **clic long** sur le texte de l'élément. Si vous remplissez une liste hiérarchique à l'aide d'une énumération créée dans l'éditeur d'énumérations, la propriété "modifiable" des éléments de la liste est définie par l'option **Élément modifiable** de l'éditeur d'énumérations. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Option Élément modifiable", page 777](#).

Note Pour des raisons liées à la gestion interne des listes hiérarchiques, il n'est pas possible de placer plus d'un objet de type liste hiérarchique dans le même formulaire, toutes pages confondues.

Les menus déroulants hiérarchiques et les listes hiérarchiques sont gérés à l'aide des commandes du langage qui se rapportent aux listes hiérarchiques. Le principe consiste à assigner la référence de la liste hiérarchique à la variable associée à l'objet dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations, reportez-vous à cette section "Listes hiérarchiques" du manuel *Langage*.

Pop-up menus image

Un pop-up menu image affiche un tableau d'images bidimensionnel. Un pop-up menu image peut être utilisé à la place d'un bouton image. Le mode de création d'une image destinée à être utilisée dans un pop-up menu image est identique à celui d'un bouton image. Le mode de fonctionnement de l'objet, quant à lui, s'apparente à la grille de boutons, à la différence près que l'image est utilisée comme un pop-up menu et non comme un objet du formulaire.

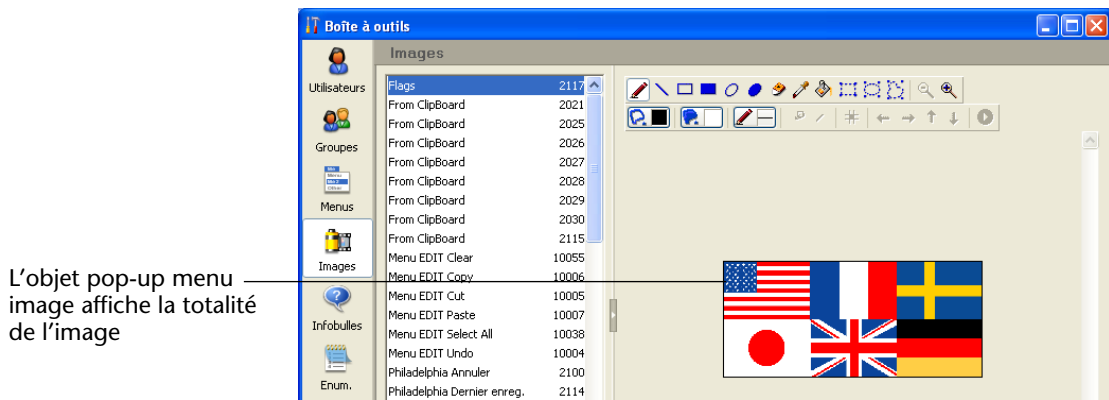
Pour créer un pop-up menu image, vous devez faire référence à une image conçue dans ce but. Pour reprendre l'exemple utilisé dans la description des boutons image, imaginons que vous souhaitez permettre à l'utilisateur de sélectionner la langue d'interface de l'application à l'aide d'un pop-up menu image.

Chaque langue est symbolisée par un drapeau :



Comme un bouton image, un pop-up menu image est créé à partir d'une image, organisée en colonnes, en lignes (ou les deux).

Vous pouvez placer cette image dans la Bibliothèque d'images, dans une variable image ou dans une ressource PICT (sous Mac OS).

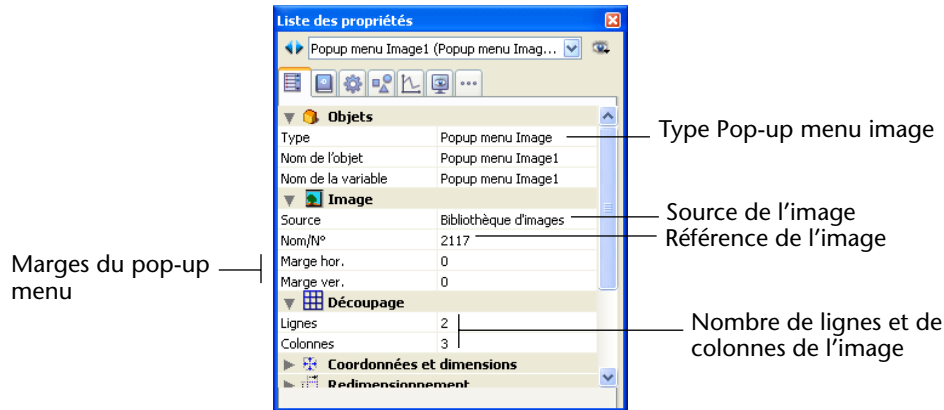


L'étape suivante consiste à ajouter le pop-up menu image dans le formulaire.

Note La bibliothèque d'images comporte des outils d'aide au découpage de l'image en tableau d'images. Lorsqu'une image a été prédéfinie en tant que tableau d'images, vous pouvez créer directement un pop-up menu image dans l'éditeur de formulaires en faisant glisser le nom de l'image depuis la bibliothèque tout en maintenant enfoncée la touche **Maj**.

Pour plus d'informations sur la bibliothèque d'images, reportez-vous au chapitre 12, "Utiliser la bibliothèque d'images", page 779.

Diverses propriétés spécifiques permettent de paramétrer les pop-up menus image :



- Dans le thème “Image”, définissez, à l’aide de la liste déroulante “Source”, la provenance de l’image. Vous disposez des options Variable, Bibliothèque d’images et Fichier de ressources. Une fois la provenance de l’image définie, saisissez dans la zone “Nom/N°” le nom (si l’image est une variable) ou le numéro (si l’image provient de la bibliothèque d’images ou d’un fichier de ressources) de l’image.
- Dans le thème “Découpage”, définissez le nombre de lignes et de colonnes composant le tableau d’imagettes.
- Les options *Marge hor.* et *Marge ver.* créent une marge entre le bord du menu et l’image. Saisissez des valeurs exprimées en pixels.

Fonctionnement des pop-up menus image

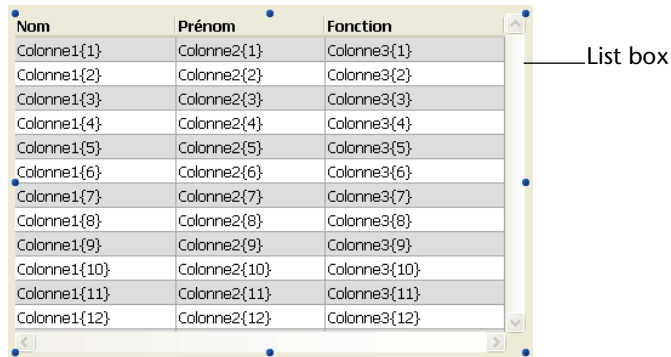
Vous ne pouvez pas associer d’action automatique à un pop-up menu image (seule la ligne **Pas d’action** est disponible). La gestion des pop-up menus image doit être effectuée par l’intermédiaire de méthodes.

A l’instar des grilles de boutons, les variables associées au pop-up menu image prennent pour valeur le numéro de l’élément sélectionné et zéro (0) si aucun élément n’est sélectionné. Les éléments sont numérotés de gauche à droite et de haut en bas, à compter de l’élément situé en haut à gauche.

List Box

Les list box sont des zones permettant d’afficher et de saisir des données sous forme de colonnes synchronisées. Ces objets sont semblables aux “zones de défilement groupées”, dont ils reprennent et étendent les possibilités (saisie de valeurs, tri des colonnes, apparence personnalisée, déplacement de colonnes, etc.). Un objet de type List

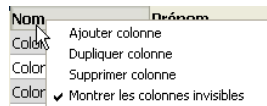
box est entièrement paramétrable dans l'éditeur de formulaires de 4^e Dimension et peut également être contrôlé par programmation.



Ce paragraphe détaille les nouveautés liées à la création et au paramétrage des objets de type List box dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur la gestion programmée de ces objets, reportez-vous au chapitre "List Box" du manuel *Langage de 4^e Dimension*.

Principales caractéristiques

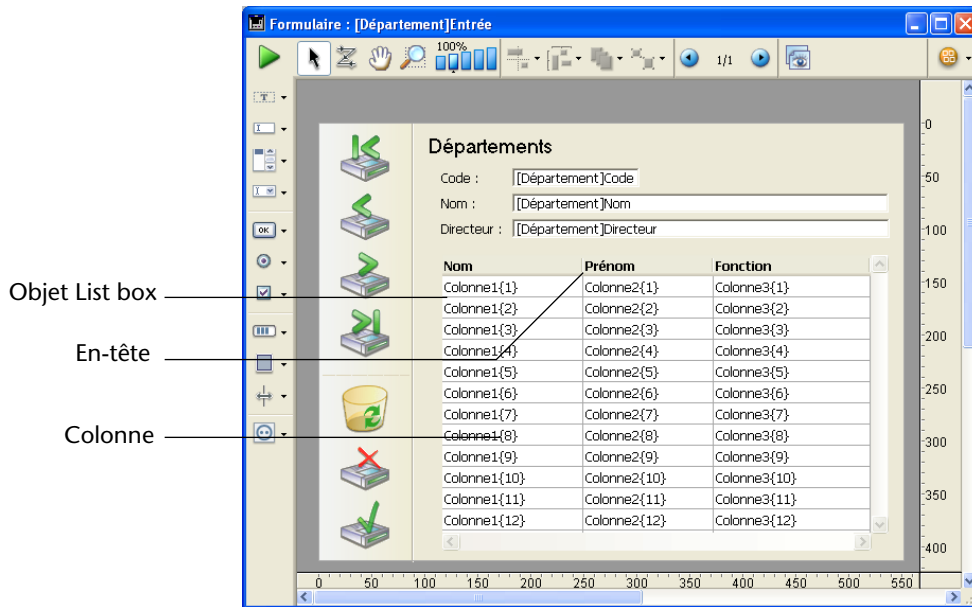
Une list box contient une ou plusieurs colonnes dont le contenu est automatiquement synchronisé. Par défaut lorsque vous créez une list box, elle contient une seule colonne. Vous pouvez modifier le nombre de colonnes (ajouter, dupliquer ou supprimer une colonne) à l'aide du menu contextuel (clic sur une colonne ou un en-tête de colonne) ou dans les propriétés de la list box.



Le nombre de colonnes est en principe illimité (il dépend des ressources de la machine).

Chaque colonne de la list box est associée à un tableau 4D. Par défaut, 4^e Dimension affecte le nom "ColonneN" à chaque variable de colonne, et donc à chaque tableau associé. Vous pouvez le modifier dans les propriétés des colonnes. La gestion des valeurs saisies ou affichées dans les list box s'effectue donc via le langage de 4^e Dimension. Vous pouvez également associer une énumération à une colonne afin de contrôler la saisie (cf. [paragraphe "Propriétés spécifiques des colonnes de list box"](#), page 532).

Une list box est composée de trois parties distinctes : l'**objet** dans son ensemble, les **colonnes** et les **en-têtes** des colonnes. Dans l'éditeur de formulaires, ces parties peuvent être sélectionnées séparément. Chacune dispose de son propre nom d'objet et de variable ainsi que de propriétés spécifiques :



Par exemple, le nombre de colonnes ou la couleur alternée de chaque ligne sont définies dans les propriétés de l'objet list box, la largeur de chaque colonne est définie dans les propriétés des colonnes et la police de l'en-tête est définie dans les propriétés des en-têtes.

En mode Utilisation

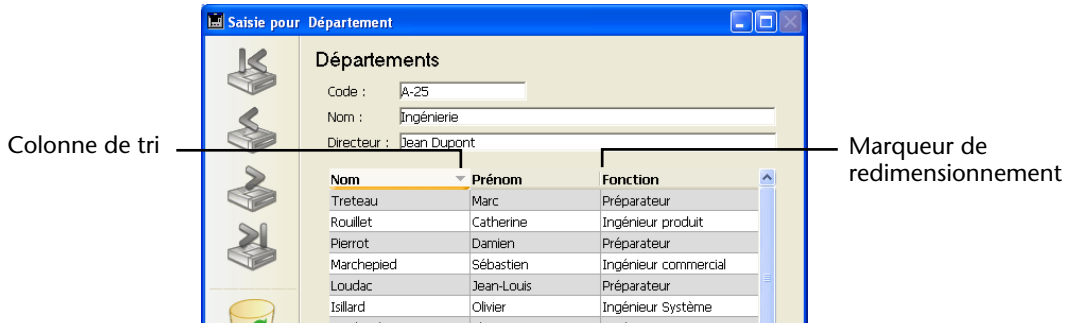
En mode Utilisation, les list box permettent d'afficher et de saisir des données sous forme de listes.

Pour passer une cellule en mode édition (si la saisie est autorisée pour la colonne associée), il suffit de cliquer deux fois sur la valeur qu'elle contient :

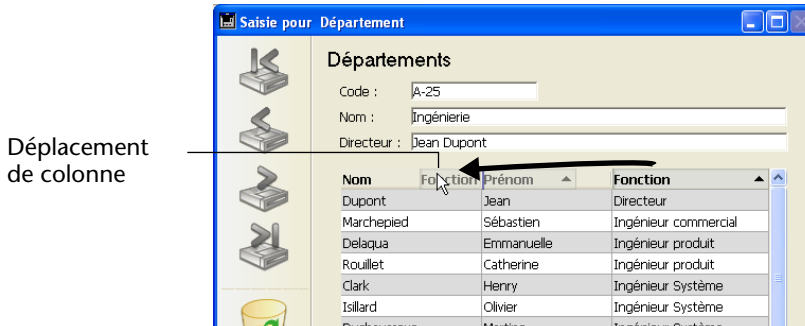
Nom	Prénom
Dupont	Jean
Durant	Marc

Il est possible de trier les valeurs des colonnes via un clic sur un en-tête. Le tri est alphanumérique, alternativement croissant / décroissant lors de clics multiples. Toutes les colonnes sont toujours automatiquement synchronisées.

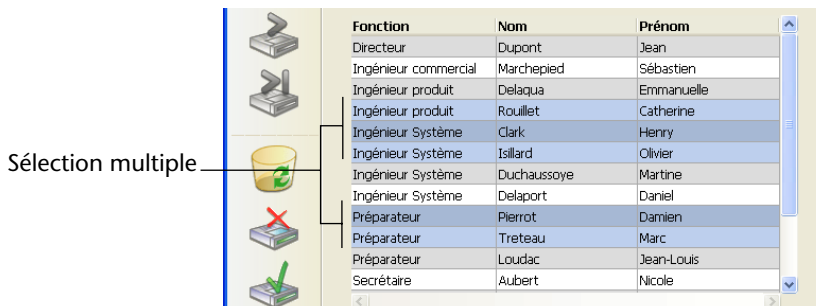
Il est également possible de redimensionner chaque colonne :



L'utilisateur peut modifier l'ordre des colonnes et des lignes en les déplaçant à l'aide de la souris (si cette action est autorisée) :



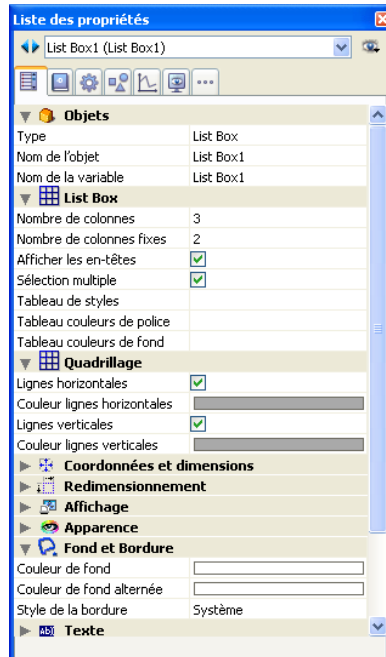
Enfin, l'utilisateur peut sélectionner une ou plusieurs lignes à l'aide des raccourcis standard : **Maj+clik** pour une sélection continue et **Ctrl+clik** (Windows) ou **Commande+clik** (Mac OS) pour une sélection discontinue.



Toutes ces caractéristiques peuvent être contrôlées via les propriétés de la list box, des colonnes et des en-têtes. Elles sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Propriétés spécifiques de l'objet List Box

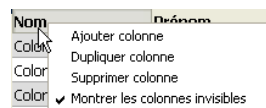
Lorsque vous sélectionnez un objet List Box dans l'éditeur de formulaires, la liste des propriétés affiche les propriétés spécifiques suivantes :



■ Thème List Box

Ce thème regroupe les propriétés élémentaires de l'objet.

- **Nombre de colonnes** : nombre de colonnes affichées dans la list box (1 par défaut). Vous pouvez modifier le nombre de colonnes (ajouter, dupliquer ou supprimer une colonne) à l'aide du menu contextuel (clic sur une colonne ou un en-tête de colonne) :



- **Nombre de colonnes fixes** : nombre de colonnes dont le déplacement est interdit en mode Utilisation/Menu créés. La valeur saisie indique le nombre de colonnes fixes à partir de la première colonne située à gauche. Pour interdire tout déplacement de colonnes, la valeur saisie doit être égale au nombre total de colonnes dans la list box.

La propriété tient compte des colonnes invisibles.

Par défaut, la valeur de la propriété est 0, ce qui signifie que toutes les colonnes sont déplaçables.

- **Afficher les en-têtes** : permet d'afficher ou de masquer les en-têtes des colonnes (affichés par défaut).
- **Sélection multiple** : permet d'autoriser ou d'interdire les sélections multiples de lignes. Par défaut, les sélections multiples peuvent être effectuées à l'aide des raccourcis standard : **Maj+clik** pour une sélection continue et **Ctrl+clik** (Windows) ou **Commande+clik** (Mac OS) pour une sélection discontinue.
Si cette option est désélectionnée, seule la sélection d'une ligne à la fois sera possible dans la list box.
- **Tableau de styles** : permet de saisir le nom d'un tableau Entier long utilisé pour appliquer un style de caractères personnalisé à chaque ligne de la list box. Chaque élément de ce tableau correspondra à une ligne de la list box, le tableau doit donc avoir la même taille que les tableaux associés aux colonnes.
Pour remplir le tableau (à l'aide d'une méthode), utilisez les constantes du thème "Styles de caractères". En additionnant les constantes, vous pouvez combiner les styles.
Pour appliquer le style défini dans les propriétés de la list box à une ligne, passez la valeur -255 à l'élément du tableau correspondant.
- **Tableau de couleurs de police** : permet de saisir le nom d'un tableau Entier long utilisé pour appliquer une couleur de police de caractères personnalisée à chaque ligne de la list box. Chaque élément de ce tableau correspondra à une ligne de la list box, le tableau doit donc avoir la même taille que les tableaux associés aux colonnes.
Vous devez remplir le tableau (à l'aide d'une méthode) avec des valeurs de couleurs RVB. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la description de la commande `FIXER COULEURS RVB` dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.
Pour appliquer la couleur de police définie dans les propriétés de la list box à une ligne, passez la valeur -255 à l'élément du tableau correspondant.
- **Tableau de couleurs de fond** : permet de saisir le nom d'un tableau Entier long utilisé pour appliquer une couleur de fond personnalisée à chaque ligne de la list box. Chaque élément de ce tableau correspondra à une ligne de la list box, le tableau doit donc avoir la même taille que les tableaux associés aux colonnes.
Vous devez remplir le tableau (à l'aide d'une méthode) avec des valeurs de couleurs RVB. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la description de la commande `FIXER COULEURS RVB` dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Pour appliquer la couleur de fond définie dans les propriétés de la list box à une ligne, passez la valeur -255 à l'élément du tableau correspondant.

■ **Thème Quadrillage**

Ce thème regroupe les propriétés liées à la grille affichée dans l'objet list box.

- **Lignes horizontales** : affiche ou masque les lignes horizontales de la list box (affichées par défaut).
- **Couleur lignes horizontales** : définit la couleur des lignes horizontales de la list box (gris par défaut).
- **Lignes verticales** : affiche ou masque les lignes verticales de la list box (affichées par défaut).
- **Couleur lignes verticales** : définit la couleur des lignes verticales de la list box (gris par défaut).

■ **Thème Coordonnées et dimensions**

Ce thème regroupe les propriétés standard relatives aux coordonnées, à la largeur et à la hauteur de la list box.

La propriété **Hauteur des lignes** est spécifique : elle vous permet de définir la hauteur des lignes de la list box (en pixels). Cette hauteur est également appliquée aux en-têtes. La hauteur des lignes est définie par défaut en fonction de la plate-forme et de la taille de police.

■ **Thème Apparence**

Ce thème regroupe les propriétés standard relatives à l'interface de plate-forme de la list box. Vous pouvez également spécifier dans ce thème si vous souhaitez que la list box dispose ou non de barres de défilement horizontale et verticale.

■ **Thème Fond et Bordure**

Ce thème regroupe les propriétés relatives aux couleurs de fond des lignes ainsi qu'au style de la bordure.

- **Couleur de fond** : permet de définir la couleur de fond de la list box. Cette couleur est utilisée pour la totalité de l'objet à l'exception des en-têtes (s'ils sont affichés).
- **Couleur de fond alternée** : permet de définir une couleur de fond différente pour les lignes impaires de la list box. Utiliser une couleur de fond alternée facilite la lecture des tableaux.
- **Style de la bordure** : permet de définir un style standard pour la bordure (le contour) de l'objet list box.

■ **Thème Texte**

Ce thème regroupe les propriétés standard relatives aux textes affichés dans la list box (feuille de style, police, attributs, etc.). A noter que des propriétés de texte spécifiques peuvent être définies au niveau de chaque colonne et en-tête.

■ **Thème Action**

Ce thème regroupe les propriétés relatives au comportement dynamique de la list box.

- **Méthode (Edition...)** : ce bouton affiche la méthode de l'objet list box (à noter que chaque colonne peut également comporter une méthode objet).
- **Glissable et Déposable** : activent les fonctions de glisser-déposer de la list box, permettant d'effectuer un glisser-déposer de ligne de list box vers une autre list box ou un autre objet 4D et inversement. Seules les lignes des list box sont concernées ; il n'est pas possible de glisser-déposer des colonnes (il reste toutefois possible de déplacer des colonnes à l'intérieur d'une même list box). La gestion effective du glisser-déposer dans les list box s'effectue à l'aide des mécanismes standard de 4^e Dimension (événements formulaire Sur glisser et Sur déposer, commandes PROPRIETES GLISSER DEPOSER et Position déposer). Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage*.
- **Lignes déplaçables** : autorise le déplacement de lignes en mode Utilisation/Menus créés. Cette option est cochée par défaut.
- **Triable** : permet le tri des données des colonnes via un clic sur leur en-tête. Cette option est cochée par défaut. Les tableaux (colonnes) de type image ne peuvent pas être triés via ce mécanisme.

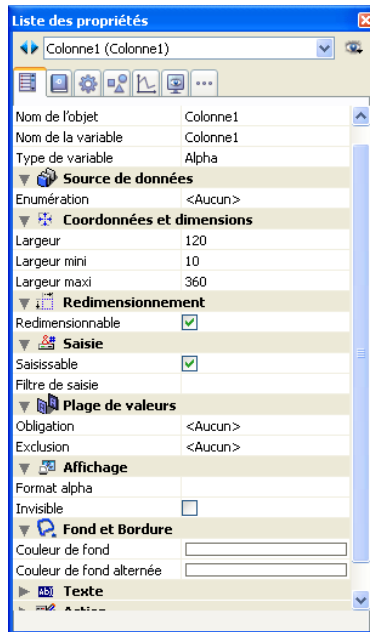
Propriétés spécifiques des colonnes de list box

Vous pouvez sélectionner une colonne de list box dans l'éditeur de formulaires en cliquant dessus lorsque l'objet List box est sélectionné :

Nom	Prénom	Fonction
Colonne1{1}	Colonne2{1}	Colonne3{1}
Colonne1{2}	Colonne2{2}	Colonne3{2}
Colonne1{3}	Colonne2{3}	Colonne3{3}
Colonne1{4}	Colonne2{4}	Colonne3{4}
Colonne1{5}	Colonne2{5}	Colonne3{5}
Colonne1{6}	Colonne2{6}	Colonne3{6}

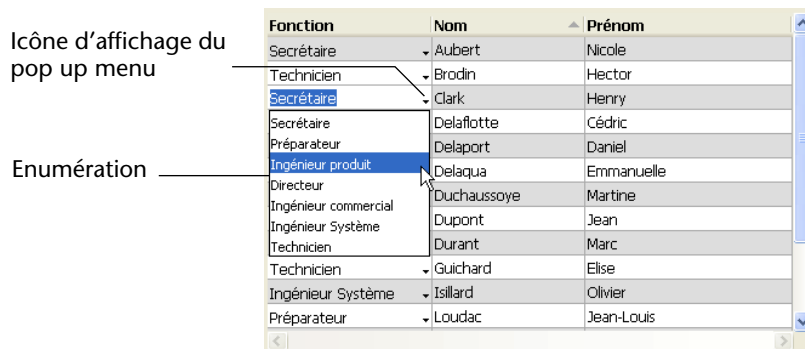
— Colonne sélectionnée

Dans ce cas, les propriétés spécifiques suivantes sont affichées :



■ Thème Source de données

Ce thème comporte une propriété permettant d'associer une **énumération** à la colonne de list box. Si vous désignez une énumération, l'utilisateur pourra utiliser ses valeurs (affichées via un pop up menu) pour modifier les valeurs de la colonne et de son tableau associé :



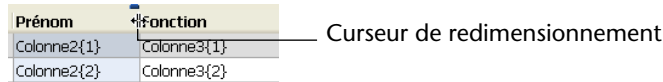
A noter que la saisie au clavier reste possible. Si vous souhaitez que les valeurs ne puissent être modifiées que via le pop up menu de sélection, choisissez une énumération obligatoire (cf. ci-dessous).

Note Si l'énumération désignée est hiérarchique, seuls les éléments de premier niveau sont pris en compte.

■ **Thème Coordonnées et dimensions**

Ce thème regroupe les propriétés liées à la largeur de la colonne de list box.

- **Largeur** : largeur par défaut de la colonne (en pixels). Cette valeur est mise à jour lorsque vous redimensionnez la colonne à l'aide de la souris dans l'éditeur de formulaires.



Si la propriété **Redimensionnable** est cochée (cf. ci-dessous), l'utilisateur pourra également redimensionner manuellement la colonne.

- **Largeur mini** : largeur minimale de la colonne (en pixels). La largeur de la colonne ne pourra pas être réduite au-dessous de cette valeur en cas de redimensionnement de la colonne ou du formulaire.
- **Largeur maxi** : largeur maximale de la colonne (en pixels). La colonne ne pourra pas être élargie au-delà de cette valeur en cas de redimensionnement de la colonne ou du formulaire.

Note En cas de redimensionnement du formulaire, si la propriété de redimensionnement horizontal **Agrandir** a été affectée à la list box, la colonne la plus à droite sera étirée au-delà de la largeur maximale si nécessaire.

■ **Thème Redimensionnement**

Ce thème comporte uniquement l'option **Redimensionnable** (cochée par défaut). Lorsque cette option est cochée, l'utilisateur peut redimensionner la colonne en déplaçant les parois de la zone d'en-tête.

■ **Thème Saisie**

Ce thème regroupe les propriétés liées à la saisie de données dans la colonne de list box.

- **Saisissable** : autorise la saisie dans la colonne (cochée par défaut). Pour éditer la valeur d'une cellule, l'utilisateur doit cliquer deux fois sur la valeur. Lorsque cette propriété est désélectionnée, les pop up menus éventuellement associés à la colonne via une énumération (thèmes "Source de données" et "Plage de valeurs") sont désactivés.
- **Filtre de saisie** : associe un filtre de saisie aux cellules de la colonne. Cette propriété n'est pas accessible si la propriété **Saisissable** est désélectionnée.

■ **Thème Plage de valeurs**

Ce thème permet de désigner des énumérations utilisées pour le contrôle de la saisie dans la colonne de list box.

- **Obligation** : permet de désigner une énumération dont seules les valeurs pourront être insérées dans la colonne. Les valeurs de l'énumération sont accessibles via un pop up menu associé à chaque cellule (cf. propriété "Énumération" du thème **Source de données**). A la différence de la propriété **Énumération**, lorsqu'une énumération obligatoire est définie, la saisie au clavier n'est plus possible, seule la sélection d'une valeur de l'énumération via le pop up menu est autorisée. Si des énumérations différentes sont définies via les propriétés **Énumération** et **Obligation**, la propriété **Obligation** a priorité.
- **Exclusion** : permet de désigner une énumération dont les valeurs ne pourront pas être saisies dans la colonne. Si une valeur exclue est saisie, elle n'est pas acceptée et un message d'erreur est affiché.

Note Si l'énumération désignée est hiérarchique, seuls les éléments de premier niveau sont pris en compte.

■ **Thème Affichage**

Ce thème permet de spécifier le format d'affichage des valeurs de la colonne et la propriété **Invisible**. Le contenu de ce thème varie en fonction du type de variable défini dans le thème **Objets**.

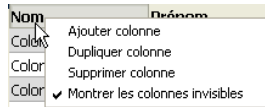
- **Format type** : permet d'associer un format d'affichage aux données de la colonne. Les formats proposés dépendent du type de variable. Les formats standard de 4^e Dimension sont utilisables pour les données de type Alpha, Numérique, Date, Heure, Image et Booléen (le type Texte ne dispose pas de format d'affichage spécifique). Les formats personnalisés éventuellement créés sont également disponibles.
- Les colonnes de valeurs booléennes peuvent être affichées sous forme de cases à cocher ou de pop-up menus. Si vous choisissez l'option **Case à cocher**, la propriété **Titre** apparaît, vous permettant de saisir le libellé des cases à cocher.
Si vous choisissez l'option **Pop-up**, les propriétés **Texte si Vrai** et **Texte si Faux** apparaissent, permettant de définir les deux libellés des pop-up menus.
- Les colonnes de valeurs numériques peuvent être affichées sous forme de cases à cocher à trois états. Cette option est accessible via la propriété **Type d'affichage**.

Si vous choisissez le type **Cases à cocher à trois états**, les valeurs affichées sont les suivantes :

- une case non cochée représente la valeur 0,
- une case cochée représente la valeur 1,
- une case remplie (troisième état) représente toute autre valeur. En saisie, cet état retourne la valeur 2.

Dans ce cas également, la propriété **Titre** apparaît, vous permettant de saisir le libellé des cases à cocher.

- La propriété **Invisible**, lorsqu'elle est cochée, permet de rendre la colonne invisible dans les modes Utilisation et Menus créés. En mode Structure, vous avez la possibilité d'afficher ou de masquer les colonnes déclarées invisibles à l'aide du menu contextuel associé à la list box :



- **Thème Fond et Bordure**

Ce thème regroupe les propriétés relatives aux couleurs de fond personnalisées des lignes de la colonne. Par défaut, les couleurs de fond générales de la list box sont utilisées.

- **Couleur de fond** : permet de définir une couleur de fond spécifique pour la colonne.
- **Couleur de fond alternée** : permet de définir une couleur de fond alternée spécifique pour les lignes impaires de la colonne.

- **Thème Texte**

Ce thème regroupe les propriétés spécifiques relatives aux textes affichés dans la colonne (feuille de style, police, attributs, etc.). Par défaut, les propriétés de texte générales de la list box sont utilisées.

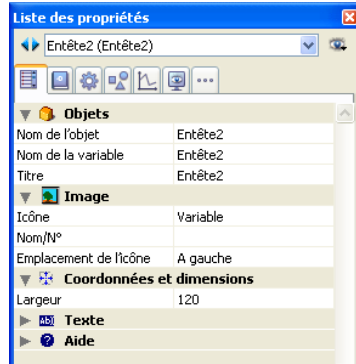
Propriétés spécifiques des en-têtes de list box

Vous pouvez sélectionner un en-tête de list box dans l'éditeur de formulaires en cliquant dessus lorsque l'objet List box est sélectionné :

Nom	Prénom	Fonction
Colonne1{1}	Colonne2{1}	Colonne3{1}
Colonne1{2}	Colonne2{2}	Colonne3{2}
Colonne1{3}	Colonne2{3}	Colonne3{3}
Colonne1{4}	Colonne2{4}	Colonne3{4}
Colonne1{5}	Colonne2{5}	Colonne3{5}

En-tête sélectionné

Dans ce cas, la liste des propriétés affiche les propriétés spécifiques suivantes :



■ Thème Objets

Ce thème comporte les propriétés de définition de l'en-tête.

- **Nom de l'objet** : nom de l'objet En-tête.
- **Nom de la variable** : nom de la variable associée à l'objet En-tête. Cette variable (numérique) permet de gérer par programmation le tri courant de la colonne et l'affichage de la flèche de tri (cf. section "Gestion programmée des objets de type List box" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension).
- **Titre** : libellé apparaissant dans l'en-tête.

■ Thème Image

Ce thème comporte des propriétés permettant d'afficher une image dans l'en-tête de la colonne (facultatif). Une icône peut en effet être affichée dans l'en-tête à côté ou à la place du libellé de la colonne, notamment dans le cadre des tris personnalisés.

Fonction	Nom
Directeur	Dupont
Technicien	Durant

- **Icône** : définit la source de l'image à insérer dans l'en-tête. Comme pour les boutons image de 4^e Dimension, vous pouvez utiliser une image provenant d'une variable, de la bibliothèque d'images ou d'un fichier de ressources.
- **Nom/N°** : permet de désigner l'image à utiliser dans la source auparavant définie. Les informations à saisir dans ce champ dépendent du type de source choisi.
- **Emplacement de l'icône** : position de l'icône dans l'en-tête. Vous pouvez la placer **A gauche** ou **A droite** de l'en-tête.

■ **Thème Coordonnées et dimensions**

Ce thème comporte la propriété **Largeur**, dont la valeur est identique à celle définie pour la colonne.

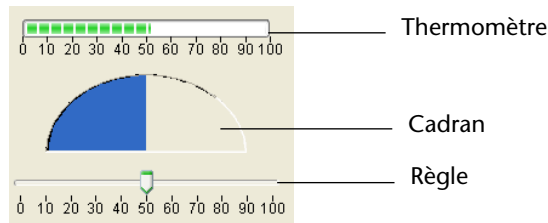
■ **Thème Texte**

Ce thème regroupe les propriétés spécifiques relatives aux textes affichés dans l'en-tête (feuille de style, police, attributs, alignement, etc.). Par défaut, les propriétés de texte générales de la list box sont utilisées.

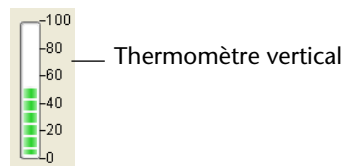
Jauges

Les thermomètres, les règles et les cadrans sont des objets qui affichent des valeurs de manière graphique. Ces trois objets fonctionnent de la même manière ; ils ne diffèrent que par leur apparence. Ces objets sont communément appelés jauges ou indicateurs.

Vous pouvez utiliser les jauges pour afficher ou définir des valeurs. Par exemple, si un thermomètre se voit affecter une valeur par une méthode, il affiche la valeur. Si l'utilisateur modifie manuellement la valeur indiquée par la jauge, la valeur contenue par l'objet est modifiée. Cette valeur peut être utilisée pour un autre objet tel qu'un champ, un objet saisissable ou un objet non saisissable.



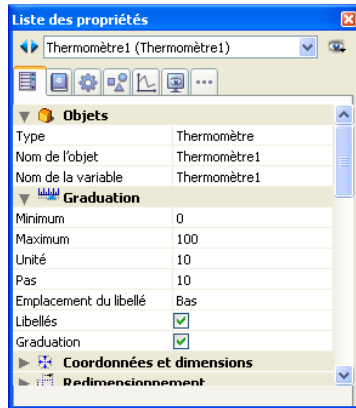
Vous pouvez afficher des jauges horizontales et des jauges verticales. Le type de jauge est déterminé par la forme de l'objet que vous dessinez :



Outre les propriétés standard d'apparence et d'emplacement, vous pouvez définir plusieurs propriétés spécifiques pour chaque jauge : valeur minimale, valeur maximale, unité des graduations, pas, ainsi que des options d'affichage.

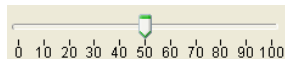
Vous pouvez également définir le format d'affichage du libellé de la jauge (pour plus d'informations sur les formats d'affichage, reportez-vous au [paragraphe "Les formats d'affichage"](#), page 467).

Ces propriétés spécifiques sont définies dans le thème “Graduation” de la Liste des propriétés :

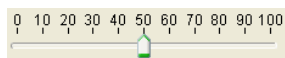


Les options relatives aux libellés et à la graduation sont applicables aux objets Règle et Thermomètre uniquement. Voici la description de chaque propriété :

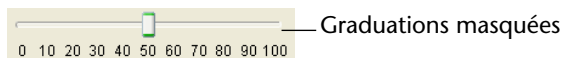
- **Minimum et Maximum** : valeurs minimale et maximale de la jauge.
- **Unité** : unité d’affichage des graduations.
- **Pas** : intervalle minimal admis entre deux valeurs lors de l’utilisation.
- **Emplacement du libellé** : position des libellés s’ils sont affichés.
 - **Bas** : afficher les libellés à droite ou au-dessous de la jauge.



- **Haut** : afficher les libellés à gauche ou au-dessus de la jauge.



- **Libellés** : afficher / masquer les libellés.
- **Graduations** : afficher / masquer les graduations en regard des libellés.



Exécuter méthode objet Vous disposez en outre d’une propriété supplémentaire dans le thème “Action” de la Liste des propriétés : **Exécuter méthode objet**.

Lorsque cette option est cochée, la méthode objet sera exécutée avec l’événement *Sur données modifiées* pendant que l’utilisateur changera la valeur de la jauge. Par défaut, la méthode est exécutée après la modification.

Gestion programmée des jauges

La variable associée à la jauge contrôle l'affichage. Vous pouvez placer des valeurs dans une jauge ou utiliser les valeurs qu'elle stocke à l'aide des méthodes. Par exemple, la méthode suivante peut être utilisée pour contrôler un thermomètre :

```
vTherm:=[Employés]Salaire
```

Cette méthode affecte à la variable *vTherm* la valeur du champ Salaire. Cette méthode est associée au champ Salaire.

Réciproquement, vous pouvez utiliser une jauge pour contrôler la valeur d'un champ. L'utilisateur se sert alors de la jauge pour saisir la valeur du champ. Dans ce cas la méthode devient :

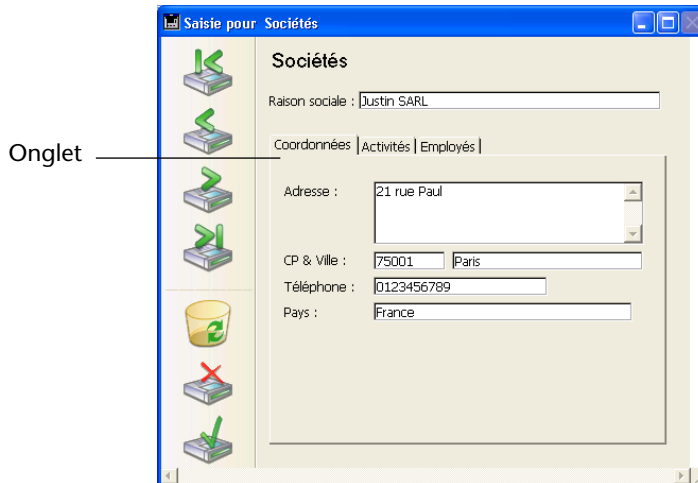
```
[Employés]Salaire:=vTherm
```

La méthode affecte la valeur de la jauge au champ Salaire. Lorsque l'utilisateur modifie la valeur affichée par le thermomètre, la valeur du champ Salaire est modifiée.

Onglets

Un onglet crée un objet qui permet à l'utilisateur de choisir entre plusieurs écrans virtuels affichés dans les limites de l'onglet. L'utilisateur accède à chaque écran en cliquant sur l'onglet correspondant.

Le formulaire multi-pages suivant utilise un onglet.



Pour passer d'un écran à l'autre, l'utilisateur clique simplement sur l'onglet correspondant.

Un onglet peut être utilisé, entre autres, pour gérer la navigation entre les pages d'un formulaire multi-pages. Dans ce cas, la commande ALLER A PAGE ou l'action standard **Aller à page** devra être appelée lorsque l'utilisateur cliquera sur l'onglet.

Un onglet peut aussi être utilisé pour contrôler les données qui sont affichées dans un sous-formulaire ou des zones de défilement groupées. On peut, par exemple, implémenter un rolodex à l'aide d'un onglet. Chaque onglet afficherait alors une des lettres de l'alphabet et l'action de l'onglet serait de charger les informations correspondantes à la lettre sur lequel l'utilisateur a cliqué.

Chaque onglet peut afficher des intitulés ou des intitulés et des petites icônes. Si vous placez des icônes, elles apparaissent à gauche de chaque intitulé. Voici un exemple d'onglet qui utilise des icônes.



Lorsque vous créez un onglet, 4^e Dimension gère l'espacement et le placement des onglets. Vous n'avez à fournir à 4^e Dimension que les intitulés sous la forme d'un tableau ou les icônes et intitulés sous la forme d'une énumération hiérarchique.

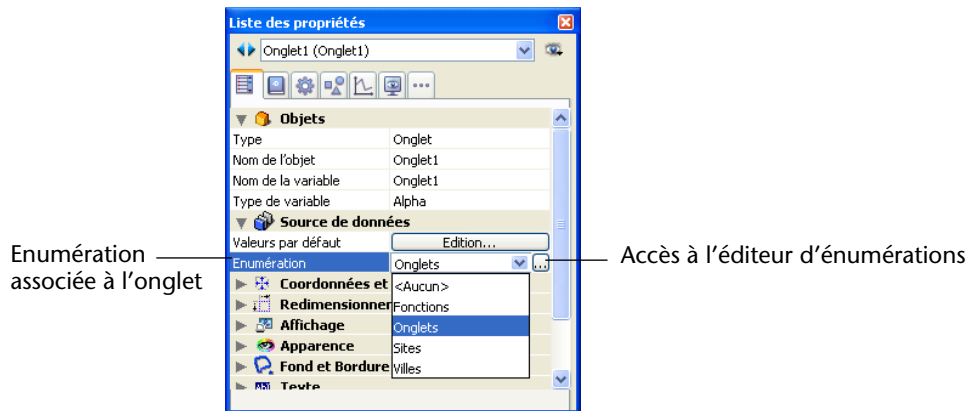
Si l'onglet est assez large, il affiche les intitulés et les icônes, sinon il n'affiche que les icônes. S'il ne peut pas afficher toutes les icônes à la fois, il place des flèches de défilement à droite du dernier onglet visible. Les flèches de défilement permettent à l'utilisateur de faire défiler des onglets vers la droite ou vers la gauche.

Sous Mac OS, les onglets peuvent être orientés, en plus de la position standard (en haut), à droite, à gauche ou en bas (cf. [paragraphe "Modifier l'orientation \(Mac OS uniquement\)"](#), page 543).

Ajouter des intitulés dans un onglet

Pour placer des intitulés dans un onglet, plusieurs possibilités se présentent à vous :

- Vous pouvez associer à l'onglet une liste de valeurs par défaut, accessibles via le bouton **Edition** de Valeurs par défaut, placé dans le thème "Sources de données" de la Liste des propriétés. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Les listes de valeurs par défaut", page 457](#). Les valeurs par défaut sont automatiquement chargées dans un tableau. Vous pouvez faire référence à ce tableau par l'intermédiaire du nom de la variable associée à l'onglet.
- Vous pouvez créer une énumération à l'aide de l'éditeur d'énumérations puis l'affecter à l'onglet comme représenté ci-dessous :



Si vous le souhaitez, vous pouvez placer des petites icônes dans l'énumération afin qu'elles soient affichés par l'onglet. Cette opération s'effectue dans l'éditeur d'énumérations. A ce sujet, reportez-vous au [paragraphe "Associer une icône à une valeur", page 770](#).

- Vous pouvez créer un tableau Texte qui contient les noms de chaque page du formulaire. Le code doit être exécuté avant que le formulaire soit présenté à l'utilisateur. Par exemple, vous pouvez placer ce code dans l'événement formulaire Sur chargement.

```
TABLEAU TEXTE(taPage;3)
taPage {1}:="Nom"
taPage {2}:="Adresse"
taPage {3}:="Notes"
```

Note Vous pouvez aussi stocker les noms des pages dans une liste hiérarchique et utiliser la commande Charger liste pour charger les valeurs dans le tableau.

Commande ALLER A PAGE

Vous pouvez utiliser la commande ALLER A PAGE dans la méthode objet de l'onglet pour naviguer parmi les pages du formulaire :

ALLER A PAGE (taPage)

Cette commande devra être exécutée dans l'événement formulaire Sur clic.

Il est préférable d'effacer le tableau dans l'événement formulaire Sur libération.

Vous pouvez, par exemple, écrire le code suivant :

Au cas ou

```
: (Evenement formulaire=Sur chargement)
  ENUMERATION VERS TABLEAU("Tab_libellés";taPage)
: (Evenement formulaire=Sur clic)
  ALLER A PAGE (taPage)
: (Evenement formulaire=Sur libération)
  EFFACER VARIABLE(taPage)
```

Fin de cas**Action Aller à page**

Vous pouvez associer l'action **Aller à page** à un objet de type Onglet. Lorsque cette action est activée, 4^e Dimension affiche automatiquement la page du formulaire correspondant au numéro de l'onglet sélectionné.

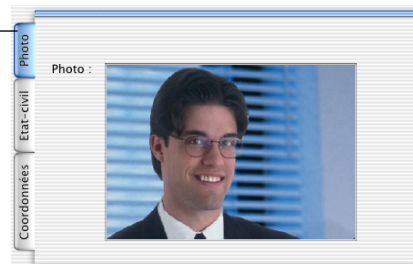
Par exemple, si l'utilisateur clique sur le 3^e onglet, 4^e Dimension affichera la page 3 du formulaire courant (si elle existe).

Si vous souhaitez gérer vous-même l'effet du clic sur un onglet, conservez l'option par défaut **Pas d'action**.

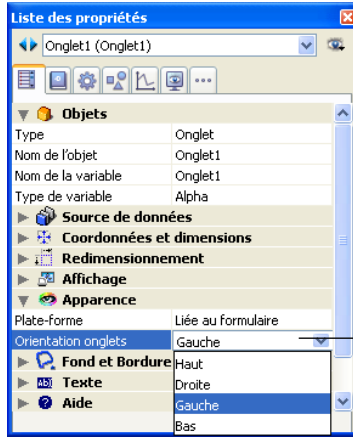
Modifier l'orientation (Mac OS uniquement)

Vous pouvez définir l'orientation des onglets dans vos formulaires. Cette propriété est disponible sur toutes les plates-formes mais ne peut être visualisée que sous Mac OS, lorsque l'interface de plate-forme est "Système". Vous pouvez choisir de placer les onglets en **haut** (standard), à **droite**, à **gauche** ou en **bas** :

Onglets à gauche



L'orientation des onglets est définie dans le thème "Apparence" de la Liste des propriétés :



Choix de l'orientation des onglets

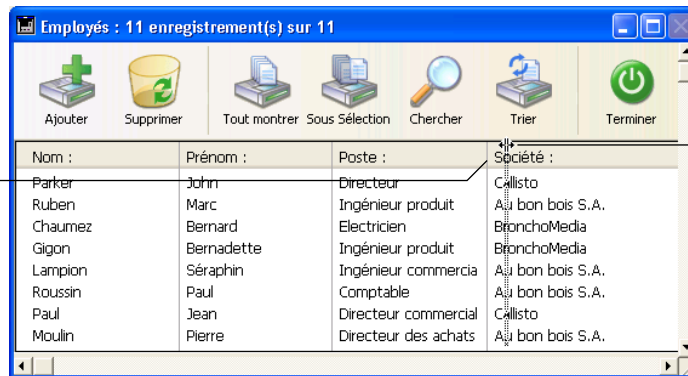
Lorsque des onglets avec une orientation personnalisée sont affichés sous Windows ou avec la plate-forme "Impression", ils prennent automatiquement l'orientation standard.

Séparateurs

Un Séparateur divise un formulaire en deux zones. Il permet à l'utilisateur d'agrandir ou de réduire chaque zone en le déplaçant. Un séparateur peut être horizontal ou vertical.

Le séparateur tient compte des propriétés de redimensionnement des objets, ce qui permet de personnaliser entièrement l'interface. Un séparateur peut être "pousseur" ou non.

L'utilisation type du séparateur est le formulaire de sortie dans lequel les colonnes peuvent être redimensionnées :



Emplacement du séparateur vertical

Curseur de déplacement

Les caractéristiques générales des séparateurs sont les suivantes :

- Vous pouvez placer autant de séparateurs que vous voulez dans tout type de formulaire. De même, il est possible de mêler des séparateurs horizontaux et verticaux dans un même formulaire.
- Un séparateur peut traverser un objet. Celui-ci sera redimensionné lors du déplacement du séparateur.
- Les butées des séparateurs sont calculées de manière à ce que les objets déplacés restent entièrement visibles dans le formulaire ou ne passent pas sous/à côté d'un autre séparateur. Lorsque la propriété Pousseur est associée à un séparateur, son déplacement vers la droite ou vers le bas ne rencontre pas de butée.
- Les redimensionnements effectués dans les formulaires à l'aide des séparateurs ne sont conservés que durant l'affichage du formulaire pour l'utilisateur courant, ils ne sont pas sauvegardés. Une fois le formulaire refermé, les dimensions initiales sont restaurées.

Une fois inséré, un séparateur se présente sous la forme d'un trait. Vous pouvez modifier son style de bordure afin d'obtenir un trait plus ou moins épais, ainsi que sa couleur. Vous pouvez également utiliser comme séparateur un bouton invisible avec l'action standard Séparateur automatique.

Interaction avec les propriétés des objets environnants

Dans un formulaire, les séparateurs interagissent sur les objets qui les entourent suivant les options de redimensionnement de ces objets :

Options de redimensionnement du ou des objet(s)	Objet(s) au-dessus du séparateur horizontal ou à gauche du séparateur vertical ¹	Objet(s) au-dessous du séparateur horizontal ou à droite du séparateur vertical	
		séparateur non "Pousseur"	séparateur "Pousseur"
Aucune	restent tel que	sont déplacés avec le séparateur (conservent leur position relative) jusqu'à la butée suivante. La butée du déplacement vers le bas ou vers la droite est soit le bord de la fenêtre, soit un autre séparateur.	sont déplacés sans limites avec le séparateur (conservent leur position relative). Aucune butée n'est appliquée (cf. paragraphe suivant)
Agrandir	gardent leur position d'origine mais sont redimensionnés en fonction de la nouvelle position du séparateur		
Déplacer	se déplacent avec le séparateur		

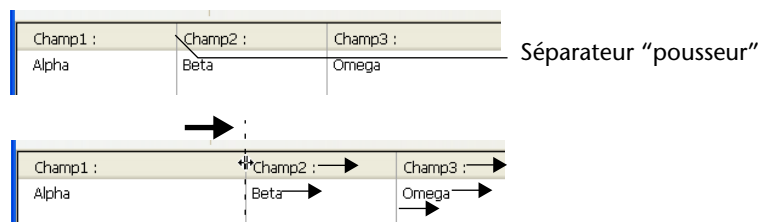
1. Un objet situé à cet emplacement sert de butée en cas de déplacement vers le haut (séparateur horizontal) ou vers la gauche (séparateur vertical) s'il ne comporte aucune option de redimensionnement.

Note Un objet entièrement contenu dans le rectangle définissant le séparateur est déplacé en même temps que le séparateur lui-même.

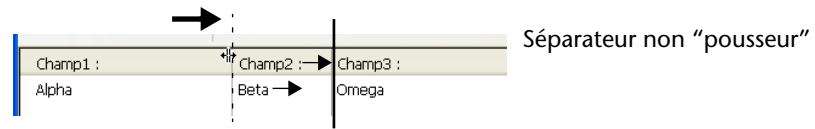
Propriété Pousseur

La propriété **Pousseur** est disponible pour les objets séparateurs dans le thème "Redimensionnement" de la Liste des propriétés. Lorsqu'un objet séparateur dispose de cette propriété, tous les objets situés à sa droite (séparateur vertical) ou au-dessous (séparateur horizontal) sont poussés en même temps que lui, sans aucune butée.

Voici le résultat du déplacement d'un séparateur "pousseur" :



Lorsque cette propriété n'est pas appliquée au séparateur, le résultat est le suivant :



Cette propriété est cochée par défaut pour les nouvelles bases et désélectionnée dans les formulaires des bases converties.

Gestion programmée des séparateurs

Vous pouvez associer une méthode objet à un séparateur. Cette méthode sera appelée avec l'événement Sur clic durant tout le déplacement.

Une variable de type Entier long est associée à chaque objet séparateur. Cette variable peut être utilisée dans vos méthodes objet et/ou formulaire. Elle prend pour valeur le déplacement courant, en pixels, du séparateur.

- si elle est négative : le déplacement a été effectué vers le haut ou vers la gauche,
- si elle est positive : le déplacement a été effectué vers le bas ou vers la droite,
- si elle est égale à 0 : le séparateur a été relâché à son emplacement d'origine.

Vous pouvez également déplacer le séparateur par programmation : il suffit de modifier la valeur de la variable associée. Imaginons par exemple qu'un séparateur vertical soit associé à la variable *sépara1*. Si vous écrivez `sépara1:=-10`, le séparateur sera déplacé de 10 pixels vers la gauche — comme si l'utilisateur l'avait fait manuellement.

Le déplacement s'effectue au terme de l'exécution de la méthode objet ou formulaire contenant l'instruction.

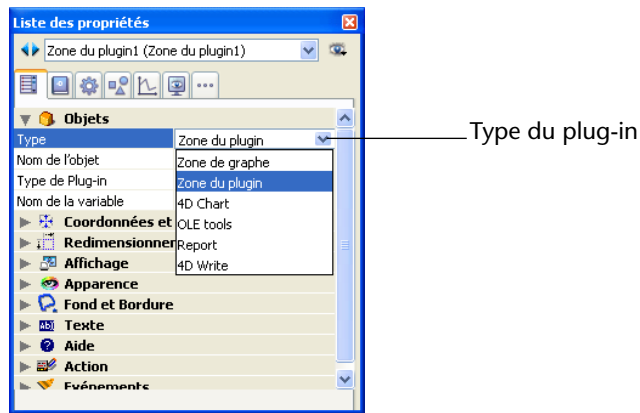
L'action standard **Séparateur automatique**, associée à un objet de type Bouton invisible, vous permet de créer des séparateurs personnalisés dans vos formulaires. Pour plus d'informations sur ce type de bouton, reportez-vous au [paragraphe "Boutons"](#), page 495.

Zones de plug-ins

Une *zone de plug-in* est une zone du formulaire contrôlée par un plug-in de 4^e Dimension. Lorsque vous ouvrez une base de données, 4^e Dimension crée une liste interne des plug-ins installés dans la base. Une fois que vous avez inséré un objet de type "Zone du plug-in" dans un formulaire, la fenêtre de propriétés de l'objet liste les types de plug-ins disponibles dans la base. Par défaut, les plug-ins 4D Chart, OLE tools (Windows uniquement) et Report sont disponibles.

Note Certains plug-ins ne peuvent pas être utilisés en tant que zones de formulaires ou dans des fenêtres externes. Dans ce cas, ils n'apparaissent pas dans la liste des plug-ins de la Liste des propriétés.

Pour désigner le plug-in à utiliser dans la zone, sélectionnez directement son nom dans la liste Type (thème "Objets") :



Note Lorsque le type d'objet est une zone de plug-in, un bouton **Avancé** peut être disponible dans la propriétés de la zone. En effet, l'auteur du plug-in peut vous proposer des options avancées. Vous pouvez alors cliquer sur ce bouton pour paramétrer ces éventuelles options.

Zones de plug-ins intégrés

4^e Dimension propose par défaut les types de plug-ins suivants :

- **4D Chart** : une zone 4D Chart est utilisée pour générer et afficher un graphe dans un formulaire. Cette zone peut être contrôlée via sa propre barre de menus ou par programmation. Pour plus d'informations sur l'interface utilisateur de 4D Chart, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur la programmation des zones 4D Chart, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D Chart.

- **OLE tools** (Windows uniquement) : une zone OLE permet, sous Windows, d'ouvrir une fenêtre sur des documents provenant d'autres applications à l'intérieur de votre base de données. Ce sujet est décrit en détail dans le manuel *OLE_Tools*.

Note Il est également possible de créer directement une zone OLE à l'aide de la commande **Insérer un objet OLE** du menu **Objets**.

- **Report** (*Etat*) : une zone d'état est utilisée pour insérer un état rapide dans un formulaire. La zone d'état rapide peut afficher des données sous forme de tableau, effectuer des calculs récapitulatifs, etc. Cette zone peut être contrôlée via sa propre barre de menus ou les commandes du langage de 4^e Dimension. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* et au manuel *Langage de 4^e Dimension*.

Installer des plug-ins

Pour installer des plug-ins dans votre environnement 4D, vous devez dans un premier temps quitter votre application 4D. Le chargement des plug-ins ne s'effectue qu'au lancement de l'application.

Un plug-in est installé par copie des fichiers du plug-in dans un dossier nommé **PlugIns** placé soit au niveau de l'application 4D exécutable, soit au même niveau que le fichier de structure de la base. Sous Mac OS, la gestion du dossier PlugIns de l'application peut être effectuée via la boîte de dialogue "Lire les informations".

Pour plus d'informations sur l'installation des plug-ins, reportez-vous au *Guide d'installation* de 4^e Dimension.

En outre, il vous sera nécessaire de saisir un numéro d'expansion pour pouvoir utiliser certains plug-ins. Pour plus d'informations sur la configuration des plug-ins, reportez-vous au *Guide d'installation* de 4^e Dimension.

Utiliser les plug-ins

La capacité d'intégrer des plug-ins dans les formulaires permet d'accéder à des possibilités illimitées lorsque vous créez des applications personnalisées. Une zone de plug-in peut réaliser une tâche simple comme l'affichage d'une horloge numérique dans un formulaire, ou plus complexe comme proposer un environnement de traitement de textes, un tableur ou un éditeur graphique.

Beaucoup de ces possibilités sont déjà disponibles dans l'environnement de 4^e Dimension sous la forme des plug-ins 4D. Par exemple :

- 4D Write, une application de traitement de texte,
- 4D View, une application avancée de tableur et de gestion de listes,
- 4D Draw, une application de dessin orientée objet.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation fournie avec ces plug-ins.

Si vous êtes intéressés par la conception de vos propres plug-ins, vous pouvez recevoir des informations sur l'écriture et l'implémentation de plug-ins. 4D propose les sources d'information suivantes :

- **4D Plug-in API** : Le kit des plug-ins 4D vous enseigne comment développer des plug-ins pour 4^e Dimension sous Mac OS et sous Windows.
- **4D Developer Network** : Ce programme d'aide et de service aux développeurs fournit entre autres des informations et exemples de plug-ins qui peuvent être utilisés ou adaptés aux besoins spécifiques des développeurs.

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter 4D S.A.
(<http://www.4d.fr>)

Utiliser des méthodes objet avec les champs et les objets

Vous pouvez associer une méthode à tout objet actif d'un formulaire. Les méthodes qui sont associées à des objets individuels d'un formulaire sont appelées des *méthodes objet*. Une méthode objet est utilisée pour gérer l'objet auquel elle est associée.

A l'aide d'une méthode objet, vous pouvez effectuer par exemple les opérations suivantes :

- Renforcer les contraintes et les règles de saisie de la base,
- Initialiser et gérer les objets tels que les onglets, pop-ups/listes déroulantes, list box, combo box ou menus déroulants hiérarchiques ou pop-up menus image.
- Définir l'action qui est réalisée lorsque l'on clique ou double-clique sur un objet,

- Gérer les opérations de glisser/déposer.

La section précédente propose des exemples simples de la manière dont sont utilisées les méthodes objet pour différents types d'objets. Voici quelques exemples simples d'opérations réalisées sur les données.

La méthode suivante calcule un total basé sur les valeurs de deux champs :

```
Ligne_total:= [Produits]Prix * [Commandes]Quantité
```

Voici une méthode qui passe tous les caractères d'un champ en caractères majuscules :

```
[Clients]Nom := Majusc ([Clients]Nom)
```

Note Par défaut, les routines intégrées sont affichées en caractères gras et les méthodes utilisateur en caractères italiques. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

La méthode suivante concatène les valeurs provenant d'un champ Prénom et d'un champ Nom et stocke le résultat dans une variable appelée *vNom* :

```
vNom := [Employés]Prénom + " " + [Employés]Nom
```

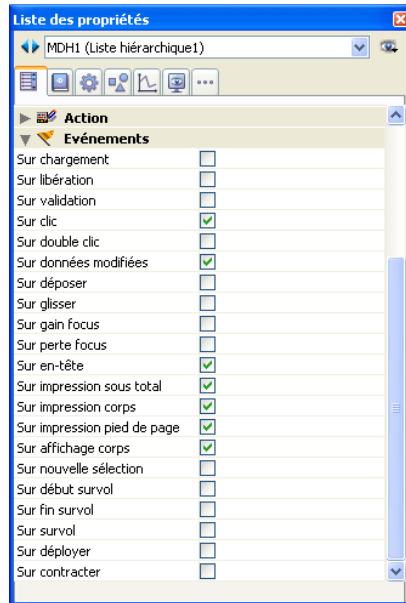
Les méthodes sont créées dans l'éditeur de méthodes. Reportez-vous au [chapitre 8, "Créer des méthodes", page 621](#) pour plus d'informations sur l'utilité et l'utilisation des méthodes.

Les Événements des objets

Les méthodes objet sont exécutées lorsque certains événements se produisent. Dans la plupart des cas, une méthode qui réalise une action particulière n'est exécutée que lorsqu'un événement précis se produit. Par exemple, l'action associée à un onglet n'a d'intérêt que lorsque l'utilisateur clique sur un onglet. Dans une zone de défilement, vous pouvez souhaiter n'exécuter une méthode que si l'utilisateur double-clique sur un élément.

En outre, votre application sera exécutée plus rapidement si vous désélectionnez les événements inutiles.

Vous pouvez définir la liste des événements qui déclenchent la méthode de l'objet dans la section "Événements" de la Liste des propriétés.



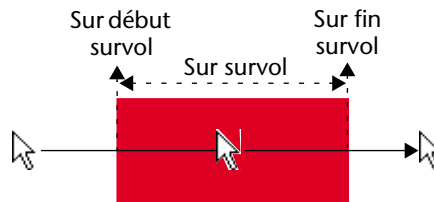
La liste contient tous les événements formulaire pertinents pour l'objet sélectionné. Certains événements ne sont disponibles que pour des types d'objets spécifiques. Il existe également des événements supplémentaires, générés au niveau du formulaire uniquement (non décrits dans cette liste).

Pour une description détaillée de tous les événements formulaire, reportez-vous à la commande *Evenement formulaire* dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- **Sur chargement** : 4^e Dimension est sur le point d'afficher ou d'imprimer le formulaire.
- **Sur libération** : le formulaire est sur le point d'être libéré et fermé.
- **Sur validation** : l'utilisateur vient de valider l'enregistrement à l'aide d'un bouton de validation ou d'un bouton de navigation parmi les enregistrements (Enregistrement précédent, Enregistrement suivant, Premier enregistrement et Dernier enregistrement).
- **Sur clic** : l'utilisateur clique sur l'objet.
- **Sur double clic** : lorsque l'utilisateur double-clique sur un objet.

- **Sur clic flèche** (*boutons 3D uniquement*) : l'utilisateur clique sur la zone "flèche" d'un bouton 3D.
- **Sur clic long** (*boutons 3D uniquement*) : l'utilisateur clique sur un bouton 3D (hors zone "flèche" s'il y en a une) et maintient le bouton de la souris enfoncé durant un certain temps.
- **Sur clic en-tête** (*list box uniquement*) : l'utilisateur clique sur l'en-tête d'une colonne de list box.
- **Sur avant frappe clavier** : l'utilisateur vient de saisir un caractère dans l'objet qui a le focus. La commande du langage Lire texte edite retourne le contenu sans ce caractère.
- **Sur après frappe clavier** : l'utilisateur vient de saisir un caractère dans l'objet qui a le focus. La commande du langage Lire texte edite retourne le contenu avec ce caractère.
- **Sur données modifiées** : les données de l'objet ont été modifiées.
- **Sur avant saisie** (*list box uniquement*) : une cellule de list box est sur le point de passer en édition.
- **Sur déposer** : l'objet reçoit un objet que l'utilisateur a fait glisser.
- **Sur glisser** : l'utilisateur fait glisser une valeur au-dessus de l'objet, si celui-ci est "déposable".
- **Sur gain focus** : l'objet est désigné par le focus (l'utilisateur appuie sur la touche Tabulation pour sélectionner l'objet ou clique sur l'objet).
- **Sur perte focus** : l'objet n'est plus désigné par le focus (l'utilisateur appuie sur la touche Tabulation pour passer à l'objet suivant ou clique sur un autre objet pour le sélectionner).
- **Sur minuteur** : le nombre de ticks défini par la commande du langage FIXER MINUTEUR est atteint.
- **Sur entête** : l'en-tête du formulaire va être imprimé ou affiché.
- **Sur impression sous total** : une rupture du formulaire va être imprimée.
- **Sur impression corps** : le corps du formulaire va être imprimé.
- **Sur impression pied de page** : le pied de page du formulaire va être imprimé.
- **Sur affichage corps** : un enregistrement est sur le point d'être affiché dans un formulaire de sortie.

- **Sur appel zone du plug in** : un plug-in provoque l'exécution de la méthode de l'objet.
- **Sur après tri** (*list box uniquement*) : un tri standard a été effectué sur une colonne de list box.
- **Sur nouvelle sélection** (*événement généré dans trois cas spécifiques*) :
 - *list box* : la sélection courante de lignes ou de colonnes est modifiée.
 - *formulaire liste* : l'enregistrement courant ou la sélection courante de lignes est modifié(e) dans un formulaire en liste ou un sous-formulaire.
 - *liste hiérarchique* : la sélection dans la liste hiérarchique est modifiée à la suite d'un clic ou de la frappe d'une touche au clavier.
- **Sur redimensionnement colonne** (*list box uniquement*) : la largeur d'une colonne de list box est modifiée.
- **Sur déplacement colonne** (*list box uniquement*) : une colonne de list box est déplacée par l'utilisateur via un glisser-déposer. Il n'est pas généré si la colonne est glissée et déposée à son emplacement initial.
- **Sur déplacement ligne** (*list box uniquement*) : une ligne de list box est déplacée par l'utilisateur via un glisser-déposer. Il n'est pas généré si la ligne est glissée et déposée à son emplacement initial.
- **Sur début survol** : la souris rentre dans la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée une fois.
- **Sur survol** : la souris bouge (d'au moins un pixel) alors qu'elle se trouve dans la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée à chaque fois.
- **Sur fin survol** : la souris sort de la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée une fois.



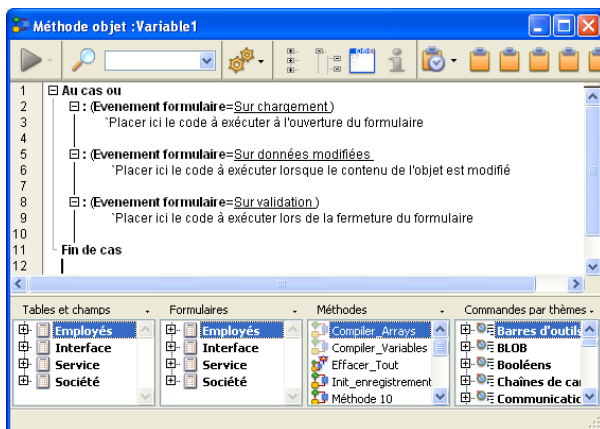
- **Sur déployer** (*listes hiérarchiques uniquement*) : un élément de la liste hiérarchique a été déployé via un clic ou une touche du clavier.
- **Sur contracter** (*listes hiérarchiques uniquement*) : un élément de la liste hiérarchique a été contracté via un clic ou une touche du clavier.

Vous sélectionnez un événement en cliquant sur la case à cocher associée. Pour sélectionner/désélectionner tous les événements en une opération, effectuez **Ctrl+clac** (Windows) ou **Commande+clac** (Mac OS) sur un événement.

Si vous avez besoin d'exécuter différentes instructions suivant l'événement, vous pouvez combiner dans la méthode objet des boucles d'instructions du type **Au cas ou**, la fonction **Evenement formulaire** et les constantes du thème "Événement formulaire" (accessibles dans la page **Constantes de l'Explorateur**) et tester chaque événement que vous avez sélectionné pour l'objet.

Pour ajouter une constante dans votre code, ouvrez l'Explorateur à la page **Constantes** et faites glisser la constante à l'emplacement où vous souhaitez la voir apparaître dans le code. Par défaut, les constantes sont soulignées dans l'éditeur de méthodes.

Voici un exemple de structure de méthode objet de ce type :



Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Les méthodes objet"](#), page 622 et à la section "Événements formulaire" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- Pour créer une méthode objet :
 - 1 Dans l'éditeur de formulaires, sélectionnez l'objet auquel vous voulez associer une méthode.
 - 2 Cliquez sur le bouton **Edition...** en regard de la ligne **Méthode objet** (thème "Action") dans la Liste des propriétés.

OU

Choisissez la commande **Méthode objet** dans le menu **Objets**.

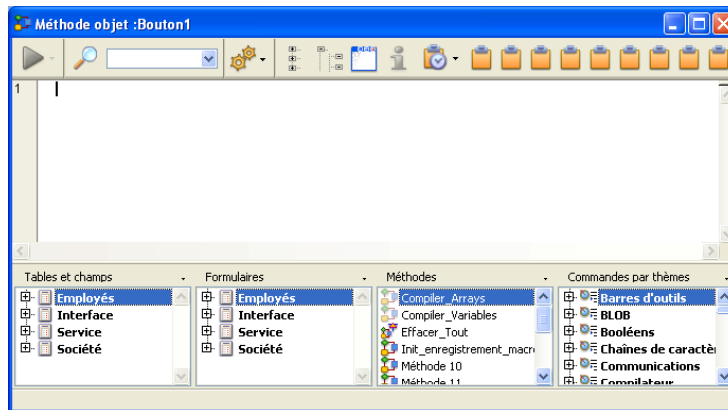
OU

Cliquez sur l'objet avec le bouton droit de la souris et choisissez la commande **Méthode objet** dans le menu contextuel qui apparaît.

OU

Maintenez la touche **Alt** enfoncée (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et cliquez sur le champ ou l'objet.

4^e Dimension affiche une nouvelle fenêtre de l'éditeur de méthodes, vierge par défaut. Le nom de la méthode est "Méthode objet : " suivi du nom de l'objet ou du champ.



3 Ecrivez la méthode.

Vous pouvez utiliser plusieurs techniques pour saisir du texte dans la fenêtre de l'éditeur de méthodes. Vous pouvez :

- Taper directement le texte dans l'éditeur ou taper les premières lettres et appuyer sur la touche **Tabulation** pour utiliser la fonction de saisie prédictive,
- Double-cliquer sur les noms de champs, de table, de méthodes, de commandes ou encore de macros dans les zones de défilement situées au-dessous de la zone de texte,
- Faire glisser les noms de tables, champs, formulaires, constantes, commandes et méthodes projet à partir de l'Explorateur.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'éditeur de méthodes, reportez-vous au [paragraphe "Créer ou ouvrir des méthodes"](#), page 641.

4 Fermez la fenêtre de la méthode (facultatif).

La méthode est désormais associée au champ ou à l'objet actif. Vous pouvez visualiser les objets associés à une méthode en affichant les badges "Méthode objet" :



Vous pouvez visualiser ou modifier une méthode à tout moment.

- Pour ouvrir une méthode objet :
 - 1 Dans l'éditeur de formulaires, sélectionnez l'objet duquel vous voulez ouvrir la méthode.
 - 2 Cliquez sur le bouton **Edition...** en regard de la ligne Méthode objet (thème "Action") dans la Liste des propriétés.
OU
 Choisissez la commande **Méthode objet** dans le menu **Objets**.
OU
 Cliquez sur l'objet avec le bouton droit de la souris et choisissez la commande **Méthode objet** dans le menu contextuel qui apparaît.
OU
 Maintenez la touche **Alt** enfoncée (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et cliquez sur le champ ou l'objet.

L'éditeur de méthodes apparaît et affiche la méthode objet, vous pouvez modifier le code.

Supprimer une méthode objet

Si vous créez une méthode objet et que, par la suite, vous souhaitez la supprimer, vous pouvez utiliser la commande **Supprimer la méthode objet** du menu **Objets**. Pour cela, sélectionnez l'objet auquel la méthode est associée puis choisissez **Supprimer la méthode objet** dans le menu **Objets**.

Ajouter un sous-formulaire dans un formulaire

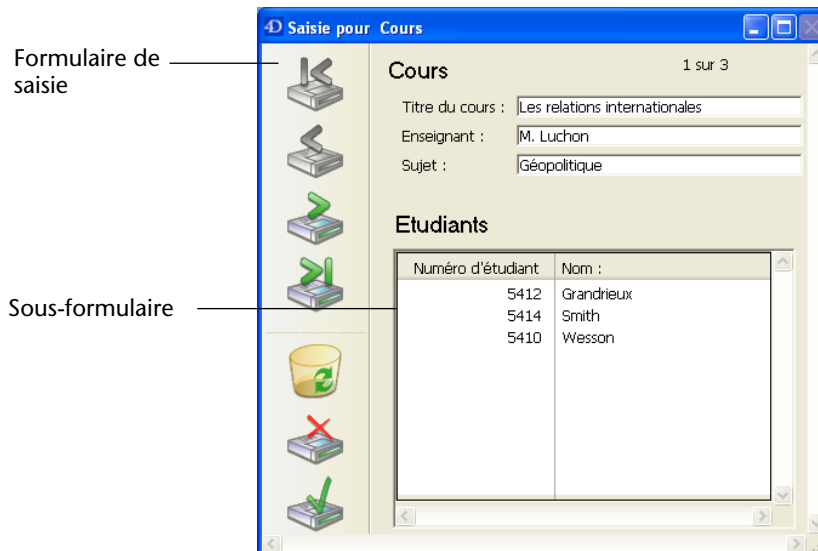
Un sous-formulaire est un formulaire de type Liste provenant d'une autre table (ou sous-table de la table courante) qui est affiché dans un formulaire de saisie. Un sous-formulaire vous permet de saisir, visualiser et modifier des données dans d'autres tables. Les sous-formulaires sont généralement utilisés avec les bases de données utilisant des liens de type 1 vers N.

Typiquement, un sous-formulaire affiche les enregistrements de la table N liée par un lien automatique de type 1 vers N. Vous pouvez disposer de plusieurs sous-formulaires provenant de différentes tables dans le même formulaire. En revanche, il n'est pas possible de placer deux sous-formulaires appartenant à la même table dans une même page de formulaire.

Par exemple, une base de gestion de contacts peut utiliser un sous-formulaire pour afficher tous les contacts d'une société. Bien que les contacts apparaissent dans l'écran général, l'information est en fait stockée dans la table liée. A l'aide d'un lien 1 vers N, la conception de cette base de données rend facile le stockage d'un nombre illimité de contacts pour chacune des sociétés. Avec des liens automatiques, vous pouvez permettre la saisie de données dans la table liée sans programmation. Pour plus d'informations sur les liens, reportez-vous au [paragraphe "Lier les tables", page 233](#).

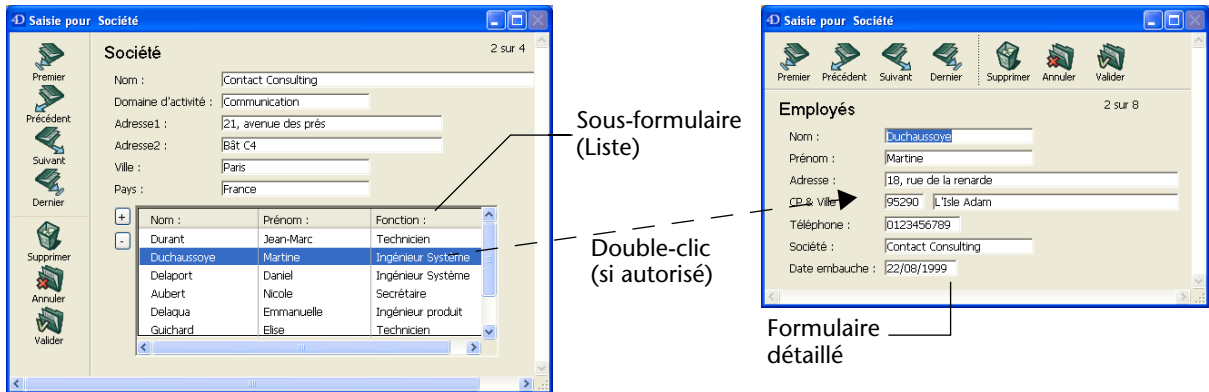
Bien que les sous-formulaires soient généralement associés aux tables N, un sous-formulaire peut afficher des enregistrements de toute autre table de la base de données.

Vous pouvez créer un sous-formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires lors de la création d'un nouveau formulaire, ou l'ajouter dans un formulaire existant à l'aide de l'éditeur de formulaires. Vous devez avoir créé au préalable le formulaire Liste que vous souhaitez utiliser comme sous-formulaire.

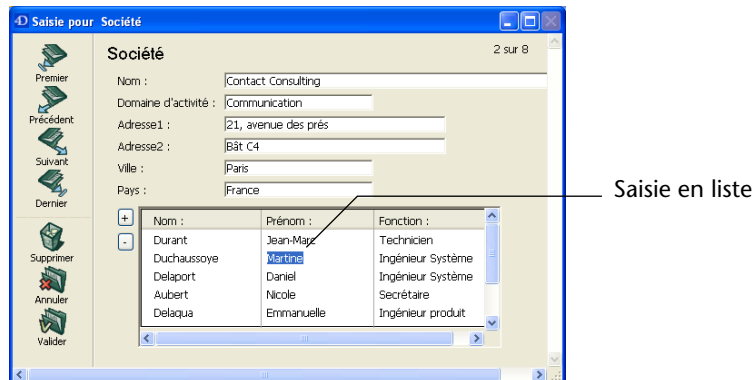


Les sous-formulaires peuvent être utilisés pour la saisie de données de deux manières différentes : l'utilisateur peut saisir des données directement dans le sous-formulaire ou effectuer la saisie dans un formulaire d'entrée associé.

Le formulaire utilisé comme sous-formulaire est appelé *Formulaire liste écran*. Le formulaire de saisie associé est appelé *Formulaire détaillé*.



Vous pouvez permettre à l'utilisateur de saisir des données dans le formulaire détaillé et/ou dans le formulaire liste écran :



Créer un sous-formulaire

Vous pouvez ajouter un sous-formulaire dans un formulaire de trois manières :

- dans l'assistant de création de formulaires, en utilisant la page Sous-formulaire des options avancées,
- dans l'éditeur de formulaires, en utilisant l'outil Sous-formulaire de la barre d'objets,

- dans l'éditeur de formulaires, en utilisant la page Formulaires de l'Explorateur.


Bien entendu, vous pouvez mixer ces différentes techniques en fonction de vos besoins.

Cette section décrit l'ajout et le paramétrage d'un sous-formulaire depuis l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations sur la création de sous-formulaires via l'assistant de création des formulaires, reportez-vous au [paragraphe "Page Sous-formulaire", page 303](#).

- Pour créer un sous-formulaire à l'aide de l'outil Sous-formulaire :

1 Créez et configurez le formulaire liste que vous souhaitez utiliser comme sous-formulaire.

Pour plus d'informations sur les formulaires en liste, reportez-vous au [chapitre 7, "Les formulaires de sortie et les états", page 571](#).

2 Dans le formulaire de saisie, créez un objet de type sous-formulaire à l'aide de l'outil Sous-formulaire  (variation du dernier bouton) de la barre d'objets.

3 Dans la Liste des propriétés (thème "Sous-formulaire"), choisissez la table source ainsi que le Formulaire liste écran que vous voulez utiliser.

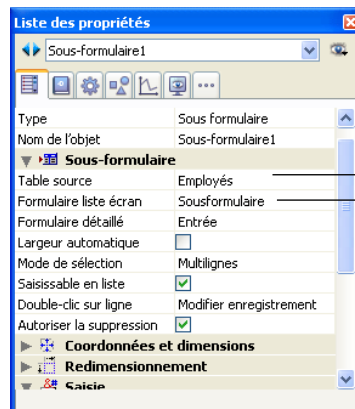
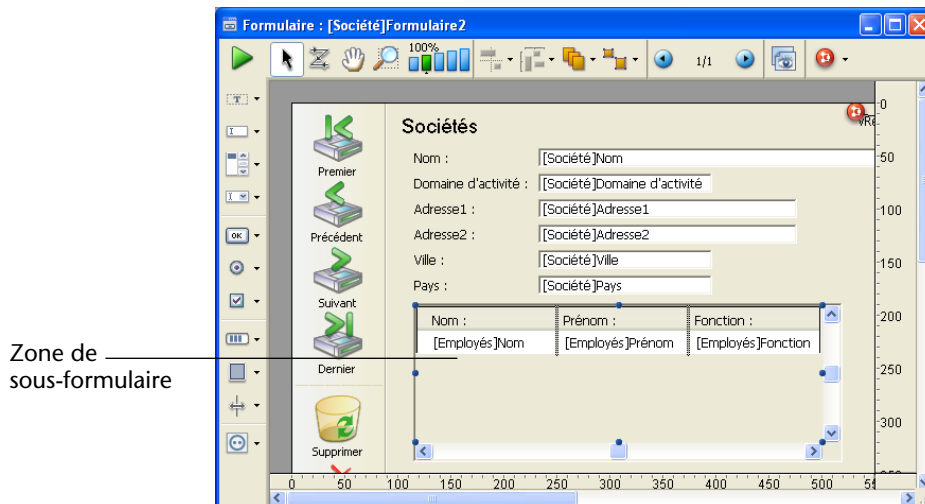


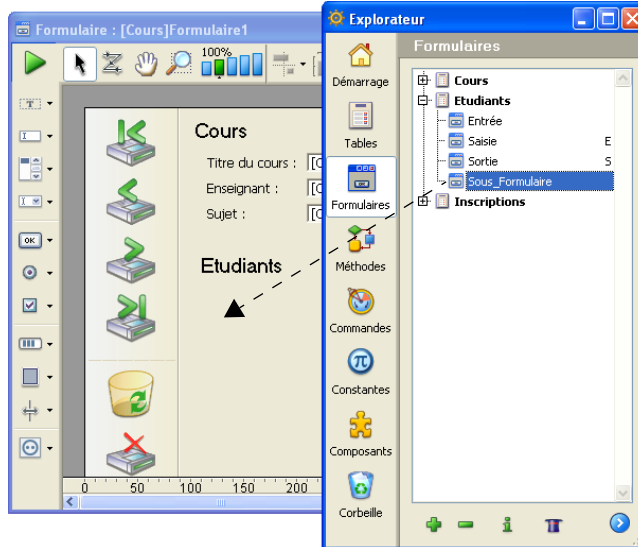
Table du sous-formulaire
Choix du formulaire liste écran

Le sous-formulaire apparaît alors dans le formulaire. Vous pouvez le redimensionner et le repositionner comme vous le souhaitez.



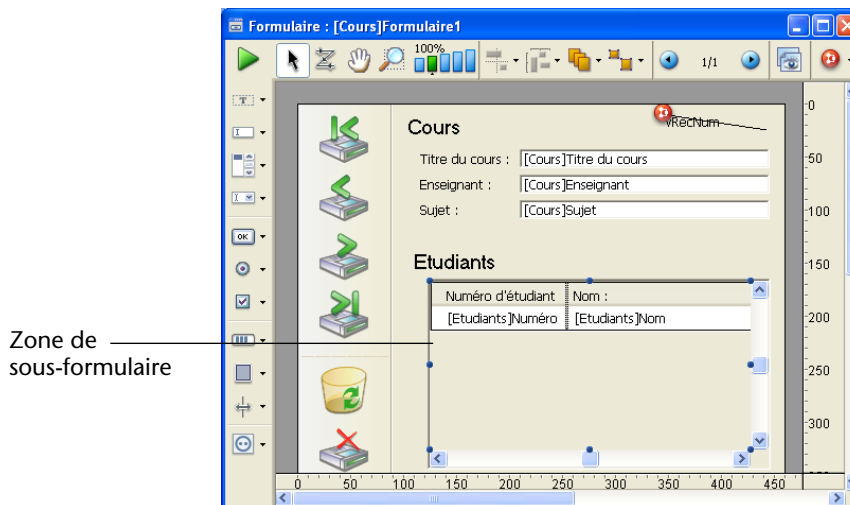
- 4 (Facultatif) Désignez le formulaire détaillé associé au sous-formulaire. Ce point est décrit dans le [paragraphe "Associer un formulaire détaillé au sous-formulaire"](#), page 563.
- 5 Ajoutez si nécessaire des boutons permettant de gérer les sous-enregistrements et configurez les options de fonctionnement du sous-formulaire. Pour cela, reportez-vous au [paragraphe "Options des sous-formulaires"](#), page 565.
 - Pour ajouter un sous-formulaire via l'Explorateur :
 - 1 Créez et configurez le formulaire liste que vous souhaitez utiliser comme sous-formulaire. Pour plus d'informations sur les formulaires en liste, reportez-vous au [chapitre 7, "Les formulaires de sortie et les états"](#), page 571.
 - 2 Ouvrez l'Explorateur à la page [Formulaires](#) et déployez la table qui contient le sous-formulaire à insérer.

3 Faites glisser et déposez, depuis l'Explorateur, le formulaire liste écran sur le formulaire principal.



Note Vous pouvez créer préalablement un objet sous-formulaire dans le formulaire de saisie et déposer le formulaire Liste sur celui-ci. Ce principe vous permet de prédéfinir la taille du sous-formulaire.

Le sous-formulaire apparaît alors dans le formulaire. Vous pouvez le redimensionner et le repositionner comme vous le souhaitez.



Note Vous pouvez ouvrir directement le formulaire liste source dans une nouvelle fenêtre de l'éditeur de formulaires en sélectionnant la commande **Modifier formulaire...** dans le menu contextuel (**clik droit** sur le sous-formulaire).

- 4 (Facultatif) Désignez le formulaire détaillé associé au sous-formulaire.**
Ce point est décrit dans le [paragraphe "Associer un formulaire détaillé au sous-formulaire"](#), page 563.
- 5 Ajoutez si nécessaire des boutons permettant de gérer les sous-enregistrements et configurez les options de fonctionnement du sous-formulaire.**
Pour cela, reportez-vous au [paragraphe "Options des sous-formulaires"](#), page 565.

4^e Dimension place une barre de défilement à droite du sous-formulaire afin que l'utilisateur puisse faire défiler la liste des enregistrements affichés. La barre de défilement s'étend sur toute la longueur du côté droit, zone des titres des colonnes compris. Le programme place également une barre défilement horizontale afin que l'utilisateur puisse faire afficher des colonnes supplémentaires. Cette barre de défilement peut être supprimée (cf. [paragraphe "Barre de défilement horizontale"](#), page 568).

Associer un formulaire détaillé au sous-formulaire

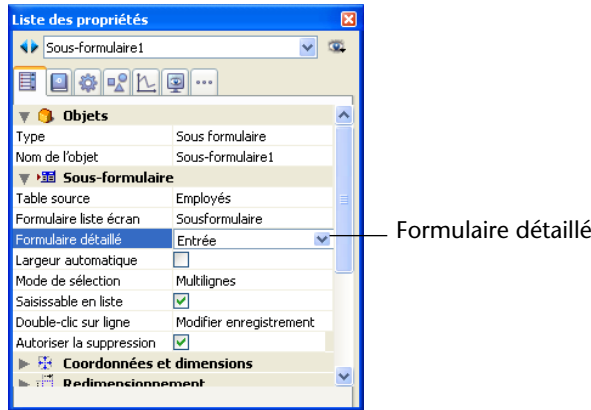
Vous pouvez associer un formulaire détaillé au sous-formulaire. Le formulaire détaillé peut être utilisé pour la saisie ou la visualisation des sous-enregistrements. Il présente généralement davantage d'informations que le sous-formulaire. Bien entendu, le formulaire détaillé doit appartenir à la même table que le sous-formulaire.

Vous utilisez normalement un formulaire Sortie comme formulaire liste écran et un formulaire Entrée comme formulaire détaillé. Si vous ne spécifiez pas de formulaire pour la saisie en pleine page, 4^e Dimension utilise automatiquement le format Entrée par défaut de la table.

Suivant la configuration du sous-formulaire, l'utilisateur pourra afficher le formulaire détaillé en double-cliquant sur un sous-enregistrement ou en utilisant les commandes d'ajout et de modification des sous-enregistrements.

► Pour associer un formulaire détaillé au sous-formulaire :

1 Désignez le formulaire détaillé dans la Liste des propriétés :



OU



Appuyez sur la touche Maj et faites glisser le formulaire détaillé depuis l'Explorateur sur le sous-formulaire.

Vous pouvez à tout moment changer de sous-formulaire liste écran ou détaillé en répétant les opérations décrites ci-dessus.

Ajouter des boutons de gestion des sous-enregistrements

Vous pouvez ajouter des boutons personnalisés pour contrôler la saisie de données dans un sous-formulaire. Tout type de bouton — bouton, bouton inversé ou bouton invisible — peut être utilisé. Par exemple, l'Assistant de création de formulaires ajoute les boutons suivants si l'option est cochée :

Boutons ajoutés par l'assistant de création de formulaires

-  Ajouter sous-enregistrement
-  Supprimer sous-enregistrement

Vous pouvez définir l'action de ces boutons à l'aide du langage (cf. section "Sous-enregistrements" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension) ou via des actions standard.

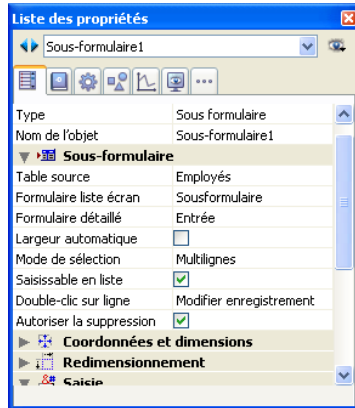
4^e Dimension propose trois actions standard, permettant de répondre aux besoins élémentaires de gestion des sous-enregistrements : **Ouvrir sous-enregistrement**, **Supprimer sous-enregistrement**, et **Ajouter sous-enregistrement**. Lorsque le formulaire comporte plusieurs sous-formulaires, l'action s'applique au sous-formulaire ayant le focus.

Pour plus d'informations sur l'ajout de ces boutons et les actions standard associées, reportez-vous au [paragraphe "Boutons", page 495](#).

Options des sous-formulaires

Vous pouvez définir plusieurs propriétés spécifiques relatives aux sous-formulaires. Ces propriétés agissent sur la largeur du sous-formulaire, ainsi que les actions utilisateurs autorisées (modes de sélection et de saisie).

La plupart des propriétés spécifiques des sous-formulaires sont placées dans le thème “Sous-formulaire” de la Liste des propriétés :



Largeur automatique

Vous pouvez redimensionner comme vous le souhaitez la zone de sous-formulaire dans le formulaire, à l’instar de tout objet de formulaire.

Vous pouvez également laisser à 4^e Dimension le soin de dimensionner automatiquement la largeur du sous-formulaire de manière à ce que tous les champs qu’il contient soient affichés. Pour cela, cochez l’option **Largeur automatique** dans les propriétés de l’objet.

Note Lorsque vous créez une zone de sous-formulaire en faisant glisser directement un formulaire depuis l’Explorateur, 4^e Dimension définit automatiquement la largeur du sous-formulaire.

Modes de sélection

Les sous-formulaires acceptent trois modes de sélection utilisateur : **Aucun**, **Ligne unique** et **Multilignes**.

■ Aucun

Dans ce mode, aucun sous-enregistrement ne peut être sélectionné. Un clic dans la liste n’a pas d’effet sauf si l’option **Saisissable en liste** est cochée.

Les touches de navigation provoquent uniquement le défilement de la liste, l’événement formulaire Sur nouvelle sélection n’est pas généré.

■ Ligne unique

Dans ce mode, un seul sous-enregistrement à la fois peut être sélectionné. Un clic sur un sous-enregistrement provoque sa sélection et il devient le sous-enregistrement courant. La combinaison **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur un enregistrement inverse son état sélectionné / désélectionné.

Les touches fléchées **Haut** et **Bas** sélectionnent l'enregistrement précédent/suivant dans la liste. Les autres touches de navigation font défiler la liste. L'événement formulaire Sur nouvelle sélection est généré à chaque changement d'enregistrement courant.

■ Multilignes

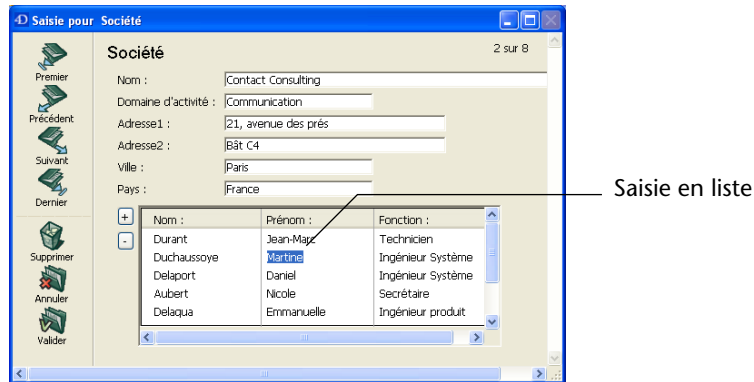
Dans ce mode, plusieurs sous-enregistrements peuvent être sélectionnés simultanément. Les sous-enregistrements sélectionnés sont retournés par la commande LIRE ENREGISTREMENTS MARQUES. Un clic sur un sous-enregistrement provoque sa sélection mais ne modifie pas le sous-enregistrement courant. La combinaison **Ctrl+clic** (Windows) ou **Commande+clic** (Mac OS) sur un enregistrement inverse son état sélectionné/désélectionné. Cette combinaison, ainsi que la combinaison **Maj+clic** permettent de créer des sélections multiples.

Les touches fléchées **Haut** et **Bas** sélectionnent l'enregistrement précédent/suivant dans la liste. Les autres touches de navigation font défiler la liste. L'événement formulaire Sur nouvelle sélection est généré à chaque changement d'enregistrement sélectionné.

Saisissable en liste

Lorsqu'un sous-formulaire est **Saisissable en liste**, l'utilisateur peut modifier les données des sous-enregistrements directement dans la liste, sans devoir passer par le formulaire détaillé associé. Pour cela, il lui suffit de cliquer deux fois sur le champ à modifier afin de le passer en édition (veillez à espacer suffisamment les deux clics afin de ne pas générer de double-clic).

Par défaut, ce mode est activé pour tous les sous-formulaires.



Lorsque cette option n'est pas cochée, la saisie passe obligatoirement par le formulaire détaillé associé.

Action en cas de double-clic

Vous pouvez paramétrer le fonctionnement des sous-formulaires en réponse à un double-clic de l'utilisateur.

Dans les bases de données créées avec une ancienne version de 4^e Dimension, vous pouvez en outre paramétrer la réponse en cas de double-clic sur une ligne vide.

- **Double-clic sur ligne** : action à effectuer en cas de double-clic sur un enregistrement du sous-formulaire. Les options proposées sont :
 - **Ne rien faire** : ignorer le double-clic.
 - **Modifier enregistrement** : passer le sous-enregistrement en mode édition. La modification sera effectuée directement dans la liste si l'option "Saisissable en liste" est cochée. Sinon, elle sera effectuée en mode page, dans le formulaire détaillé associé au sous-formulaire.
 - **Afficher enregistrement** : afficher les données de l'enregistrement en mode page dans le formulaire détaillé associé au sous-formulaire (lecture seulement).
- **Double-clic sur ligne vide (formulaires convertis uniquement)** : dans les versions précédentes de 4^e Dimension, l'ajout de sous-enregistrements pouvait être effectué via un double-clic sur une ligne de sous-formulaire vide. Pour des raisons de compatibilité, ce mécanisme est maintenu pour les formulaires créés avec une ancienne version de 4^e Dimension — il est toutefois conseillé d'utiliser désormais des actions standard pour gérer les ajouts.

Vous pouvez paramétrer l'action à effectuer en cas de double-clic sur une ligne vide du sous-formulaire :

- **Ne rien faire** : ignorer le double-clic.
- **Ajouter enregistrement** : créer un nouveau sous-enregistrement et le passer en édition. La création sera effectuée directement dans la liste si l'option "Saisissable en liste" est cochée. Sinon, elle sera effectuée en mode page, dans le formulaire détaillé associé au sous-formulaire.

Autoriser la suppression Par défaut, l'utilisateur peut supprimer des sous-enregistrements dans un sous-formulaire à l'aide de la touche **Suppr** ou **Ret. Arrière**. Cette possibilité pouvant gêner le fonctionnement standard de l'interface de certaines applications (basée par exemple sur des boutons), vous pouvez l'interdire à l'aide de l'option **Autoriser la suppression**. Lorsque cette option est désélectionnée, l'utilisateur ne peut plus supprimer de sous-enregistrement via les touches de suppression du clavier.

Focusable L'objet sous-formulaire peut disposer de la propriété **Focusable** (thème "Saisie"). Lorsqu'un sous-formulaire a le focus, l'utilisateur peut le contrôler à l'aide des touches de navigation, utiliser la commande de menu **Tout sélectionner** (si la sélection est multilignes), etc.

Lorsqu'un sous-formulaire reçoit ou perd le focus, la méthode formulaire du formulaire hôte est appelée avec les événements *Sur gain focus* ou *Sur perte focus*. Dans ce cas, la commande *Objet focus* retourne un pointeur vers la table ou la sous-table du sous-formulaire (pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension).

Barre de défilement horizontale

L'option **Barre de défilement hor.** du thème "Apparence" permet d'associer une barre de défilement horizontale à un sous-formulaire. Lorsque vous cochez cette option, une barre de défilement est ajoutée sous le sous-formulaire, à l'extérieur de la zone d'origine.

Impression

Comme il peut y avoir plus d'enregistrements que la zone du sous-formulaire ne peut en accueillir, 4^e Dimension propose trois options (thème "Impression") pour contrôler l'impression des enregistrements des sous-formulaires :

- **Non limitée par le cadre** (option par défaut)
Si vous sélectionnez cette option, 4^e Dimension étend ou réduit la zone du sous-formulaire pour imprimer tous les sous-enregistrements.
- **Limitée par le cadre**
Si vous sélectionnez cette option, 4^e Dimension n'imprime que les sous-enregistrements qui apparaissent dans la zone du sous-formulaire. Le formulaire n'est imprimé qu'une fois et les enregistrements qui ne sont pas imprimés sont ignorés.
- **Limitée avec report**
Si vous sélectionnez cette option, la taille initiale de la zone du sous-formulaire est conservée mais 4^e Dimension imprime le formulaire plusieurs fois pour imprimer tous les enregistrements.

-
- Notes*
- Vous ne pouvez pas placer d'objet à côté du cadre d'un sous-formulaire. Tout objet placé d'un côté ou de l'autre du cadre du sous-formulaire sera répété pour chaque ligne du sous-formulaire.
 - Vous ne pouvez pas imprimer plusieurs sous-formulaires provenant de la même table sur une même page de formulaire.
 - Pour plus d'informations sur l'impression d'objets de taille variable, reportez-vous au [paragraphe "Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte"](#), page 611.
-

7

Les formulaires de sortie et les états

Les formulaires de sortie sont utilisés à deux fins : afficher à l'écran ou imprimer des listes d'enregistrements. Ce chapitre décrit les opérations suivantes :

- L'utilisation de l'assistant de création de formulaires pour créer des formulaires de sortie destinés l'affichage écran,
- L'utilisation de l'assistant de création de formulaires pour créer des états qui seront imprimés,
- L'utilisation de l'éditeur de formulaires pour la personnalisation de formulaires de sortie et d'états.

Dans de nombreux cas, il est plus rapide d'utiliser l'éditeur d'états rapides du mode Utilisation. Cependant, l'éditeur de formulaires vous permet un contrôle plus poussé de l'apparence de votre état. Pour plus d'informations sur l'éditeur d'états rapides, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Les formulaires de sortie en liste

Un formulaire qui affiche des enregistrements en liste est constitué de plusieurs zones :

- **Zone d'en-tête** : contient le titre de l'état, les titres des colonnes et des boutons ou objets de gestion du formulaire,
- **Zone de corps** : contient le corps de l'état,
- **Zone de pied** : contient des boutons ou des calculs globaux basés sur tous les enregistrements présents dans l'état,

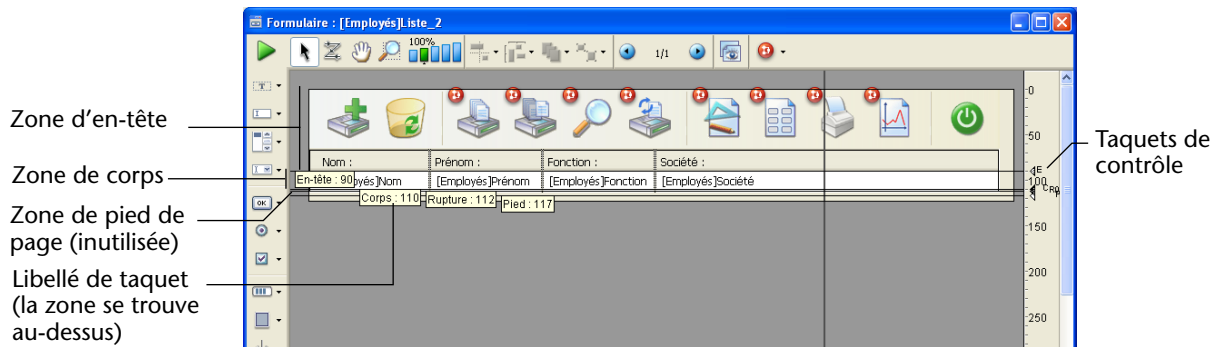
- **Zone de rupture** : contient du texte ou des images qui apparaissent après la liste des enregistrements et les calculs globaux basés sur tous les enregistrements ou sur des sous-groupes d'enregistrements.

Lorsque vous créez un formulaire Liste à l'aide de l'assistant de création de formulaires, il crée automatiquement ces zones. Il place le titre du formulaire (le nom de la table), les noms des champs ainsi que des boutons de contrôle dans la zone d'en-tête¹. Les champs que vous sélectionnez sont chacun placés dans une ligne de la zone de corps. Une petite zone de rupture est créée mais l'assistant ne place rien dedans.

Lorsque vous ouvrez le formulaire dans l'éditeur de formulaires, vous pouvez contrôler la taille de chacune de ces zones, modifier le contenu de toute zone, ajouter des objets dans la zone de rupture et créer des zones de rupture supplémentaires pour le calcul de sous-totaux.

Les délimitations des zones du formulaire sont définies par des *taquets*. En faisant glisser verticalement ces taquets ou leurs libellés, vous pouvez modifier la taille de chacune des zones.

L'illustration suivante représente un formulaire de sortie qui a été créé à l'aide de la page standard de l'assistant de création de formulaires (modèle XP sans libellés).

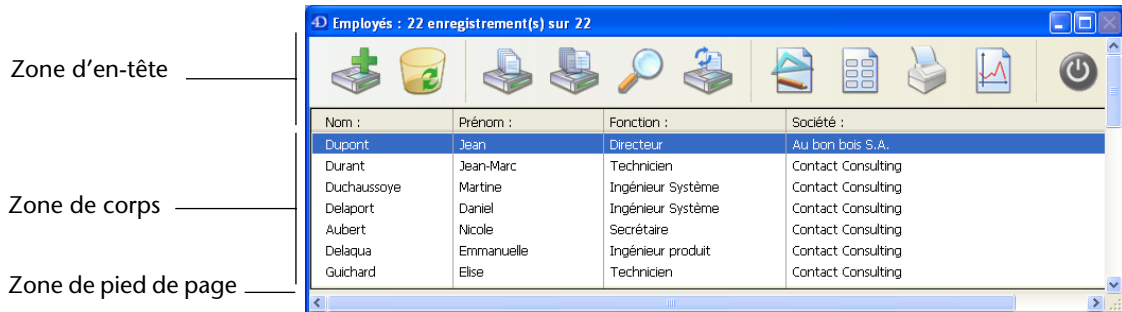


Note Les taquets et leurs libellés peuvent être masqués dans l'éditeur de formulaires. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Afficher/masquer des éléments de l'éditeur"](#), page 318.

1. Le contenu exact de la zone d'En-tête dépend des options que vous avez sélectionnées dans l'assistant de création de formulaires

Les lignes horizontales divisent l'état en zones d'en-tête, de corps, de rupture et de pied de page. La zone située entre le haut du formulaire et la première ligne (E) est la zone d'en-tête. De la même manière, la zone située entre le taquet de la zone d'en-tête et celui de la zone de corps (C) est la zone de corps, et la zone de pied de page s'étend du taquet de la zone de rupture¹ (R0) jusqu'au taquet de la zone de pied (P). Vous ajustez les tailles de chaque zone en faisant glisser verticalement les taquets ou leurs libellés.

Lorsque ce formulaire est utilisé, il prend l'apparence suivante :



La zone de corps est déployée lorsque la fenêtre est redimensionnée, alors que les zones d'en-tête et de pied de page sont de taille fixe.

Ces zones ont un fonctionnement légèrement différent dans les modes Menus créés et Utilisation. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Les taquets"](#), page 574.

Dans un formulaire listant des enregistrements à l'écran, les zones d'en-tête et de pied de page peuvent contenir divers objets cliquables et non saisissables tels que des boutons, des boutons radio, des listes hiérarchiques, etc. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Les taquets"](#), page 574.

Dans un état imprimé, une zone d'en-tête contient généralement la date, l'heure, un titre courant ainsi que des intitulés de colonnes. Les enregistrements apparaissent dans la zone de corps. Un total calculé sera généralement placé dans la zone de rupture. La zone de pied de page contient le numéro de page.

1. Pour plus d'informations sur l'utilisation des zones de rupture, reportez-vous au [paragraphe "Les états avec ruptures"](#), page 598.

Voici par exemple les différentes zones d'un état imprimé :

Zone d'en-tête	<p>Employés</p> <p>1405/99</p>																																								
Zone de corps	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Prénom</th> <th>Poste</th> <th>Société</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chaumez</td> <td>Bernard</td> <td>Electricien</td> <td>Au bon bois S.A.</td> </tr> <tr> <td>Ruben</td> <td>Marc</td> <td>Ingénieur Produits</td> <td>Au bon bois S.A.</td> </tr> <tr> <td>Gigon</td> <td>Bernadette</td> <td>Ingénieur Produits</td> <td>Au bon bois S.A.</td> </tr> <tr> <td>Lampion</td> <td>Séraphin</td> <td>Représentant</td> <td>Au bon bois S.A.</td> </tr> <tr> <td>Berger</td> <td>Marc</td> <td>Surintendant</td> <td>ACI</td> </tr> <tr> <td>Justin</td> <td>Georges</td> <td>Directeur des achats</td> <td>Philos S.A.</td> </tr> <tr> <td>Randall</td> <td>Josh</td> <td>Directeur commercial</td> <td>Brio</td> </tr> <tr> <td>Grillon</td> <td>Patricia</td> <td>Chargée de clientèle</td> <td>Communi-Création</td> </tr> <tr> <td>Noussine</td> <td>Henry</td> <td>Comptable</td> <td>Communi-Création</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Prénom	Poste	Société	Chaumez	Bernard	Electricien	Au bon bois S.A.	Ruben	Marc	Ingénieur Produits	Au bon bois S.A.	Gigon	Bernadette	Ingénieur Produits	Au bon bois S.A.	Lampion	Séraphin	Représentant	Au bon bois S.A.	Berger	Marc	Surintendant	ACI	Justin	Georges	Directeur des achats	Philos S.A.	Randall	Josh	Directeur commercial	Brio	Grillon	Patricia	Chargée de clientèle	Communi-Création	Noussine	Henry	Comptable	Communi-Création
Nom	Prénom	Poste	Société																																						
Chaumez	Bernard	Electricien	Au bon bois S.A.																																						
Ruben	Marc	Ingénieur Produits	Au bon bois S.A.																																						
Gigon	Bernadette	Ingénieur Produits	Au bon bois S.A.																																						
Lampion	Séraphin	Représentant	Au bon bois S.A.																																						
Berger	Marc	Surintendant	ACI																																						
Justin	Georges	Directeur des achats	Philos S.A.																																						
Randall	Josh	Directeur commercial	Brio																																						
Grillon	Patricia	Chargée de clientèle	Communi-Création																																						
Noussine	Henry	Comptable	Communi-Création																																						
Zone de rupture	Total Employés 9																																								
Zone de pied de page	<p>Etat Employés Page : 1</p>																																								

Un état peut contenir d'autres zones de rupture pour des sous-totaux et d'autres calculs. Un état peut aussi posséder des zones d'en-tête supplémentaires qui apparaissent dans le corps de l'état. Les zones d'en-tête supplémentaires sont utilisées pour identifier des sous-groupes. Pour un exemple d'état disposant plusieurs zones d'en-tête et de rupture, reportez-vous à la section "[Créer des taquets supplémentaires](#)", page 601.

Les taquets

Vous pouvez contrôler les zones d'en-tête, de corps, de rupture et de pied de page à l'aide des taquets de l'éditeur de formulaires. Vous déplacez ces taquets verticalement pour allouer plus ou moins d'espace à chaque zone. Tout objet placé dans ces zones est affiché ou imprimé à l'endroit adéquat.

Les paragraphes suivants expliquent le fonctionnement de ces zones lors de l'affichage ou de l'impression d'un formulaire :

- **La zone d'en-tête** : La zone d'en-tête est affichée en haut de chaque écran en mode Utilisation ou Menus créés et est imprimée en haut de chaque page de l'état. C'est la zone située au dessus du taquet E. Vous agrandissez ou réduisez sa taille en déplaçant ce taquet vers le bas ou vers le haut. La zone d'en-tête est définie comme étant la zone située au-dessus du taquet E. Vous pouvez utiliser la zone d'en-tête pour les noms de colonnes, les instructions, des informations supplémentaires ou des images telles qu'un logo ou un motif de décoration.

Vous pouvez également placer et utiliser des objets actifs dans les entêtes des formulaires sortie affichés comme sous-formulaires, en mode Utilisation ou par les commandes VISUALISER SELECTION et MODIFIER SELECTION.

Tous les objets actifs sont acceptés :

- Bouton, Bouton 3D, Bouton inversé, Bouton invisible, Bouton image,
- Combo box, Pop-up/Liste déroulante, Menu déroulant hiérarchique, Pop-up menu Image,
- Zone de défilement, Liste hiérarchique, List box
- Bouton radio, Bouton radio 3D, Bouton radio image,
- Case à cocher, Case à cocher 3D,
- Thermomètre, Règle, Cadran.

Des actions standard de type **Ajouter sous-enregistrement**, **Annuler** (listes affichées via VISUALISER SELECTION et MODIFIER SELECTION) ou **Séparateur automatique** peuvent être associées aux boutons. En outre, tous ces objets acceptent les événements formulaire suivants : Sur chargement, Sur clic, Sur en-tête, Sur impression pied de page, Sur double clic, Sur déposer, Sur glisser et Sur libération. A noter que la méthode formulaire est appelée avec l'événement Sur en-tête après l'appel des méthodes de tous les objets de la zone.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des commandes VISUALISER SELECTION et MODIFIER SELECTION, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- La **zone de corps** : La zone de corps est affichée à l'écran pour chacun des enregistrements en mode Utilisation ou Menus créés, elle est imprimée pour chacun des enregistrements d'un état. La zone de corps est définie comme étant la zone comprise entre le taquet de la zone d'en-tête et le taquet de la zone de corps. Vous agrandissez ou réduisez la taille de cette zone en faisant glisser le taquet C vers le bas ou vers le haut. Tout élément placé dans cette zone est affiché ou imprimé pour chacun des enregistrements. La plupart du temps, vous placez les champs dans cette zone afin que les données de chaque enregistrement soient imprimées ou affichées, il est cependant aussi possible d'y placer d'autres éléments.

- **La zone de rupture** : Les zones de rupture sont affichées une fois à la fin de la liste des enregistrements en mode Utilisation et Menus créés. Les zones de rupture sont imprimées une fois après que les enregistrements ont été imprimés dans l'état. Dans l'état représenté plus haut, la zone de rupture est située entre le taquet du corps et le taquet de la zone de rupture (marqué R0). Il peut y avoir plusieurs zones de rupture dans un état. Vous agrandissez ou réduisez la zone de rupture en faisant glisser le taquet vers le bas ou vers le haut. Vous pouvez utiliser une zone de rupture pour afficher des informations qui ne font pas partie des enregistrements (instructions, date courante, heure courante, etc.) ou pour afficher un trait ou un autre élément graphique qui marque la fin de l'affichage écran. Dans un état imprimé, vous pouvez utiliser une zone de rupture pour calculer et imprimer des totaux et des calculs globaux.
- **La zone de pied de page** : La zone de pied de page est affichée à l'écran sous la liste des enregistrements. Elle est toujours imprimée en bas de chaque page d'un état. La zone pied de page est définie comme étant la zone située entre le taquet de la zone de rupture (R) et le taquet de pied de page (P). Pour agrandir ou réduire la taille de cette zone, faites glisser le taquet vers le bas ou vers le haut.
Vous pouvez utiliser la zone de pied de page pour imprimer la date courante, le numéro de page, des éléments graphiques ou tout texte que vous souhaitez voir apparaître en bas de chaque page de votre état. Pour les formulaires de sortie conçus pour être utilisés à l'écran, la zone de pied de page peut contenir des boutons permettant de lancer une recherche ou un tri, d'imprimer des enregistrements ou de quitter le formulaire courant. Tous les objets actifs sont acceptés.

Dans tout formulaire utilisé pour l'affichage écran ou l'impression, les taquets de contrôle sont pris en compte et les zones sont affichées ou imprimées à l'emplacement qui leur a été affecté. Les taquets de contrôle sont aussi pris en compte quand un formulaire est utilisé comme formulaire liste écran dans une zone de sous-formulaire.

Les taquets de contrôle sont sans effet dans un formulaire utilisé comme formulaire Entrée.

Les méthodes objet qui sont associées à des objets situés dans ces zones sont exécutées lorsque ces zones sont affichées ou imprimées, si les événements formulaire appropriés ont été sélectionnés. Par exemple, une méthode objet placée dans la zone d'en-tête est exécutée lorsque l'événement Sur en-tête intervient.

Vous pouvez créer des taquets supplémentaires afin de définir des zones de rupture supplémentaires — permettant d'imprimer des sous-totaux ainsi que d'autres calculs dans un état. Les taquets supplémentaires sont décrits dans la section [“Les états avec ruptures”](#), page 598.

L'utilisation des taquets de contrôle et des zones est décrite en détail dans les sections qui suivent.

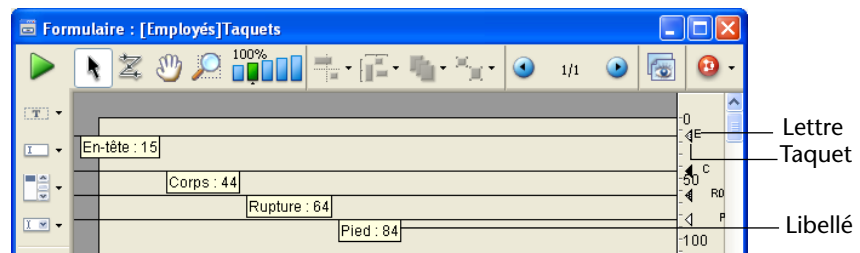
Déplacer les taquets de contrôle

Vous ajustez la taille des zones d'en-tête, de corps, de rupture et de pied de page en déplaçant les taquets de contrôle.

Les taquets de contrôle apparaissent sous la forme de triangles accompagnés d'une lettre, placés sur la règle verticale de l'éditeur de formulaires. Vous pouvez déplacer les taquets en cliquant et en faisant glisser leur triangle ou leur libellé. Par défaut, les libellés des taquets sont affichés en permanence. Vous pouvez les masquer si vous le souhaitez (reportez-vous au [paragraphe “Afficher/masquer des éléments de l'éditeur”](#), page 318). Dans ce cas, vous pouvez afficher temporairement les libellés en cliquant sur un triangle.

Le libellé indique le nom et l'emplacement du marqueur par rapport à l'origine du formulaire. Lorsque vous déplacez le marqueur, le libellé indique en temps réel le nouvel emplacement du marqueur. Les libellés des taquets permettent de déplacer les taquets même lorsque la règle est masquée.

L'illustration suivante présente l'ensemble des éléments permettant d'utiliser les taquets :



Pour agrandir ou réduire une zone, faites glisser le taquet ou le libellé du taquet correspondant.

- Si vous maintenez la touche **Maj** enfoncée pendant que vous faites glisser un taquet, le déplacement affectera tous les taquets situés au-dessous de celui que vous déplacez. Par exemple, pour faire glisser tous les taquets en même temps, maintenez la touche **Maj** enfoncée et faites glisser le taquet d'En-tête.
- Si vous souhaitez déplacer les objets situés au-dessous du taquet ou agrandir les objets situés au-dessus du taquet en même temps que vous le déplacez, sélectionnez chaque objet à modifier avant d'effectuer le déplacement.

Les taquets ne peuvent pas être déplacés dans le désordre. Par exemple, si vous essayez de faire glisser le taquet du pied de page au-dessus de celui de la zone de rupture, le déplacement sera stoppé lorsque le taquet de pied de page atteindra celui de la zone de rupture.

Vous pouvez superposer des taquets. Placer un taquet au-dessus du taquet précédent désactive la zone délimitée par ces deux taquets. Par exemple, si vous ne souhaitez rien imprimer dans la zone de rupture, vous pouvez faire glisser le taquet de la zone de rupture sur celui de la zone de corps. Cette opération permet d'indiquer à 4^e Dimension de ne pas allouer de l'espace à la zone de rupture. L'état peut ainsi utiliser l'espace libéré sur la page.

De la même manière, si vous ne souhaitez rien imprimer dans la zone de corps, vous pouvez placer le taquet de la zone de corps (C) sur celui de la zone d'En-tête (E).

Les objet actifs (champs ou variables) situés dans le corps des formulaires ne doivent pas chevaucher la zone d'en-tête ou de pied de page, sinon ils ne sont pas affichés en mode Utilisation ou Menus créés.

Créer des formulaires de sortie


Vous pouvez utiliser l'assistant de création de formulaires pour créer un formulaire de sortie pour chacune des tables de votre base de données. Le principe de création est similaire au principe de création des formulaires d'entrée. Vous sélectionnez tout simplement un type de formulaire différent. Lorsque vous utilisez les options avancées de l'assistant de création de formulaires, un autre ensemble d'options est à votre disposition.

Comme pour les formulaires de saisie, vous pouvez créer un formulaire de sortie en utilisant la page standard ou les pages d'options avancées de l'assistant de création de formulaires.

► Pour créer un formulaire de sortie :

1 Sélectionnez **Nouveau > Formulaire...** dans le menu **Fichier** ou via le bouton **Nouveau** de la barre d'outils.

OU

Dans la page **Formulaires de l'Explorateur**, sélectionnez le nom de la table pour laquelle vous souhaitez créer un formulaire puis cliquez sur le bouton  .

La page standard de l'assistant de création de formulaires apparaît :

Si nécessaire, utilisez la liste déroulante “Créer un nouveau formulaire pour la table :” pour sélectionner la table du formulaire.

La liste des champs est modifiée en fonction de votre sélection.

2 Saisissez un nom pour le formulaire dans la zone “Nom du formulaire”.

Dans le langage, vous faites référence à un formulaire via son nom.

3 Choisissez **Formulaire liste écran** dans la liste déroulante “Type de formulaire”.

Cette sélection indique à l'assistant qu'il faut placer les taquets de contrôle à l'emplacement adéquat, placer les champs en ligne dans la zone de corps et ajouter des boutons de contrôle dans la zone d'en-tête.

4 Sélectionnez un modèle pour le formulaire.

Le modèle contrôle différents aspects de l'apparence du formulaire, comme les attributs des polices, le placement des intitulés des champs et l'apparence des rectangles décoratifs qui entourent les champs.

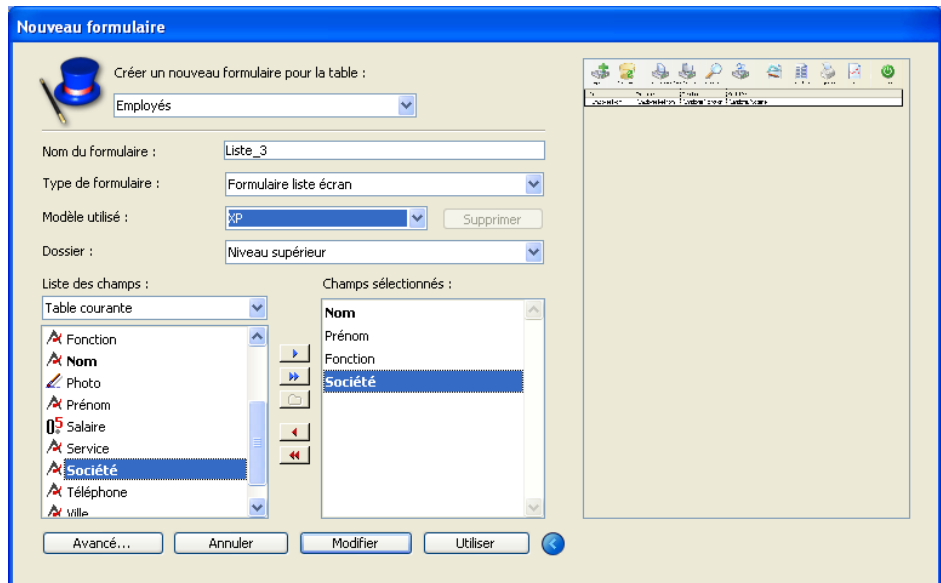
4^e Dimension vous propose différents modèles et vous pouvez en ajouter à cette liste en les créant à l'aide de l'assistant. Pour plus d'informations sur la création de modèles personnalisés, reportez-vous à la section "Créer un modèle de formulaire", page 306.

5 (Facultatif) Sélectionnez un dossier de stockage pour le formulaire.

Si vous sélectionnez un nom de dossier, le formulaire sera placé dans ce dossier. Les dossiers permettent de classer les objets de vos applications et sont gérés dans la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au paragraphe "La page Démarrage", page 76. Par défaut, le formulaire est créé au Niveau supérieur, c'est-à-dire en-dehors de tout dossier de stockage.

6 Sélectionnez les champs que vous souhaitez voir apparaître dans votre formulaire.

Pour plus d'informations sur la sélection des champs, reportez-vous à la section "Sélectionner des champs pour un formulaire", page 284.



7 Si vous souhaitez générer le formulaire et le modifier dans l'éditeur de formulaires, cliquez sur le bouton **Modifier**.

OU

Si vous souhaitez générer le formulaire, le définir comme formulaire courant et passer en mode Utilisation, cliquez sur **Utiliser**.

OU

Si vous souhaitez personnaliser le formulaire à l'aide des options avancées de l'assistant, cliquez sur le bouton **Avancé...**

Utiliser les options avancées de l'assistant

Lorsque vous créez un formulaire liste, l'écran des options avancées vous propose les pages Champs, Styles, Options et Boutons.

Page Champs

Cette page est similaire à la page Champs des formulaires détaillés, elle ne permet cependant pas de grouper des champs, cette option n'étant d'aucune utilité dans un formulaire liste. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Champs", page 292](#).

Page Styles

Cette page est identique à la page Styles des formulaires détaillés. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Styles", page 293](#).

Page Options

Cette page est similaire à la page Options des formulaires détaillés, hormis les différences suivantes :

- **Pour les formulaires d'impression** (Formulaire impression liste et Formulaire impression détaillé) :
 - la zone "Dimensions du formulaire" comporte un bouton **Paramètres...** Ce bouton affiche la boîte de dialogue courante de configuration de l'impression, vous permettant de choisir la taille de la page pour l'impression de l'état. 4^e Dimension ajuste la taille du formulaire et celle de la zone de prévisualisation au format de page que vous avez choisi.

- vous pouvez sélectionner dans la zone “Options d’affichage” les variables que vous voulez insérer dans vos états ; vous pouvez afficher le titre du formulaire, le numéro de page, la date et l’heure d’impression :

Formulaire impression détaillé

The screenshot shows the 'Assistant de formulaire' dialog box with the 'Options' tab selected. The main instruction is 'Définissez les dimensions du formulaire, l'emplacement des libellés et les options :'. The 'Options d'affichage' section is checked for 'Titre du formulaire', 'Un champ par ligne', and 'Date d'impression'. The 'Libellé du champ' section has 'Devant' selected. The 'Options' tab is highlighted in the top navigation bar.

Formulaire impression liste

The screenshot shows the 'Assistant de formulaire' dialog box with the 'Options' tab selected. The main instruction is 'Définissez les dimensions du formulaire, l'emplacement des libellés et les options :'. The 'Options d'affichage' section is checked for 'Titre du formulaire', 'Numéro de page', and 'Date d'impression'. The 'Libellé du champ' section has 'En-tête de colonne' selected. The 'Options' tab is highlighted in the top navigation bar.

- Pour le type **Formulaire liste écran** : la zone “Dimensions du formulaire” comporte en outre l’option **Largeur demandée**. Si vous ne cochez pas cette option, la largeur du formulaire sortie sera calculée automatiquement par rapport à celle des champs du formulaire.
Si vous cochez cette option et fixez une largeur en pixels, l’assistant tentera de faire “tenir” tous les champs dans la largeur spécifiée, en réduisant la largeur des champs. Si vous cochez également l’option **Tronquer si nécessaire**, l’assistant supprimera alors un ou plusieurs champs afin que la largeur du formulaire soit inférieure ou égale à celle qui est spécifiée. Si vous ne cochez pas cette option, la largeur du formulaire pourra être légèrement supérieure à celle qui est spécifiée.

Formulaire Liste écran

Assistant de formulaire

Champs Styles Options Boutons

Définissez les dimensions du formulaire, l'emplacement des libellés et les options :

Dimensions du formulaire

Largeur demandée points

Tronquer si nécessaire

Libellé du champ

Aucun

En-tête de colonne

Options d'affichage

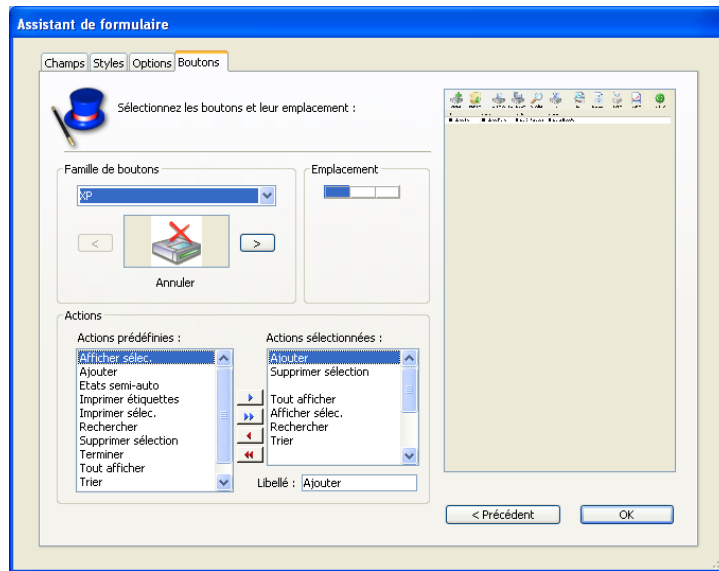
Titre du formulaire

Noms de champs dynamiques

< Précédent OK

Page Boutons

Cette page est similaire à la page Boutons des formulaires détaillés, toutefois des boutons différents sont proposés. La page Boutons n'est pas disponible pour les types Formulaire impression liste et détaillé.



Les boutons automatiques proposés ne fonctionnent pas exactement de la même manière que ceux créés pour les formulaires entrée. En fait, 4^e Dimension crée automatiquement une méthode objet pour certains boutons. Vous pouvez par la suite, depuis l'éditeur de formulaires, modifier ces méthodes objet.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la page Boutons, reportez-vous au [paragraphe "Page Boutons", page 299](#).

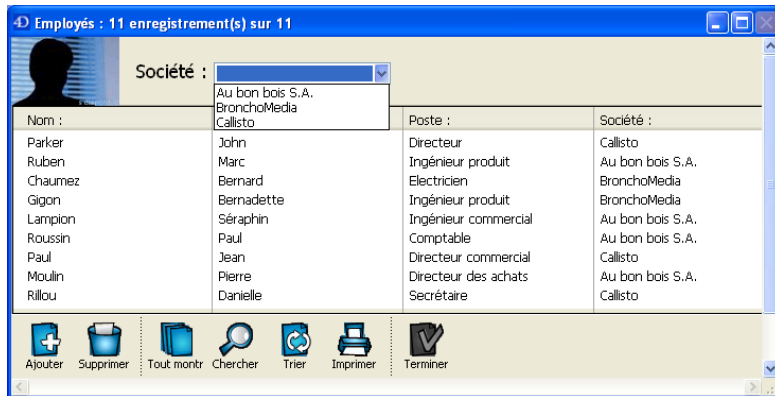
Modifier un formulaire de sortie dans l'éditeur de formulaires

Un formulaire liste créé à l'aide de l'assistant de création de formulaires fonctionne très bien pour afficher une liste d'enregistrements. Si nécessaire, vous pouvez effectuer des modifications simples :

- Remplacer les champs par des variables et ajouter des méthodes,
- Utiliser les options d'interface, de motif, de bordure ou de couleur pour améliorer l'apparence du formulaire,
- Changer la largeur des champs ou des variables,

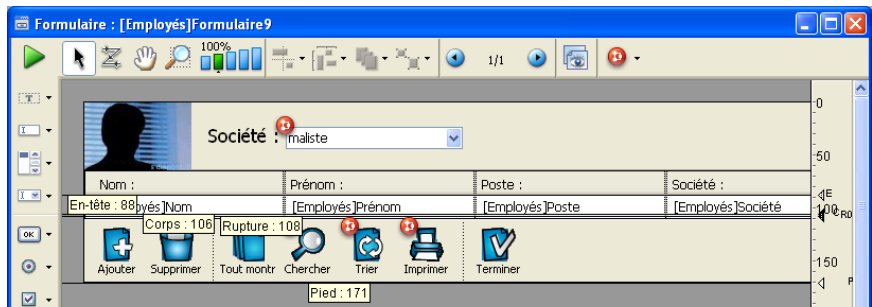
- Déplacer les taquets de contrôle,
- Ajouter des images dans la zone d'en-tête,
- Ajouter des variables objet dans la zone d'en-tête ou de pied de page.

Par exemple, voici un formulaire modifié utilisé dans une base de données personnalisée de gestion de personnel :



Les boutons de contrôle ont été placés dans la zone de pied de page. Une image personnalisée est placée dans la zone d'en-tête. La zone d'en-tête comporte également une liste déroulante permettant de sélectionner la société dont on souhaite visualiser les employés.

Voici l'apparence de ce formulaire dans l'éditeur de formulaires :



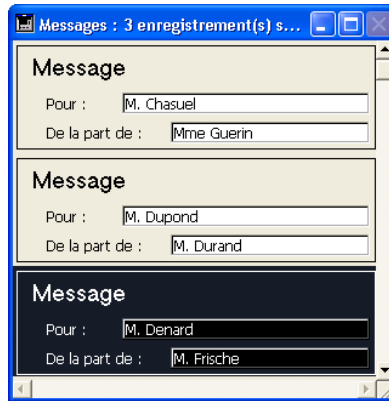
Les taquets de contrôle peuvent être déplacés pour, par exemple, s'adapter à la taille de l'image insérée dans la zone d'en-tête.

Afficher plusieurs lignes par enregistrement

Vous pouvez souhaiter afficher des champs sur plus d'une ligne. 4^e Dimension vous permet d'utiliser plusieurs lignes pour chaque enregistrement. Pour cela, il vous suffit d'augmenter la taille de la zone Corps du formulaire de manière à ce qu'elle puisse contenir plusieurs lignes.

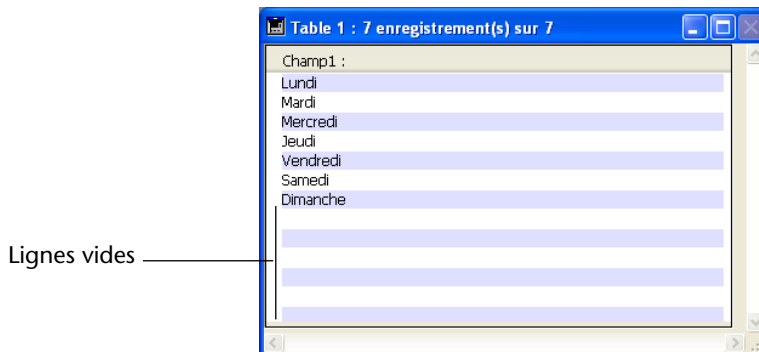
Lorsque vous utilisez plusieurs lignes pour chaque enregistrement, les éléments graphiques tels que les lignes et les rectangles sont utiles pour différencier les enregistrements.

Voici par exemple un formulaire de sortie d'une base de gestion des messages téléphoniques qui utilise deux lignes par enregistrement :



Gestion des lignes vides

4^e Dimension affiche si nécessaire des lignes vides au-dessous des derniers enregistrements affichés dans les listes de manière à remplir entièrement la fenêtre :



Lors de l'affichage de la fenêtre, l'événement formulaire Sur affichage corps est généré pour chaque ligne vide de la liste. Dans ce cas, il n'y a pas d'enregistrement courant : Numéro enregistrement retourne -1 et

Numero dans selection ne retourne pas de valeur significative. La commande Numero de ligne affichee permet dans ce cas de connaître le numéro de la ligne en cours d'affichage.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Couleur de contraste système

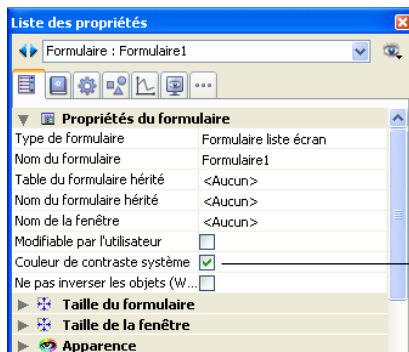
Dans les versions de 4^e Dimension antérieures à la 2004, le surlignage des enregistrements en liste est représenté visuellement par une "inversion vidéo" : la couleur de chaque pixel de la sélection est inversée (par exemple, le blanc devient noir, le rouge devient vert et inversement). Ce principe inclut le fond et le texte des objets :

Nom	Prénom	Société
Durand	Pierre	Omega
Dupond	Paul	Omega
Martin	Jean	Alpha
Rebel	Eléonore	Alpha
Gillot	Carl	Curling Braces
Lemarchand	Guy	Curling Braces

A compter de la version 2004, pour une meilleure conformité de l'interface, 4^e Dimension utilise dans les nouveaux formulaires les paramètres de surlignage du système d'exploitation :

Nom	Prénom	Société
Durand	Pierre	Omega
Dupond	Paul	Omega
Martin	Jean	Alpha
Rebel	Eléonore	Alpha
Gillot	Carl	Curling Braces
Lemarchand	Guy	Curling Braces

Il est possible de bénéficier de cette nouvelle interface dans les bases de données converties grâce à l'option **Couleur de contraste système**. Cette option est disponible uniquement pour les formulaires sortie dans les bases de données converties :



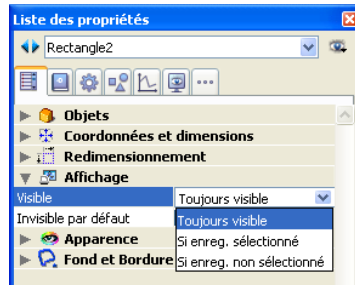
Activation de l'interface de sélection système

Lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension désactive l'inversion vidéo et utilise la couleur de contraste système pour représenter les éléments sélectionnés. Attention, pour un rendu conforme aux normes d'interface, cette option doit s'accompagner du paramétrage adéquat de la couleur de texte et de fond des objets présents dans la zone de corps du formulaire :

- option **Automatique** pour la couleur du texte de chaque objet,
- option **Transparent** pour la couleur de fond de chaque objet,
- option **Automatique** pour la couleur du rectangle situé sous la zone de corps du formulaire.

Visibilité des objets

La propriété d'affichage **Visible** est disponible pour tous les objets dans l'éditeur de formulaires lorsque le type du formulaire est "liste" :

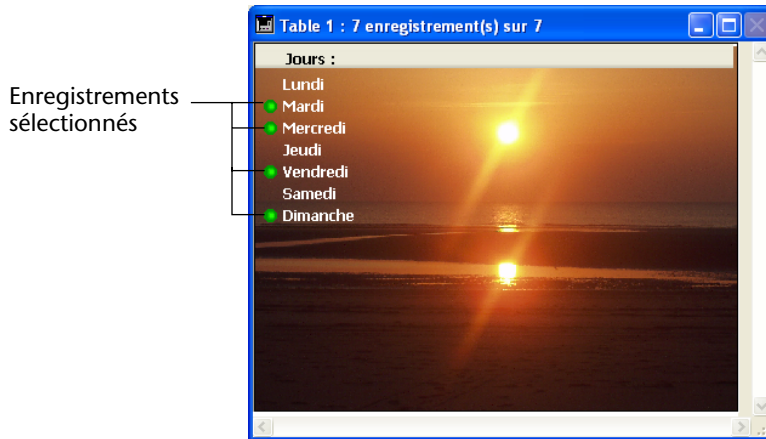


Cette propriété accepte trois valeurs :

- Toujours visible
- Si enreg. sélectionné
- Si enreg. non sélectionné

Cette propriété est utilisée uniquement lors du dessin des objets situés dans la zone de corps d'un formulaire liste. Elle indique à 4^e Dimension de dessiner ou non l'objet en fonction de l'état sélectionné/non sélectionné de l'enregistrement en cours de traitement.

Elle permet notamment de représenter la sélection d'enregistrements à l'aide d'attributs visuels autres que les couleurs :



4^e Dimension ne tient pas compte de cette propriété si l'objet a été caché à l'aide de la commande CHOIX VISIBLE ; dans ce cas, l'objet reste invisible quel que soit l'état de sélection de l'enregistrement.

En cas d'affichage de lignes vides après les derniers enregistrements (cf. [paragraphe "Gestion des lignes vides", page 586](#)), 4^e Dimension dessine dans chaque ligne vide les objets ayant la propriété **Toujours visible** ou **Si enreg. non sélectionné**.

Gestion des images en arrière-plan

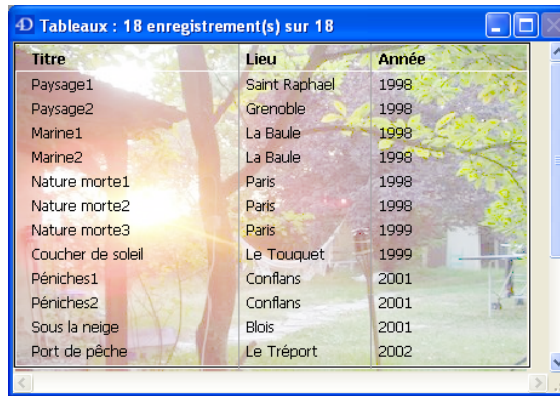
Les formulaires de sortie comportent un mécanisme spécifique permettant d'afficher des images en arrière-plan : il suffit pour cela que dans l'éditeur de formulaires l'image débute dans la zone d'en-tête et se termine dans la zone de rupture.

Elle est alors dessinée en une seule fois, par extension de sa hauteur :



Titre	Lieu	Année
[aux]Champ1	[Tableaux]Champ2	[Tableaux]Champ3
Corps : 44	Rupture : 44	Pied : 49

Editeur de formulaires



Titre	Lieu	Année
Paysage1	Saint Raphaël	1998
Paysage2	Grenoble	1998
Marine1	La Baule	1998
Marine2	La Baule	1998
Nature morte1	Paris	1998
Nature morte2	Paris	1998
Nature morte3	Paris	1999
Coucher de soleil	Le Touquet	1999
Péniches1	Conflans	2001
Péniches2	Conflans	2001
Sous la neige	Blois	2001
Port de pêche	Le Tréport	2002

Mode Utilisation

Ce mécanisme tient compte des propriétés d'affichage de l'image : tronquée, non tronquée ou mosaïque.

Attention : Ce mécanisme ne fonctionne pas avec les objets actifs. Si un objet actif (champ ou variable) situé dans le corps du formulaire empiète sur la zone d'en-tête ou de pied de page, il n'est pas affiché.

Modifier des formulaires sortie pour créer des états

Les états imprimés, à la différence des formulaires liste écran, peuvent utiliser la zone de rupture située à la fin de l'état. Pour les éléments qui doivent apparaître à la fin de chaque page, les états imprimés utilisent la zone de pied de page.

Cette section propose des suggestions pour la création de formulaires destinés à être imprimés sous la forme d'états. Elle traite des listes, des états qui impriment un enregistrement par page, des zones de taille variable pour l'impression de factures et de champs de type Texte, des lettres type et des étiquettes de mailing personnalisés.

Les états en colonne imprimés

Les listes qui affichent des colonnes d'informations sont courantes dans des états imprimés. Par exemple, il est fréquent de produire des listes de numéros de téléphone, de prix, de résultats, de spécifications ou de composants.

Lorsque vous créez un état en colonne à l'aide de l'assistant de création de formulaires, sélectionnez le type **Formulaire impression liste**.

Comme les listes que vous concevez pour afficher des enregistrements à l'écran, une liste imprimée présente des colonnes d'information, peut comporter des intitulés de colonne en haut de chaque colonne et peut utiliser des éléments graphiques pour améliorer ou clarifier l'état. La zone de rupture, qui est imprimée une seule fois à la fin de l'état, peut être utilisée pour calculer des totaux.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de méthodes pour le calcul de totaux, reportez-vous à la section ["Exemple d'état", page 607](#).

Les états affichant un enregistrement par page

Vous pouvez avoir besoin d'imprimer un enregistrement par page. Par exemple, vous pouvez souhaiter utiliser une base de facturation afin d'imprimer une copie de chaque facture pour vos archives.

Lorsque vous avez besoin de créer un tel état, choisissez **Formulaire impression détaillé** dans la liste déroulante Type de formulaire, dans l'assistant de création de formulaires.

Placez le taquet de contrôle de la zone d'en-tête (E) tout en haut de la page et organisez les champs et les autres éléments de l'état en-dessous.

Si votre formulaire affiche des enregistrements dans un sous-formulaire, vérifiez que le sous-formulaire est paramétré de manière à être imprimé avec un cadre de taille fixe afin que son impression ne s'étende pas sur plusieurs pages. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte", page 611](#).

Faites glisser les taquets de contrôle de la zone de corps (C), de la zone de rupture (R0) et de la zone de pied de page (P) tout en bas de la page afin d'être sûr qu'un seul enregistrement sera imprimé par page.

Utiliser des sous-formulaires

Vous êtes probablement habitué à voir des factures. Généralement, une facture contient un nom et une adresse de facturation, une adresse de livraison, une série d'articles ou de services achetés et un total.

Une base de facturation comporte un formulaire de sortie pour imprimer des factures en pleine page. Par exemple, une facture peut tirer ses informations de deux tables différentes : une table [Commandes] qui fournit les informations client (les adresses de facturation et de livraison) ainsi qu'une table [Lignes d'articles] qui fournit les informations sur les articles. Le total de la commande est calculé et sauvegardé dans la table [Commandes].

Le formulaire de cette facture est créé dans la table [Commandes] et utilise une zone de sous-formulaire incluse pour les lignes des articles. La zone du sous-formulaire peut être étendue lors de l'impression afin d'imprimer la totalité de la liste des articles commandés, même si l'impression de plusieurs pages est nécessaire. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte"](#), page 611.

La zone Corps occupe la majeure partie de la page. Une seule facture est imprimée pour chaque commande, mais la zone Ligne d'articles contient autant de lignes que nécessaire.

Les états contenant un champ texte

Dans de nombreuses bases de données 4D, les utilisateurs peuvent saisir des notes ou des descriptions dans un champ de type Texte. Ce champ de texte peut être imprimé comme une zone de taille variable dans la zone Corps de l'état.

Les champs texte peuvent être étendus pendant l'impression pour permettre l'impression de la totalité de leur contenu. Pour plus d'informations sur l'impression des champs de texte, reportez-vous au [paragraphe "Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte"](#), page 611.

Les étiquettes personnalisées

Si vous souhaitez créer des étiquettes personnalisées pour des mailings, intégrant par exemple le logo de votre société ou une adresse de retour, vous pouvez concevoir un formulaire sortie qui remplira ce rôle. Ce formulaire peut utiliser des éléments graphiques, toute police de caractères et des variables.

Astuce Il est souvent plus rapide et plus facile de créer des étiquettes à l'aide de l'éditeur d'étiquettes du mode Utilisation. Pour plus d'informations sur l'éditeur d'étiquettes, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

La création de formulaires sortie utilisés pour l'impression d'étiquettes est détaillée dans le [paragraphe "Imprimer des étiquettes"](#), page 614.

Créer des mailings

Vous pouvez gérer les opérations de génération de mailings à l'aide d'un formulaire de sortie qui intègre des champs, des libellés de champs ou de table ou encore des variables dans un texte statique.

Vous pouvez créer des documents dont la structure est identique mais dont les noms, les adresses et tout calcul que vous souhaitez réaliser varient pour chaque enregistrement.

Les documents des mailings sont utiles lorsque vous souhaitez, par exemple, annoncer une offre spéciale à vos clients ou informer vos partenaires de votre prochain déménagement. Une autre des utilisations typiques des mailing est la relance des impayés. Vous pouvez, par exemple, créer une variable et une méthode pour calculer le montant exact.

Lorsque vous créez un formulaire en vue de l'utiliser pour un mailing, utilisez le type **Formulaire impression détaillé** dans la liste déroulante des types de formulaires de l'assistant de création de formulaires. Dans l'éditeur de formulaires, créez une zone de texte qui contiendra le texte statique et les champs, les libellés ou les variables qui changeront pour chaque enregistrement. Vous saisissez alors les champs, les libellés ou les variables dans la zone texte. Lors de l'impression, ces éléments variables seront remplacés à la volée dans le texte.

L'exemple ci-dessous représente des champs et des variables intégrés dans le texte.

Informations provenant de champs

Variable

Texte

Variable effectuant un calcul

Format d'affichage

Formulaire : [Employés]Augmentation

<vDate>

<vPolitesse> <[Employés]Nom>

J'ai l'honneur de vous informer que le service <[Services]Nom> a connu un remarquable accroissement de sa productivité cette année.

Sur recommandation de votre responsable, <vSexeR> <[Services]Responsable>, en reconnaissance de votre contribution à ces bons résultats, j'ai décidé de vous accorder une prime de <vPrime> Euros.

Cette prime sera portée sur votre feuille de salaire de ce mois, qui s'élèvera donc à <vTotal,##0,00 Euros>.

L'équipe dirigeante et moi-même vous félicitons.

Sincèrement,

Jean de la Source,
Président Directeur Général

- Pour créer un formulaire de sortie pour un mailing :
 - 1 Dans l'assistant de création de formulaires, créez un nouveau formulaire en sélectionnant le type **Formulaire impression détaillé** dans la liste déroulante des types de formulaires.
 - 2 Cliquez sur le bouton **Modifier** pour ouvrir le formulaire dans l'éditeur de formulaires.
 - 3 Sélectionnez l'outil Texte et créez une zone de texte dans le corps du formulaire.
 - 4 Saisissez le texte que vous souhaitez voir apparaître dans votre lettre, en plaçant les noms de variables, de champs et les libellés entre les signes "<" et ">".

Vous pouvez utiliser un champ provenant de toute table de la base. Pour les champs qui proviennent de la table courante, il n'est pas nécessaire de spécifier le nom de la table ; ils peuvent être saisis comme ceci : <Champ>. Pour les champs provenant d'autres tables, il est nécessaire de spécifier le nom de la table ; ils sont saisis comme ceci : <[Nom de la table]Champ>. Lorsque le formulaire est imprimé, les informations provenant du champ de chaque enregistrement sont imprimées à la place de l'élément <Champ> dans la zone de texte.

Pour insérer des libellés de tables, saisissez : <?[Nom de la table]> ou <?[2]> (numéro d'ordre de création de la table). Pour insérer des libellés de champs, saisissez <?[Nom de la table]Nom du champ> ou <?[2]3> (numéro d'ordre de création de la table et du champ), ou encore <?3> pour insérer un champ de la table courante. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Insérer des libellés de tables et de champs dynamiques"](#), page 434.

La valeur de chaque variable doit être affectée par une méthode objet ou la méthode formulaire.

Vous pouvez spécifier la manière dont sera affiché le champ ou la variable en insérant un point virgule suivi d'un format d'affichage. Par exemple, le document affiché ci-dessus contient un format d'affichage pour la variable *vAugment*. La variable <vAugment;### ##0.00 Euros> calcule le montant du bonus de la personne et l'affiche dans un format adéquat. Pour plus d'informations sur les formats d'affichage, reportez-vous au [paragraphe "Les formats d'affichage"](#), page 467.

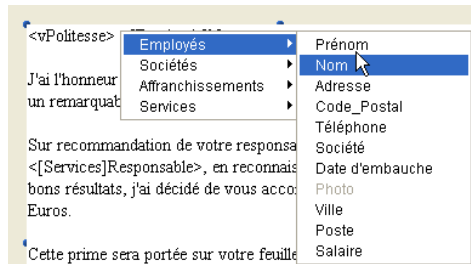
4^e Dimension propose un raccourci pour l'insertion des champs dans un bloc de texte. Le raccourci vous permet de choisir le champ dans une liste déroulante au lieu de devoir le saisir.

- Pour insérer un champ à l'aide d'un raccourci dans une zone de texte :
 - 1 Cliquez avec l'outil texte dans votre zone de texte pour placer le point d'insertion où vous souhaitez insérer le champ.

- 2 Appuyez sur la touche Alt (sous Windows) ou la touche Option (sous Mac OS) puis cliquez et maintenez le bouton de la souris enfoncé.

4^e Dimension affiche un menu déroulant qui contient les champs de la table courante à partir duquel vous pouvez sélectionner le champ qui vous intéresse.

Pour choisir un champ d'une autre table de la base de données, maintenez enfoncées les touches Alt+Maj (sous Windows) ou Option+Maj (sous Mac OS) et cliquez.



4^e Dimension affiche un menu hiérarchique des tables et des champs de la base de données. Vous pouvez choisir la table et le champ qui vous intéressent.

4^e Dimension insère <Champ> ou <[Table]Champ> dans la zone de texte, au niveau du point d'insertion.

Lorsque la lettre est imprimée, les valeurs des champs et des variables apparaissent pour chacun des enregistrements.

Le mercredi 28 mai 2003

Chère Madame Gigon,

J'ai l'honneur de vous informer que le département Produits spéciaux a connu un remarquable accroissement de sa productivité cette année.

Sur les recommandations de votre responsable, Monsieur Laruche, en reconnaissance de votre contribution à ces bons résultats, j'ai décidé de vous accorder une prime de 500 Euros.

Cette prime sera portée sur votre feuille de salaire de ce mois, qui s'élèvera donc à 2 500,00 Euros.

L'équipe dirigeante et moi-même vous félicitons.

Sincèrement,

Jean de la Source,
Président Directeur Général

Le mercredi 28 mai 2003

Cher Monsieur Chaumez,

J'ai l'honneur de vous informer que le département Maintenance a connu un remarquable accroissement de sa productivité cette année.

Sur les recommandations de votre responsable, Madame Piazza, en reconnaissance de votre contribution à ces bons résultats, j'ai décidé de vous accorder une prime de 500 Euros.

Cette prime sera portée sur votre feuille de salaire de ce mois, qui s'élèvera donc à 2 300,00 Euros.

L'équipe dirigeante et moi-même vous félicitons.

Sincèrement,

Jean de la Source,
Président Directeur Général

Les étapes de la création d'un état imprimé

Vous pouvez suivre toutes ces étapes ou choisir de n'en suivre qu'une partie suivant le type d'état que vous souhaitez imprimer. L'ordre de ces étapes n'est pas obligatoire. De manière générale, vous concevez un état, le prévisualisez à l'écran, et retournez dans l'éditeur de formulaires pour procéder à des ajustements. L'ordre proposé ici est typique de ce type de réalisation :

- 1 Créez un formulaire à l'aide de l'assistant de création de formulaires.**
Pour plus d'informations sur la création d'un formulaire, reportez-vous au chapitre 4.
- 2 Déplacez les taquets de contrôle afin de disposer de suffisamment d'espace pour tous les éléments de l'état.**
Pour plus d'informations sur le déplacement des taquets de contrôle, reportez-vous au [paragraphe "Déplacer les taquets de contrôle", page 577](#).
- 3 Placez les éléments dans le formulaire.**

Vous pouvez placer des champs, du texte, des objets non-saisissables et des objets graphiques. Prenez le temps d'aligner les objets entre eux et vérifiez la justification des données qui seront affichées dans les champs et les objets actifs.

4^e Dimension affiche dans l'éditeur de formulaires les limites de la page d'impression afin de faciliter le repérage du placement manuel.

Pour plus d'informations sur le placement des champs et des objets actifs, reportez-vous au chapitre 6.

4 Ajustez les taquets de contrôle, si nécessaire.

En travaillant sur la relation entre le placement des taquets et les éléments qui doivent être imprimés, vous pouvez déterminer l'espace pour les zones d'en-tête, de corps, de rupture et de pied de page.

5 Si nécessaire, créez des méthodes pour calculer des valeurs, concaténer des chaînes de caractères, imprimer du texte supplémentaire, ou afficher la date, l'heure et les numéros de page.

Pour plus d'informations sur la création de méthodes, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser des méthodes objet avec les champs et les objets"](#), page 550. Pour plus d'informations sur l'écriture des méthodes objet, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Pour plus d'informations sur le calcul de sous-totaux et de résultats globaux (moyennes, totaux, etc.), reportez-vous au [paragraphe "Les états avec ruptures"](#), page 598 ainsi qu'à la description de la commande Sous total dans le manuel *Langage*.

*Vérifiez que vous sélectionnez les événements appropriés dans la section **Événements des propriétés de l'objet pour chaque méthode que vous utilisez, sinon la méthode ne sera pas exécutée pendant l'impression.***

6 Passez en mode Utilisation pour tester l'état.

7 Créez la sélection d'enregistrements que vous souhaitez utiliser.

Pour plus d'informations sur la création d'une sélection d'enregistrements, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

8 Triez les enregistrements en fonction de la manière dont vous avez conçu votre état.

Pour plus d'informations sur la réalisation d'un tri, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

9 Prévisualisez l'état en effectuant une impression à l'écran.

Le formulaire de l'état utilise son propre format d'impression. Si vous effectuez des modifications dans la boîte de dialogue de format d'impression, n'oubliez pas d'effectuer les mêmes modifications dans les paramètres d'impression du formulaire en mode Structure (cf. [paragraphe "Paramètres d'impression des formulaires"](#), page 426).

Si le formulaire doit être ajusté, passez en mode Structure et réalisez ces modifications.

10 Imprimez l'état.

Pour plus d'informations sur l'impression en mode Utilisation, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

Les états avec ruptures

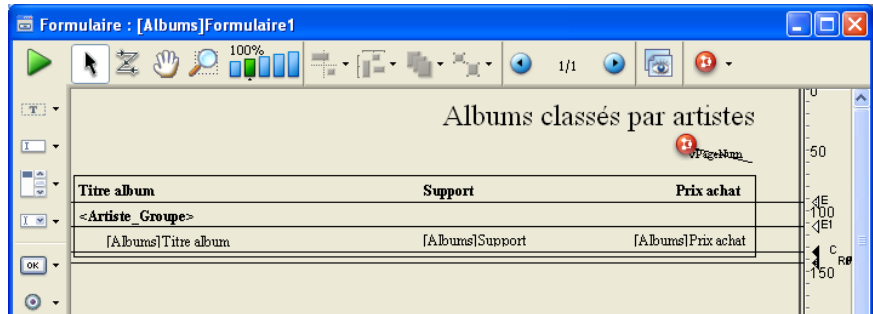
4^e Dimension peut imprimer des états qui utilisent des *Ruptures* (simples) et des *Ruptures d'en-têtes*. Une rupture est créée lorsque vous triez les enregistrements.

Imaginons que vous souhaitiez imprimer un état de votre collection de disques, classé par artistes. Vous disposez probablement de plusieurs disques du même artiste. Lorsque vous triez les enregistrements par artistes, vous obtenez alors des groupes d'enregistrements distincts. La "rupture" se produit après l'impression du dernier enregistrement de chaque groupe.

Voici le type d'état que vous pouvez obtenir :

Albums classés par artistes		
27/05/99		Page 1
Titre album	Support	Prix achat
B. B. King		
Best of B. B. King	Album	137,5
Benda Musicians, The		
Brahms Piano Quintet - Clarinet Quintet	Disque laser	89,6
Berliner Philharmoniker		
Virtuoso - Ludwig Van Beethoven	Disque laser	79,5
Carpenters, The		
Carpenters - Their Greatest Hits	Disque laser	115
Deep Purple		
Come Taste the Band	Album	88,5
Machine Head	Disque laser	95
Made in Japan	Album	145
George Gershwin		
Rhapsody in Blue, An American in Paris	Disque laser	129,5
Gladys Knight & the Pips		
Best of Gladys Knight & the Pips, 1973-1988	Cassette	149,5
Johnny Mathis		
Johnny Mathis, 16 Most Requested Songs	Disque laser	90
Kenny Rogers		
Lucille and Other Classics by Kenny Rogers	Disque laser	75
Kool & The Gang		
Kool & The Gang Spin Their Top Hits	Disque laser	87,5
Lionel Hampton		
Sound of Jazz	Disque laser	120
London Symphony Orchestra		
Season for Love	Disque laser	99,9
Michael Jackson		
Bad	Vidéo	179,5
Nat King Cole		
Nat King Cole's Greatest Love Songs	Disque laser	135
Nature Boy	Album	135
Smokey Robinson		
Double Good Everything	Disque laser	139,5
Stylistics, The		
The Best of the Stylistics	Cassette	87,9

4^e Dimension dispose de différentes fonctions vous permettant de présenter les informations de la manière que vous voulez. Voici le formulaire utilisé pour réaliser cet état :



Pour générer un état qui utilise des niveaux de rupture et des en-têtes, vous devez tout d'abord initialiser le traitement des ruptures. Pour plus d'informations sur les méthodes qui vous permettent d'initialiser le traitement des ruptures, reportez-vous au [paragraphe "Initialiser le traitement des ruptures", page 603.](#)

Une rupture d'en-tête est imprimée une fois avant le groupe d'enregistrements auquel elle se réfère, et une rupture est imprimée une fois après le groupe d'enregistrements. Dans l'exemple précédent, la rupture est appelée une "Rupture d'en-tête de niveau 1" car la rupture intervient comme résultat du premier champ trié.

Vous pouvez utiliser jusqu'à 9 niveaux de ruptures. Si vous utilisez la routine Sous total pour initialiser le traitement des ruptures, vous devez effectuer un tri sur un champ de plus que le nombre de ruptures que vous utilisez. Par exemple dans ce cas, si vous utilisez un niveau de rupture, vous devez effectuer un tri sur deux champs. Si vous utilisez trois niveaux de ruptures, vous devez effectuer un tri sur quatre champs.

Cette section explique comment créer des états qui comportent des ruptures. Un exemple complet est proposé à la fin de la section. Si certains points vous semblent obscurs, essayez de lire la totalité de la section puis retournez à l'endroit où vous avez rencontré des problèmes. Les concepts sont liés et sont plus faciles à assimiler dans leur contexte plutôt que séparément.

Créer des taquets supplémentaires

Les exemples d'états de cette section utilisent des niveaux de rupture et des ruptures d'en-têtes. Pour créer les zones correspondant à ces niveaux, il est nécessaire de créer des taquets de contrôle supplémentaires.

L'éditeur de formulaires commence toujours avec les taquets de contrôle initiaux, libellés E, C, R0, et P.

R0 a pour signification "Rupture de niveau 0". Le niveau zéro englobe tous les enregistrements ; il prend place une fois que tous les enregistrements ont été imprimés. Les taquets de contrôle supplémentaires sont désignés par des nombres. Un taquet de contrôle étiqueté R1 a pour signification "Rupture de niveau 1".

Une rupture de niveau 1 prend place après l'impression des enregistrements groupés par le premier argument du tri.

Libellé	Description	S'imprime après le groupe créé par :
R1	Rupture de niveau 1	premier argument de tri
R2	Rupture de niveau 2	deuxième argument de tri
R3	Rupture de niveau 3	troisième argument de tri

Les taquets de contrôle supplémentaires des en-têtes sont associés aux ruptures, E1 a pour signification "Rupture d'en-tête de niveau 1" ou plus simplement "En-tête de niveau 1". Un en-tête de niveau 1 est imprimé juste avant le groupe d'enregistrements créé par le premier argument de tri.

Libellé	Description	S'imprime avant le groupe créé par :
E1	En-tête de niveau 1	premier argument de tri
E2	En-tête de niveau 2	deuxième argument de tri
E3	En-tête de niveau 3	troisième argument de tri

Les taquets de contrôle sont créés en maintenant enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et en cliquant sur le taquet ou le libellé de taquet approprié. Cliquez sur un taquet de rupture pour créer une zone de rupture au niveau correspondant. Cliquez sur un taquet d'en-tête pour créer une zone d'en-tête au niveau correspondant.

Si vous utilisez la fonction Sous total pour initialiser le traitement des ruptures, vous devez créer autant de zones de ruptures que de niveaux de ruptures générés par le tri, moins une. Si vous n'avez pas besoin d'une zone de rupture, vous pouvez réduire sa taille en faisant coïncider son taquet de contrôle avec celui d'une autre zone. S'il y a davantage de niveaux de tri que de zones de rupture, la dernière zone de rupture sera répétée lors de l'impression.

Voici des taquets de contrôles qui ont été créés.

Le diagramme illustre un formulaire de sortie avec des taquets de contrôle et des niveaux de rupture. Les taquets de contrôle sont représentés par des rectangles horizontaux avec des étiquettes : 'En-tête : 66', 'En-tête : 87', 'Corps : 127', 'Rupture : 165', 'Rupture : 189' et 'Pied : 225'. À droite, une échelle verticale indique les positions des taquets de contrôle et des niveaux de rupture. Les niveaux de rupture sont indiqués par des lettres E, C, R0 et P. Les étiquettes 'Niveau d'en-tête 1', 'Niveau de rupture 1' et 'Niveau de rupture 0' sont placées à droite de l'échelle.

Étiquette	Position (approximative)
En-tête : 66	66
En-tête : 87	87
Corps : 127	127
Rupture : 165	165
Rupture : 189	189
Pied : 225	225

- Pour créer des taquets de contrôle de zones de rupture ou d'en-tête supplémentaires :

- 1 **Maintenez enfoncée la touche Alt (sous Windows) ou Option (sous Mac OS) puis cliquez sur un taquet ou sur un libellé de taquet de contrôle de zone de rupture (R) ou d'en-tête (E).**

4^e Dimension crée le taquet de contrôle correspondant.

Le nouveau taquet est placé derrière le taquet existant ; pour visualiser le nouveau taquet, il suffit de faire glisser celui qui le masque.

- 2 **Déplacez le taquet existant afin de pouvoir accéder au nouveau.**
- 3 **Placez les deux taquets où vous le souhaitez.**

- Pour supprimer des taquets de contrôle des zones d'en-tête et de rupture que vous avez créés :

- 1 **Maintenez enfoncée la touche Ctrl (sous Windows) ou Commande (sous Mac OS).**
- 2 **Cliquez sur le taquet ou le libellé du taquet que vous souhaitez supprimer.**

4^e Dimension supprime le taquet et, si nécessaire, renumérote les taquets restants.

Vous ne pouvez pas supprimer les taquets de contrôle originaux E, C, R0 et P.

Initialiser le traitement des ruptures

Pour permettre à 4^e Dimension d'imprimer les zones d'en-têtes des ruptures, de calculer des sous-totaux, etc., vous devez tout d'abord initialiser le traitement des ruptures dans le formulaire de l'état. Vous initialisez le traitement des ruptures en :

- plaçant la fonction Sous total dans une méthode objet associée à un objet du formulaire ou dans la méthode du formulaire,
- exécutant les commandes NIVEAUX DE RUPTURES et CUMULER SUR avant d'imprimer l'état.

Si votre base de données est destinée à fonctionner en mode interprété uniquement, vous pouvez utiliser l'une ou l'autre de ces deux solutions. Sachez toutefois que vous devez utiliser NIVEAUX DE RUPTURE et CUMULER SUR pour initialiser le traitement des ruptures si votre base de données doit fonctionner en mode compilé. De plus, si vous utilisez la fonction Sous total, vous devez aussi trier les enregistrements sur un champ de plus que le nombre de niveaux de ruptures que vous utilisez.

Par exemple, si vous utilisez deux niveaux de ruptures dans votre état, le tri doit être effectué sur trois champs.

Pour plus d'informations sur l'initialisation du traitement des ruptures, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Etats avec sous-totaux

Ce paragraphe détaille la manière dont l'ordre des tris influe sur les états et explique comment utiliser des zones de rupture supplémentaires pour afficher des sous-totaux.

4^e Dimension peut automatiquement calculer et imprimer des totaux et des sous-totaux. L'exemple ci-dessous montre un état qui calcule un sous-total pour chaque client et un total général final.

Zic Industries		Etat des ventes	
Clients	Produits	Date	Prix
American Data	ATN 700	9/14/88	\$12,450
American Data	STS 1000	3/17/88	\$22,450
American Data	STS Service	4/17/88	\$3,300
American Data	Training Class	6/3/88	\$4,500
Sous-total pour American Data			\$42,700
Horizon Services	ATN 850	10/18/88	\$25,364
Horizon Services	STS 1000	11/17/88	\$24,123
Horizon Services	STS 3000	5/7/88	\$74,250
Sous-total pour Horizon Services			\$123,737
James Research	ATN 500	6/22/88	\$8,900
Sous-total pour James Research			\$8,900
Omni Data Service	ATN 850	1/30/88	\$20,980
Omni Data Service	ATN 850	10/5/88	\$7,900
Omni Data Service	STS 1000	2/14/88	\$24,360
Omni Data Service	STS 3000	6/22/88	\$53,252
Omni Data Service	STS 3000	4/25/88	\$71,025
Omni Data Service	STS 3000	10/1/88	\$55,230
Omni Data Service	STS 3000	9/25/88	\$47,250
Omni Data Service	STS 4000	7/14/88	\$95,420
Omni Data Service	STS 4000	8/3/88	\$89,740
Omni Data Service	STS 4000	5/17/88	\$92,450
Omni Data Service	Training Class	2/5/88	\$4,500
Omni Data Service	Training Class	7/7/88	\$4,500
Sous-total pour Omni Data Service			\$566,607
Thomas Info Systems	ATN 700	1/27/88	\$12,780
Thomas Info Systems	STS 2000	6/22/88	\$36,425
Sous-total pour Thomas Info Systems			\$49,205
Total			\$791,149

1^{er} niveau de tri : Clients

2^e niveau de tri : Produits

Sous-totaux imprimés à la rupture de niveau 1

Total imprimé à la rupture de niveau 0

Les enregistrements ont été triés par clients et par produits. Après que les enregistrements de chaque client ont été imprimés, un sous-total est calculé et imprimé pour chaque client. Le total général est calculé et imprimé une fois que tous les enregistrements ont été imprimés.

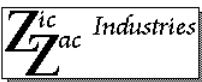
Comme vous pouvez le constater dans l'exemple ci-dessus, les sous-totaux sont calculés et imprimés après les enregistrements de chaque client.

4^e Dimension sait quand effectuer le calcul et imprimer le sous-total car il a reçu l'instruction de le faire à chaque changement de la valeur du premier champ trié (à chaque fois qu'il y a "rupture").

Le sous-total des clients est calculé dans ce qui est appelé la rupture de niveau 1 car il est basé sur le premier champ trié (dans ce cas, le champ Clients). Le total général est calculé dans la rupture de niveau 0. La rupture de niveau 0 inclut tous les enregistrements et est générée à la fin de l'état.

L'illustration suivante présente un autre exemple de calcul dans un niveau de rupture avec les mêmes enregistrements, mais dans un ordre de tri différent afin de créer des ruptures différentes. Cette fois-ci, les enregistrements ont été triés par produits et par clients. Les sous-totaux sont calculés lorsque la valeur du champ Produits change. C'est toujours une rupture de niveau 1, mais la rupture est sur un autre champ.

2e niveau de tri :
Clients



Etat des ventes

Clients	Produits	Date	Prix
James Research	ATN 500	6/22/88	\$8,900
Sous-total pour ATN 500			\$8,900
American Data	ATN 700	9/14/88	\$12,450
Thomas Info Systems	ATN 700	1/27/88	\$12,780
Sous-total pour ATN 700			\$25,230
Horizon Services	ATN 850	10/18/88	\$25,364
Omni Data Service	ATN 850	1/30/88	\$20,980
Omni Data Service	ATN 850	10/5/88	\$7,900
Sous-total pour ATN 850			\$54,244
American Data	STS 1000	3/17/88	\$22,450
Horizon Services	STS 1000	11/17/88	\$24,123
Omni Data Service	STS 1000	2/14/88	\$24,360
Sous-total pour STS 1000			\$70,933
Thomas Info Systems	STS 2000	6/22/88	\$36,425
Sous-total pour STS 2000			\$36,425
Horizon Services	STS 3000	5/7/88	\$74,250
Omni Data Service	STS 3000	6/22/88	\$53,252
Omni Data Service	STS 3000	4/25/88	\$71,025
Omni Data Service	STS 3000	10/1/88	\$55,230
Omni Data Service	STS 3000	9/25/88	\$47,250
Sous-total pour STS 3000			\$301,007
Omni Data Service	STS 4000	7/14/88	\$95,420
Omni Data Service	STS 4000	8/3/88	\$89,740
Omni Data Service	STS 4000	5/17/88	\$92,450
Sous-total pour STS 4000			\$277,610
American Data	STS Service	4/17/88	\$3,300
Sous-total pour STS Service			\$3,300
American Data	Training Class	6/3/88	\$4,500
Omni Data Service	Training Class	2/5/88	\$4,500
Omni Data Service	Training Class	7/7/88	\$4,500
Sous-total pour Training Class			\$13,500
Total			\$791,149

1er niveau de tri :
Produits

Sous-totaux imprimés à la rupture de niveau 1

Total imprimé à la rupture de niveau 0

Les niveaux de rupture supplémentaires

Vous pouvez réaliser des calculs supplémentaires en ajoutant un autre niveau de tri et un autre niveau de rupture.

Dans l'exemple suivant, les enregistrements des ventes sont triés par clients, produits et vendeurs. Les calculs récapitulatifs font apparaître deux ensembles de sous-totaux : un sous-total par client et, pour chaque client, un sous-total par produit. Enfin, cet état calcule un total

pour l'entreprise. Ce sont des exemples de calculs effectués sur des ruptures de niveau 2, de niveau 1 et de niveau 0.

Zic Industries		Etat des ventes	
Clients	Produits	Date	Prix
Omni Data Service	ATN 850	1/30/88	\$20,980
Omni Data Service	ATN 850	10/5/88	\$7,900
Sous-total pour ATN 850			\$28,880
Omni Data Service	STS 1000	2/14/88	\$24,360
Sous-total pour STS 1000			\$24,360
Omni Data Service	STS 3000	4/25/88	\$71,025
Omni Data Service	STS 3000	6/22/88	\$53,252
Omni Data Service	STS 3000	9/25/88	\$47,250
Omni Data Service	STS 3000	10/1/88	\$55,230
Sous-total pour STS 3000			\$226,757
Omni Data Service	STS 4000	5/17/88	\$92,450
Omni Data Service	STS 4000	7/14/88	\$95,420
Sous-total pour STS 4000			\$187,870
Omni Data Service	Training Class	2/5/88	\$4,500
Omni Data Service	Training Class	7/7/88	\$4,500
Sous-total pour Training Class			\$9,000
Sous-total pour Omni Data Service			\$476,867
Thomas Info Systems	ATN 700	1/27/88	\$12,780
Thomas Info Systems	ATN 700	6/22/88	\$24,745
Sous-total pour ATN 700			\$37,525
Thomas Info Systems	STS 4000	8/3/88	\$89,740
Sous-total pour STS 4000			\$89,740
Sous-total pour Thomas Info Systems			\$127,265
Total			\$604,132

Sous-totaux imprimés à la rupture de niveau 1

Sous-totaux imprimés à la rupture de niveau 2

Les calculs des sous-totaux ne sont réalisés que pour le groupe d'enregistrements qui précède la rupture. Par exemple, un sous-total est calculé pour chaque type de produit vendu à un client. Le sous-total pour chaque client est calculé sur la base de tous les produits qui lui ont été vendus.

Les états résumés

Vous pouvez créer un état qui n'imprime que des données récapitulatives. Un tel état affiche seulement les sous-totaux et les totaux avec leurs légendes. L'exemple suivant est un état résumé :

Zic Industries		Etat résumé des ventes	
Sous-total pour ATN 850		\$28,880	
Sous-total pour STS 1000		\$24,360	
Sous-total pour STS 3000		\$226,757	
Sous-total pour STS 4000		\$187,870	
Sous-total pour Training Class		\$9,000	
Sous-total pour Omni Data Service		\$476,867	
Sous-total pour ATN 700		\$37,525	
Sous-total pour STS 4000		\$89,740	
Sous-total pour Thomas Info Systems		\$127,265	
Total		\$604,132	
21 Décembre 1997			

Dans cet état, les enregistrements sont triés par client, produit et date et les calculs sont effectués dans les ruptures créées par les tris. Les zones Corps des enregistrements ne sont pas imprimées ; les enregistrements ne sont utilisés que pour fournir les valeurs avec lesquelles les calculs sont établis. Notez que 4^e Dimension va du premier au dernier enregistrement pendant l'impression de l'état, de manière à pouvoir effectuer les calculs. Vous créez ce type d'état en juxtaposant le taquet de la zone Corps avec celui de la zone d'En-tête, ce qui permet de ne rien imprimer dans le corps.

Vous pouvez demander à 4^e Dimension d'effectuer plusieurs calculs supplémentaires sur une liste incluant des sous-totaux, des moyennes, des valeurs minimales et maximales, des totaux par page imprimée et des moyennes pondérées. Ces calculs, ainsi que d'autres, utilisent les fonctions statistiques de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur l'utilisation de ces fonctions, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Exemple d'état

Cette section décrit la création d'un exemple d'état et permet de comprendre la relation entre l'état final et le formulaire tel qu'il est défini dans l'éditeur de formulaires. Cet exemple décrit aussi les méthodes qui permettent de contrôler l'impression.

L'illustration suivante représente l'état tel qu'il est imprimé :

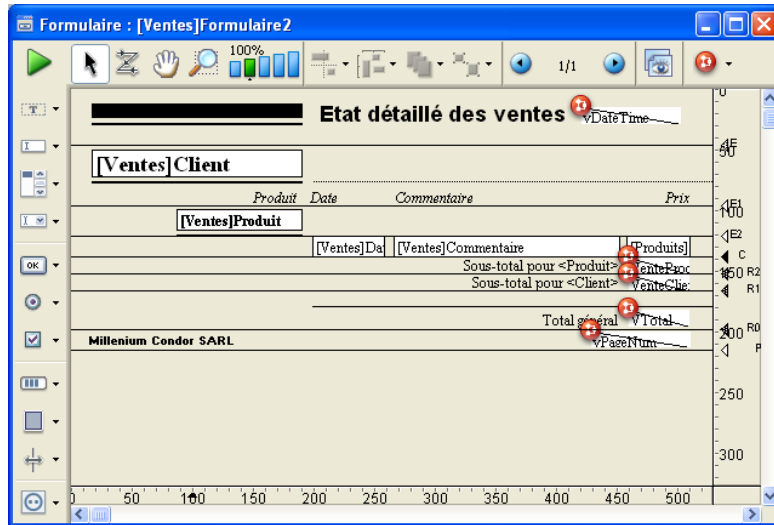
Etat détaillé des ventes 27/05/99 à 17:27:22			
Forestière du Poitou			
<i>Produit</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prix</i>
ATN 800	25/02/99	Configuration spéciale	15000
		Sous-total pour ATN 800	15000
STS 4000	19/01/99	Equipement de deux sites	20000
	23/05/99	Essai	20000
		Sous-total pour STS 4000	40000
		Sous-total pour Forestière du Poitou	55000
Hexa-Sphère			
<i>Produit</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prix</i>
ATN 800	22/06/99	Besoin de puissance	15000
	22/07/99	Configuration double	15000
		Sous-total pour ATN 800	31000
		Sous-total pour Hexa-Sphère	31000
Omni Data Service			
<i>Produit</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prix</i>
ATN 800	24/02/99	Configuré pour temps d'accès réduits	15000
	26/03/99	La puissance du 800 était nécessaire	15000
		Sous-total pour ATN 800	31000
STS 1000	30/04/99	Essai avec le STS	12000
		Sous-total pour STS 1000	12000
		Sous-total pour Omni Data Service	43000
Thomas info			
<i>Produit</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prix</i>
STS 1000	22/03/99	Société en expansion	12000
	25/03/99	Besoin de puissance	12000
	03/05/99	Equipement complet	12000
		Sous-total pour STS 1000	36000
TCX 152	02/02/99	Premier contact	6500
		Sous-total pour TCX 152	6500
		Sous-total pour Thomas info	42500
Total général			172000
Millenium Condor SARL			Page1

Dans cet exemple, l'en-tête de la page contient le titre de l'état, ainsi que la date et l'heure d'impression. Les zones de ruptures d'en-têtes de niveau 1 contiennent le nom des sociétés, les zones de ruptures d'en-têtes de niveau 2 contiennent celui des produits. Les zones de corps contiennent les données directement extraites des enregistrements. Les zones de ruptures de niveau 2 contiennent les sous-totaux des produits vendus à chaque société. Les zones de ruptures de niveau 1 contiennent les sous-totaux pour chacune des sociétés et la zone de rupture de niveau 0 contient le total des ventes.

L'état est trié sur un niveau de plus qu'il n'y a de niveaux de rupture. Dans ce cas, il est trié sur les champs Société, Produit et Date.

Le formulaire de l'état

L'illustration suivante représente le formulaire utilisé pour l'état tel qu'il apparaît dans l'éditeur de formulaires.



Chaque taquet de contrôle du formulaire indique la limite inférieure de la zone qu'il détermine. La zone d'en-tête contient les éléments qui seront imprimés en haut de chaque page de l'état, la zone de corps contient les éléments qui seront imprimés pour chaque enregistrement, etc.

Le tableau suivant récapitule la signification de chaque taquet de contrôle.

Taquet	Signification	Effet
E	Zone d'en-tête	Imprimée une fois en haut de chaque page
E1	Zone d'en-tête de niveau 1	Imprimée une fois avant chaque rupture de niveau 1
E2	Zone d'en-tête de niveau 2	Imprimée une fois avant chaque rupture de niveau 2
C	Zone de corps	Imprimée pour chaque enregistrement
R2	Zone de rupture de niveau 2	Imprimée une fois à chaque rupture de niveau 2 (à chaque fois que la valeur change dans le deuxième champ trié)
R1	Zone de rupture de niveau 1	Imprimée une fois à chaque rupture de niveau 1 (à chaque fois que la valeur change dans le premier champ trié)

Taquet	Signification	Effet
R0	Zone de rupture de niveau 0	Imprimée une seule fois à la fin de l'état
P	Zone de pied du formulaire	Imprimée à chaque fin de page de l'état

Les méthodes objet de l'état

Les objets non-saisissables qui sont placés dans les zones d'en-tête, de rupture et de pied de page sont contrôlés par des méthodes objet. Cette section décrit ces méthodes.

Note Le code suivant est utilisé dans des méthodes objet. L'utiliser dans une méthode projet n'aurait pas le même effet.

La date et l'heure sont extraites du système par une variable, appelée *vDateTime*, à laquelle la méthode suivante est associée :

`vDateTime:=Chaine(Date du jour)+" à "+Chaine(Heure courante)`

Le sous-total des ventes pour la zone de rupture de niveau 2 est calculé et placé dans un objet nommé *VenteProd* associé à la méthode suivante :

`VenteProd:=Sous total([Produits]Prix)`

Le sous-total des ventes pour la zone de rupture de niveau 1 est calculé et placé dans un objet nommé *VenteClient* associé à la méthode suivante :

`VenteClient:=Sous total([Produits]Prix)`

Le total des ventes pour la zone de rupture de niveau 0 est calculé et placé dans un objet nommé *VTotale* associé à la méthode suivante :

`VTotale:=Sous total([Produits]Prix)`

Il est à noter que si les méthodes objets sont identiques, les résultats des calculs seront différents car les objets sont placés dans différents niveaux de rupture. Pour plus d'informations sur les niveaux de rupture, reportez-vous au [paragraphe "Les états avec ruptures", page 598](#).

Le numéro de page est calculé dans la variable *VPageNum* à l'aide de l'instruction suivante :

`VPageNum:="Page "+Chaine(Page impression)`

Imprimer des sous-formulaires, des champs image et texte

Vous pouvez utiliser des sous-formulaires, des champs de type Image et des champs de type Texte dans un état. Ces objets peuvent être paramétrés de manière à être imprimés sur une hauteur de taille fixe ou variable. Un cadre de taille fixe provoque l'impression de l'objet dans les limites définies lors de la création de l'objet dans le formulaire. Un cadre de taille variable s'étend si nécessaire lors de l'impression afin d'imprimer l'intégralité de l'objet.

Vous ne pouvez pas placer deux (ou plus) objets avec une taille variable côte à côte dans un état. Vous pouvez placer des objets de taille fixe à côté d'un objet qui sera imprimé avec une taille variable si l'objet de taille variable est plus long d'au moins une ligne que l'objet placé à son côté et que leurs limites supérieures sont alignées. Si cette condition n'est pas respectée, le contenu des autres champs sera répété pour toute tranche horizontale de l'objet de taille variable.

Vous ne pouvez pas placer d'objets d'un côté ou de l'autre d'un sous-formulaire de taille variable.

Vous pouvez placer des objets de taille variable dans les zones de Corps uniquement.

Imprimer des zones de sous-formulaire

Vous utiliserez généralement un formulaire de sortie pour imprimer les enregistrements d'un sous-formulaire.

- Pour définir les options d'impression d'un sous-formulaire :
 - 1 **Dans l'éditeur de formulaires, affichez les propriétés du sous-formulaire dans la Liste des propriétés.**
 - 2 **Déployez le thème "Impression" et sélectionnez une option d'impression.**

Comme il peut y avoir plus d'enregistrements que la zone du sous-formulaire ne peut en accueillir, 4^e Dimension propose les trois options suivantes pour contrôler l'impression des enregistrements des sous-formulaires :

- Non limitée par le cadre,
- Limitée par le cadre,
- Limitée avec report.

Si vous sélectionnez l'option **Non limitée par le cadre**, 4^e Dimension étend ou réduit la zone du sous-formulaire pour imprimer tous les enregistrements.

Si vous sélectionnez l'option **Limitée par le cadre**, 4^e Dimension n'imprime que les enregistrements qui apparaissent dans la zone du sous-formulaire. Le formulaire n'est imprimé qu'une fois et les enregistrements qui ne sont pas imprimés sont ignorés.

Si vous sélectionnez l'option **Limitée avec report**, la taille initiale de la zone du sous-formulaire est conservée mais 4^e Dimension imprime le formulaire plusieurs fois pour imprimer tous les enregistrements.

Note Vous ne pouvez pas placer d'objet à côté du cadre d'un sous-formulaire. Tout objet placé d'un côté ou de l'autre du cadre du sous-formulaire sera répété pour chaque ligne du sous-formulaire.

Pour plus d'informations sur les options des sous-formulaires, reportez-vous au [paragraphe "Options des sous-formulaires", page 565](#).

Imprimer des champs de type Image

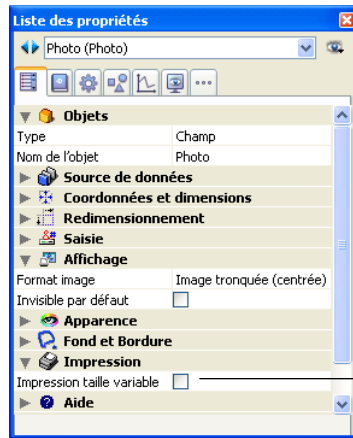
Les images peuvent être imprimées avec des cadres de taille variable ou fixe si leur format d'affichage le permet. Une propriété spécifique permet de définir l'impression des images disposant de l'un des formats d'affichage suivants :

- Image tronquée (centrée)
- Image sur fond
- Image tronquée (non centrée)

Pour plus d'informations sur ces formats d'images, reportez-vous au [paragraphe "Les formats des champs de type Image", page 478](#).

- ▶ Pour sélectionner une option d'impression d'image :
 - 1 **Dans l'éditeur de formulaires, affichez les propriétés du champ Image dans la Liste des propriétés.**

2 Dans le thème "Impression", cochez ou non l'option Impression taille variable en fonction de vos besoins :



Option d'impression en taille variable

- Si vous cochez l'option, l'image sera imprimée sur une hauteur qui tient compte de sa taille. Le cadre de l'image sera étendu si nécessaire lors de l'impression pour afficher la totalité de l'image.
- Si vous ne cochez pas l'option, l'image sera imprimée sur une hauteur fixe (définie dans le formulaire).

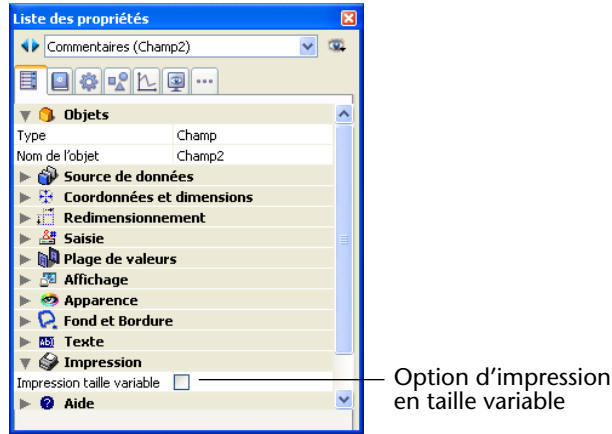
Imprimer des champs de type Texte

Les champs de type Texte peuvent être imprimés sur une hauteur variable ou fixe. Les options d'impression des champs de type Texte sont sélectionnées de la même manière que les champs de type Image.

- Pour sélectionner une option d'impression de champ Texte :

1 Dans l'éditeur de formulaires, affichez les propriétés du champ Texte dans la Liste des propriétés.

2 Dans le thème "Impression", cochez ou non l'option Impression taille variable en fonction de vos besoins :



- Si vous cochez l'option, le texte sera imprimé sur une hauteur qui tient compte de sa taille. Le champ Texte sera étendu automatiquement lors de l'impression afin que la totalité du texte qu'il contient soit imprimée.
- Si vous ne cochez pas l'option, le texte sera imprimé sur une hauteur fixe (définie dans le formulaire).

Imprimer des étiquettes

Vous pouvez générer des étiquettes soit à l'aide de l'éditeur d'étiquettes, soit dans un formulaire liste personnalisé. L'éditeur d'étiquettes répond généralement à la plupart des besoins. Toutefois, l'utilisation d'un formulaire peut s'avérer nécessaire dans certains cas. En particulier, l'éditeur de formulaires vous permet d'insérer des variables dans vos étiquettes.

Une fois que vous avez créé un formulaire d'étiquettes dans l'éditeur de formulaires de 4^e Dimension, vous pouvez l'utiliser de deux manières :

- **A l'aide de la commande IMPRIMER ETIQUETTES**
L'instruction IMPRIMER ETIQUETTES(table) provoque l'impression de la sélection courante de la *table* dans le formulaire Liste courant. Dans ce cas, 4^e Dimension utilise les taquets (largeur et hauteur) de ce formulaire pour définir le format des étiquettes.
- **Depuis l'éditeur d'étiquettes**
Ce fonctionnement vous permet de bénéficier à la fois des fonctions avancées de l'éditeur de formulaires et des paramètres de configuration de la planche d'étiquettes de l'éditeur.

L'éditeur d'étiquettes tient compte uniquement de la position absolue des objets présents dans le formulaire et des marges éventuellement définies. La position des taquets est ignorée.

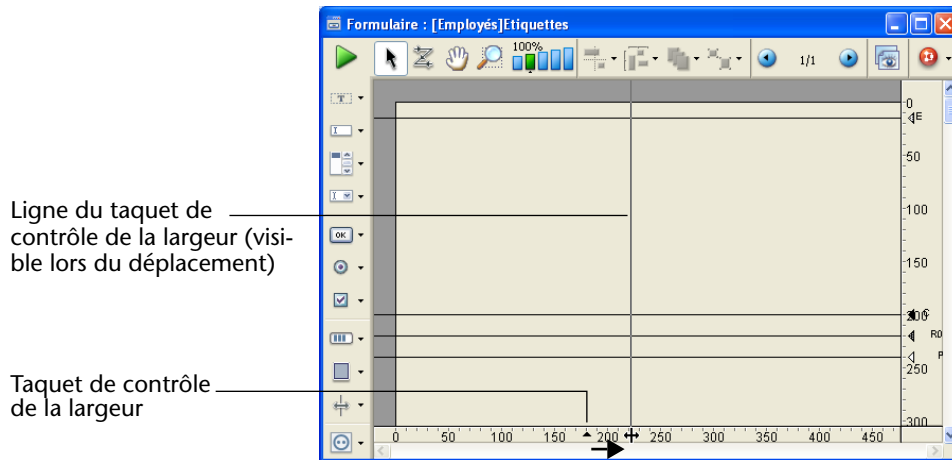
Utiliser la commande IMPRIMER ETIQUETTES

- Pour créer un formulaire d'étiquettes et l'imprimer via la commande IMPRIMER ETIQUETTES :

1 Définissez la largeur des étiquettes en faisant glisser le taquet de contrôle de la largeur, situé sur la règle horizontale de l'éditeur de formulaires.

La position du taquet de contrôle de la largeur détermine combien d'étiquettes la commande IMPRIMER ETIQUETTES imprimera dans la largeur de la page. Le placement de ce taquet doit correspondre à la largeur de vos étiquettes.

Veillez à tenir compte des marges droites et gauches des étiquettes.

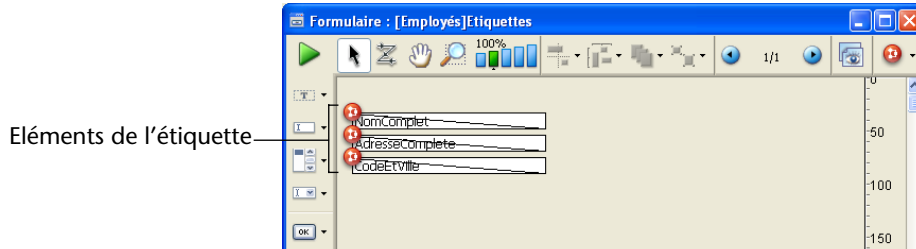


Note Vous pouvez changer l'unité d'affichage des règles afin de faciliter votre repérage. Pour cela, choisissez **Définir l'unité...** dans le menu **Formulaire**.

2 Insérez et définissez les objets constituant chaque étiquette.

Les étiquettes peuvent contenir des champs et des objets actifs (auxquels vous pouvez ou non associer des méthodes), ainsi que des objets

graphiques et du texte statique. Un sous-formulaire ne peut pas être imprimé dans une étiquette.



Cette étiquette contient des variables (objets actifs) dont les valeurs sont calculées par des méthodes objet. Par exemple, la méthode de la variable *NomComplet* concatène le prénom et le nom de chaque personne et place un espace entre les deux :

```
NomComplet:=[Clients]Prénom+" "+[Clients]Nom
```

Pour plus d'informations sur les méthodes objet, reportez-vous au chapitre 8.

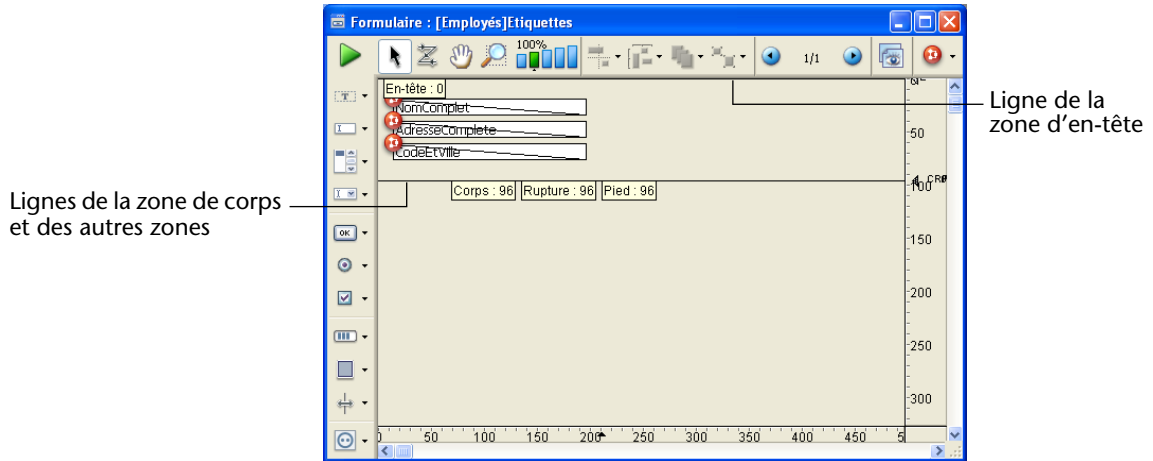
3 Positionnez les objets dans le formulaire par rapport au taquet de contrôle de la largeur.

Les éléments de l'étiquette doivent être placés à gauche du taquet de contrôle de la largeur. Ils doivent être centrés entre le bord gauche du formulaire et le taquet afin que l'espace situé de chaque côté de l'étiquette soit le même.

4 Déplacez les taquets horizontaux de manière à ce que le taquet d'en-tête soit placé au-dessus de l'étiquette et que ceux des zones de corps, de rupture et de pied de page soient placés au-dessous de l'étiquette.

Le taquet de contrôle de la zone d'en-tête doit être placé à zéro cm et celui de la zone de corps doit être placé sur la valeur de la hauteur de l'étiquette.

Pour centrer le texte dans l'étiquette, centrez les éléments du formulaire entre le taquet d'en-tête et celui de la zone de corps.



Lorsque vous imprimerez les étiquettes, tout ce qui est situé entre le taquet de la zone d'en-tête et celui de la zone de corps sera imprimé sur l'étiquette.

5 Sauvegardez le formulaire et imprimez la sélection à l'aide de la commande **IMPRIMER ETIQUETTES**.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Utiliser l'éditeur d'étiquettes

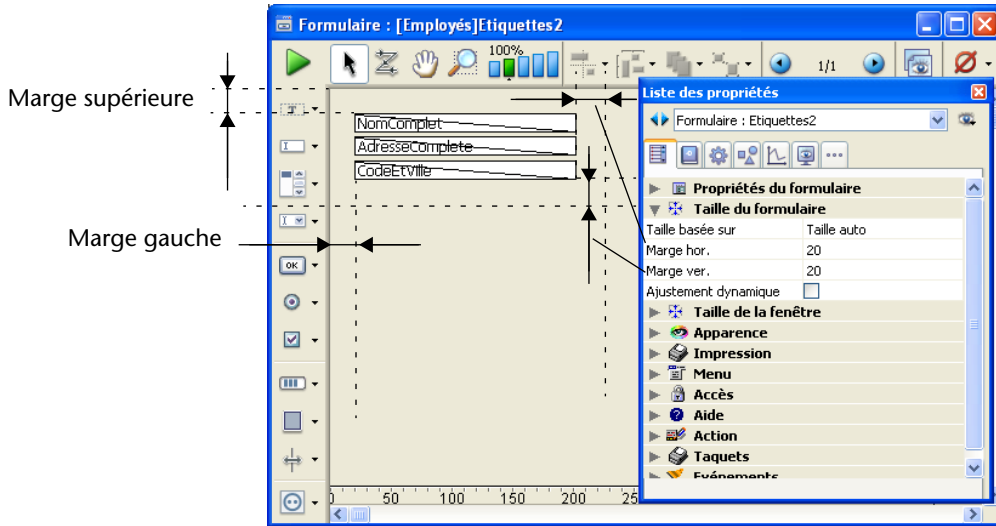
- Pour créer un formulaire d'étiquettes et l'imprimer via l'éditeur d'étiquettes :

1 Dans le formulaire, insérez et définissez les objets constituant chaque étiquette.

Reportez-vous à l'étape n°2 du paragraphe précédent.

2 Positionnez chaque élément dans l'étiquette en fonction des principes suivants :

- la marge gauche et la marge supérieure de chaque étiquette est déterminée par la position des éléments par rapport aux coordonnées (0;0) du formulaire.
- la marge droite et la marge inférieure de chaque étiquette est déterminée par les valeurs **Marge hor.** et **Marge ver.** définies dans les Propriétés du formulaire.



3 Passez en mode Utilisation pour imprimer les étiquettes.

4 Sélectionnez la table du formulaire d'étiquettes dans la fenêtre Liste des tables.

Si la fenêtre Liste des tables n'est pas déjà affichée, choisissez la commande **Liste des tables** dans le menu **Enregistrements**.

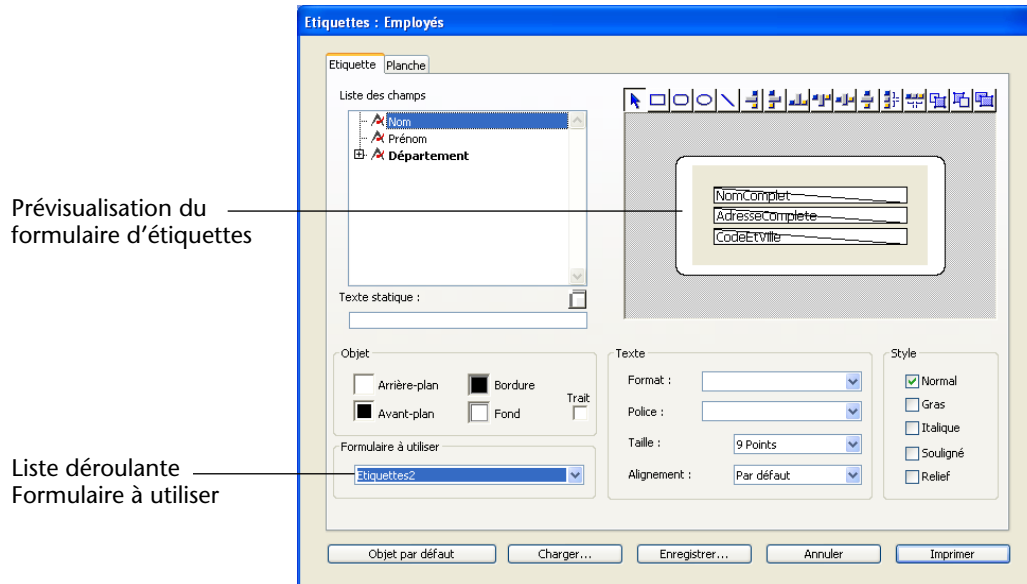
Pour plus d'informations sur la fenêtre Liste des tables, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

5 Choisissez la commande Etiquettes... dans le menu Outils.

L'éditeur d'étiquettes apparaît.

6 Choisissez le formulaire que vous venez de créer dans la liste déroulante "Formulaire à utiliser".

4^e Dimension utilisera ce formulaire pour imprimer les étiquettes.



Prévisualisation du
formulaire d'étiquettes

Liste déroulante
Formulaire à utiliser

7 Si nécessaire, effectuez d'autres paramétrages à l'aide de l'éditeur d'étiquettes, comme la définition de la taille de la planche d'étiquettes ou le nombre d'étiquettes à imprimer.

Pour plus d'informations sur l'éditeur d'étiquettes, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation*.

8 Cliquez sur le bouton **Imprimer**.

4^e Dimension imprime la sélection courante des enregistrements dans votre formulaire d'étiquettes.

8

Créer des méthodes

Vous pouvez associer des méthodes à des objets de 4^e Dimension afin de définir leur action. Une méthode est une série d'instructions qui réalisent automatiquement une action ou un traitement. Par exemple, vous pouvez utiliser des méthodes pour :

- Renforcer les règles de votre base de données pendant la saisie,
- Calculer des valeurs pour les champs et les variables,
- Gérer les éléments d'interface tels que les combo box, les listes hiérarchiques ou les onglets,
- Gérer le glisser-déposer dans les formulaires,
- Affecter des actions à des commandes de menus personnalisés,
- Créer et gérer plusieurs process,
- Gérer des transactions,
- Gérer des états personnalisés,
- Réguler les accès d'une base multi-utilisateur.

Ce chapitre fournit des informations sur l'utilisation de l'éditeur de méthodes de 4^e Dimension pour créer et modifier des méthodes. Pour plus d'informations sur le langage de programmation de 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension, qui fournit des informations détaillées sur les commandes et leur syntaxe.

Les méthodes de 4^e Dimension

Vous pouvez créer cinq différents types de méthodes :

- Les **méthodes objet** : Les méthodes objet sont associées à des objets individuels du formulaire, tels que les champs, les boutons, les listes déroulantes ou les onglets. Elles peuvent être utilisées pour affecter des valeurs initiales, valider la saisie de données ou gérer les actions de glisser-déposer.
- Les **méthodes formulaire** : Les méthodes formulaire sont associées à des formulaires particuliers. Une méthode formulaire peut gérer tout ce qui survient dans un formulaire lors de la saisie, l’affichage ou l’impression. Pour la gestion des objets d’une formulaire, ce sont plutôt les méthodes objet qui sont utilisées.
- Les **triggers** : Les triggers (aussi appelés *méthodes table*) sont exécutés lorsque des événements spécifiques interviennent au niveau du moteur de la base de données. Pour plus d’informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe “Les triggers”, page 624](#) et au [paragraphe “Triggers”, page 629](#).
- Les **méthodes base** : Les méthodes base sont exécutées automatiquement lorsque des événements liés à la session de travail interviennent. Pour plus d’informations sur les méthodes base, reportez-vous au [paragraphe “Les méthodes base”, page 626](#).
- Les **méthodes projet** : Les méthodes projet peuvent être appelées par toutes les autres méthodes de la base, par les utilisateurs, par le serveur Web, ou encore par les commandes d’un menu personnalisé.

Les méthodes objet Une méthode objet est associée à un champ ou à tout autre objet actif d’un formulaire. Vous créez les méthodes objets depuis l’éditeur de formulaires. Une méthode objet est exécutée lorsque certains événements se produisent. La méthode est liée à l’objet auquel elle est associée et est copiée avec lui lorsqu’il est copié.

Une méthode objet peut effectuer des calculs, rechercher des données provenant d’autres tables, concaténer des données, valider des données, afficher une page spécifique dans un formulaire multi-page, et bien plus encore.

Voici des exemples de ce qu'une méthode objet peut réaliser :

- Afficher la date courante à l'écran ou l'imprimer dans un état,
- Gérer la saisie de données à partir d'une combo box,
- Afficher une boîte de dialogue personnalisée lorsque l'utilisateur clique sur un bouton du formulaire,
- Définir l'action à effectuer lorsque l'utilisateur fait glisser un objet d'une liste sur une autre objet.

Une méthode objet peut contrôler la saisie de données de la même manière que les fonctionnalités intégrées de contrôle de saisie (dans le thème "Saisie" de la Liste des propriétés). Par exemple, vous pouvez écrire une méthode objet pour réaliser la validation de données, définir le format d'affichage, ou établir un filtre de saisie. Pour ces tâches, les fonctionnalités automatiques de 4^e Dimension sont généralement suffisantes à moins que vous ne souhaitiez effectuer un contrôle légèrement différent, tel que l'affichage d'une alerte lors d'une saisie incorrecte. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités intégrées de contrôle de saisie, reportez vous aux sections "[Les contrôles de saisie pour les objets saisissables](#)", page 484 et "[Utiliser les filtres de saisie](#)", page 441.

Les méthodes formulaire

Une méthode formulaire est une méthode associée à un formulaire. Chaque formulaire peut posséder une méthode formulaire. Elle est appelée à chaque fois que le formulaire est utilisé. La méthode est associée au formulaire mais n'est pas déplacée avec lui lorsqu'il est copié (en réalité, seuls les objets des formulaires sont copiés, pas les formulaires eux-mêmes).

Note Seuls certains événements se produisent lorsqu'un formulaire est utilisé comme formulaire de sortie. Pour plus d'informations sur les événements formulaire, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Une méthode formulaire gère un formulaire à un niveau plus élevé que ne le font les méthodes objet. Les méthodes formulaire sont utilisées pour contrôler l'interaction entre différents objets et pour gérer le formulaire comme un tout. Une des utilisations typique des méthodes formulaire est le calcul de valeurs basé sur plus d'un champ. Comme le calcul doit être réalisé à chaque fois que les valeurs concernées sont modifiées, ce type de calcul est placé dans une méthode formulaire.

Par exemple, l'instruction suivante pourrait être placée dans une méthode formulaire :

```
vTaxes:= TotalVentes * TauxTaxes
```

Dans le cadre d'une méthode formulaire, cette instruction peut être exécutée à chaque fois qu'un des éléments du formulaire est modifié. Ceci permet à la variable *vTaxes* de toujours être à jour.

Les triggers

Les triggers sont des méthodes exécutées automatiquement lorsque certains événements interviennent au niveau du moteur de la base de données. Ces événements sont les suivants :

- **Sur sauvegarde nouvel enregistrement** : le trigger est appelé lorsqu'un enregistrement est ajouté à la table. Cela se produit :
 - lorsqu'un enregistrement est créé en saisie (en mode Utilisation ou à l'aide de la commande AJOUTER ENREGISTREMENT).
 - lorsqu'un enregistrement est créé et sauvegardé à l'aide des commandes CREER ENREGISTREMENT et STOCKER ENREGISTREMENT. Le trigger est appelé au moment du STOCKER ENREGISTREMENT.
 - lors de l'import de données (en mode Utilisation ou à l'aide d'une commande d'import).
 - lors de l'appel de commandes qui créent ou sauvegardent des nouveaux enregistrements (i. e. TABLEAU VERS SELECTION, STOCKER SUR LIEN, etc.)
 - lors de l'utilisation de plug-ins qui appellent les commandes CREER ENREGISTREMENT et STOCKER ENREGISTREMENT.
- **Sur sauvegarde enregistrement** : le trigger est appelé lorsqu'un enregistrement est modifié. Cela se produit :
 - lorsqu'un enregistrement est modifié en saisie (en mode Utilisation ou à l'aide de la commande MODIFIER ENREGISTREMENT).
 - lorsqu'un enregistrement existant est sauvegardé à l'aide de la commande STOCKER ENREGISTREMENT.
 - lors de l'appel de commandes qui sauvegardent des enregistrements existants (i. e. TABLEAU VERS SELECTION, APPLIQUER A SELECTION, MODIFIER SELECTION, etc.)
 - lors de l'utilisation de plug-ins qui appellent la commande STOCKER ENREGISTREMENT.

- **Sur suppression enregistrement** : le trigger est appelé lorsqu'un enregistrement est supprimé. Cela se produit :
 - lorsqu'un enregistrement est supprimé en saisie (en mode Utilisation ou à l'aide des commandes SUPPRIMER ENREGISTREMENT ou SUPPRIMER SELECTION).
 - lorsqu'une action supprime les enregistrements liés, par l'intermédiaire des options de contrôle d'intégrité référentielle.
 - lors de l'utilisation de plug-ins qui appellent la commande SUPPRIMER ENREGISTREMENT.
- **Sur chargement enregistrement** : le trigger est appelé lorsqu'un enregistrement est chargé. Cela inclut toutes les situations dans lesquelles un enregistrement courant est chargé depuis le fichier de données¹. Cet événement est généralement moins utilisé que les trois autres.

Note Cet événement ne s'applique pas à la création d'un nouvel enregistrement ; il ne s'applique qu'aux enregistrements existants chargés du disque.

Note aux utilisateurs des anciennes versions de 4D

Les triggers sont un nouveau type de méthodes, introduit depuis la version 6 de 4D. Dans les anciennes versions, les triggers (appelés formules fichier) n'étaient exécutés que lorsqu'un formulaire d'une table était utilisé pour la saisie de données, l'affichage ou l'impression — elles étaient rarement utilisées.

Les triggers s'exécutent à un niveau beaucoup plus bas que les formules fichier. Quelle que soit la manière dont un enregistrement est créé, modifié ou supprimé — actions utilisateur ou langage — le trigger est appelé.

Une option spécifique vous permet de paramétrer la prise en charge des formules-fichiers (cf. [paragraphe "Page Compatibilité", page 134](#)).

1. Ce trigger n'est toutefois pas appelé lors de l'utilisation de fonctions pouvant *éventuellement* (mais pas *systématiquement*) tirer parti d'un index. En effet, si l'index est utilisé, les enregistrements ne sont pas chargés et inversement, si l'index n'est pas utilisé, les enregistrements sont chargés. Cette incertitude quant à l'appel du trigger ne permet pas de l'exploiter de manière fiable. Il n'est donc jamais appelé dans ce cas. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage* de 4D.

Les méthodes base Les méthodes base sont exécutées lorsque certains événements liés à la session de travail interviennent. Ces événements sont les suivants :

- Sur arrêt sauvegarde
- Sur arrêt serveur
- Sur authentification Web
- Sur connexion Web
- Sur démarrage sauvegarde
- Sur démarrage serveur
- Sur fermeture
- Sur fermeture connexion serveur
- Sur ouverture (l'équivalent de la procédure Debut dans les anciennes versions de 4^e Dimension)
- Sur ouverture connexion serveur

4^e Dimension est livré avec des méthodes vides correspondant à ces événements. Vous pouvez ajouter du code dans une ou plusieurs de ces méthodes. Pour plus d'informations sur les méthodes bases, reportez-vous à la section "Méthodes bases" dans le manuel *Langage* de 4D. Les méthodes bases spécifiques à la fonction de sauvegarde sont décrites dans la section "Sauvegarde" du manuel *Langage*. Les méthodes bases spécifiques au serveur Web sont décrites dans la section "Serveur Web" du manuel *Langage*. Les méthodes bases spécifiques à 4D Server sont décrites dans le *Guide de référence de 4D Server*.

Note Si vous convertissez une base de données écrite avec une ancienne version de 4^e Dimension, il se peut qu'elle utilise une procédure Debut. Si vous souhaitez que cette procédure soit automatiquement exécutée lors du démarrage, cochez l'option **Utiliser la méthode Debut de la V5.x.x** dans la page **Compatibilité** (thème "Application")¹ de la boîte de dialogue des Préférences et ignorez la nouvelle architecture des méthodes. Vous pouvez aussi désélectionner cette option, coller le code de la procédure *Debut* dans la méthode base Sur ouverture et ainsi utiliser la nouvelle architecture des méthodes.

1. Pour plus d'informations sur cette option, reportez-vous à la section "Page Compatibilité", page 134.

Les méthodes projet Une méthode projet peut être appelée à partir de toute autre méthode, associée à une commande de menu ou exécutée par le serveur Web via des balises ou des URLs spéciaux. Une méthode projet peut aussi être exécutée depuis le mode Utilisation à l'aide de la commande **Méthode...** dans le menu **Exécuter**. Lorsqu'une méthode projet est appelée par une autre méthode, les instructions contenues dans la méthode appelée remplacent son nom dans la méthode qui l'appelle.

Les méthodes projet ne sont pas associées à une table, un formulaire ou un objet. Vous pouvez créer autant de méthodes projet que vous le souhaitez.

Voici un exemple de méthode projet :

```
`Ajoute un enregistrement à la table [Employés]
FORMULAIRE ENTREE([Employés];"Saisie")
OK:=1
Tant que (OK=1)
  AJOUTER ENREGISTREMENT ([Employés])
Fin tant que
```

Cette méthode est associée à une commande de menu utilisée pour saisir de nouveaux enregistrements. La méthode permet à l'utilisateur d'ajouter de nouveaux enregistrements dans la table [Employés] à l'aide du formulaire "Saisie". L'utilisateur peut continuer à ajouter de nouveaux enregistrements tant qu'il clique sur le bouton de validation du formulaire, et jusqu'à ce qu'il clique sur le bouton **Annuler**¹.

Une méthode peut aussi être utilisée comme une formule appliquée à la sélection courante. Pour plus d'informations sur l'application de formules, reportez-vous au manuel *Mode Utilisation* de 4^e Dimension.

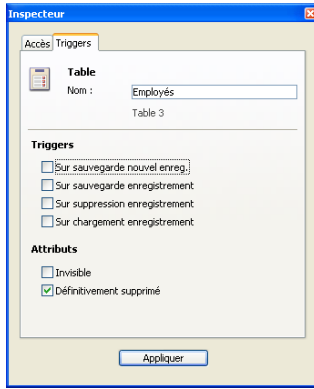
Les événements

Les méthodes base, les triggers, les méthodes formulaire et objet ne sont exécutées que lorsque certains événements sont détectés. Ces événements sont spécifiés lorsque vous définissez les propriétés de chaque objet. Les fenêtres des propriétés des tables, des objets et des formulaires disposent d'une section qui permet de définir quels

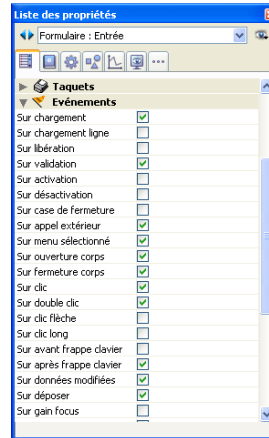
1. Cliquer sur le bouton **Annuler** met la variable système OK à 0.

événements déclencheront l'exécution de la méthode correspondante.
Les illustrations suivantes représentent ces sections :

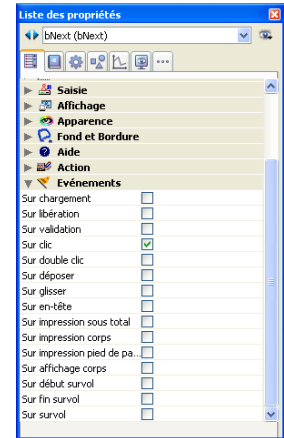
Page Triggers de la fenêtre des propriétés des tables



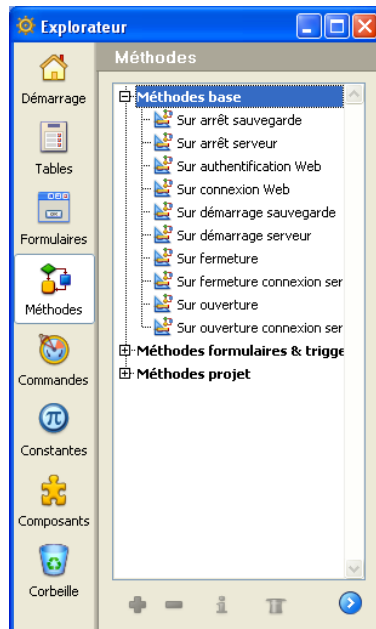
Thème Événements de la Liste des propriétés (formulaire)



Thème Événements de la Liste des propriétés (objet)



En outre, 4^e Dimension propose des méthodes base vierges qui sont affichées dans la fenêtre des méthodes de l'Explorateur. Vous accédez à ces méthodes à partir de la page Méthodes de l'Explorateur :



Les méthodes base Les méthodes bases sont exécutées lorsque les événements correspondant à leur nom se produisent :

- **Sur arrêt sauvegarde** : la sauvegarde de la base se termine.
- **Sur arrêt serveur** : l'application 4D Server est sur le point de quitter.
- **Sur authentification Web** : réception d'une requête HTTP.
- **Sur connexion Web** : la requête HTTP a été acceptée.
- **Sur démarrage sauvegarde** : la sauvegarde de la base débute.
- **Sur démarrage serveur** : l'application 4D Server est en cours de démarrage.
- **Sur fermeture** : la base de données est sur le point de quitter.
- **Sur fermeture connexion serveur** : un poste client se déconnecte de 4D Server.
- **Sur ouverture** : la base de données est en cours d'ouverture.
- **Sur ouverture connexion serveur** : un poste client se connecte à 4D Server.

Vous créez une méthode base en ouvrant la méthode base qui vous intéresse et en y ajoutant votre code.

Triggers

Les triggers sont exécutés lorsque des événements particuliers liés au chargement, à la suppression et à la sauvegarde des enregistrements se produisent. Si vous souhaitez qu'un trigger soit exécuté lorsqu'un événement particulier se produit, vous devez au préalable sélectionner cet événement dans la page Triggers de la palette Inspecteur des propriétés des tables. Vous pouvez alors créer le trigger à partir de l'Explorateur. Pour plus d'informations sur la création d'un trigger, reportez-vous à la section "[Créer ou ouvrir un trigger](#)", page 645.

Dans un trigger, vous devrez généralement tester chaque événement sélectionné dans la page Triggers. Pour cela, vous pouvez utiliser une structure d'instructions de type Au cas ou et la fonction Evenement moteur. La page Constantes de l'Explorateur liste les constantes associées à chaque événement trigger dans la section "Événements moteur".

La structure de votre trigger peut être de la forme suivante :

Au cas ou

- :(Evenement moteur=Sur sauvegarde nouvel enreg)
`Traitement des actions pour la sauvegarde d'un nouvel enregistrement
- :(Evenement moteur=Sur sauvegarde enregistrement)
`Traitement des actions pour la sauvegarde d'un enregistrement
`existant
- :(Evenement moteur =Sur suppression enregistrement)
`Traitement des actions pour la suppression d'un enregistrement
`existant
- :(Evenement moteur=Sur chargement enregistrement)
`Traitement des actions pour le chargement en mémoire d'un
`enregistrement

Fin de cas

Note La page **Compatibilité** (thème "Application") de la boîte de dialogue des Préférences comporte une option qui vous permet d'exécuter les triggers en fonction des règles qui étaient établies pour les formules-fichier des anciennes versions de 4^e Dimension. Si vous souhaitez utiliser les triggers de cette manière, sélectionnez la propriété **Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x**.

Les triggers ont deux fonctions principales :

- effectuer des actions sur les enregistrements avant qu'ils ne soient stockés, modifiés, supprimés ou juste après qu'ils aient été chargés,
- accepter ou rejeter une opération de base de données, telle que le stockage d'un enregistrement, en fonction de certaines règles.

Pour plus d'informations sur les triggers, reportez-vous à la section "Triggers" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Les événements des objets et des formulaires

Les méthodes objet et formulaire sont exécutées lorsque des événements surviennent au niveau de l'objet ou du formulaire. Si vous souhaitez exécuter une méthode objet ou formulaire lorsqu'un événement particulier se produit, vous devez tout d'abord sélectionner cet événement dans les propriétés de l'objet ou du formulaire, selon le cas.

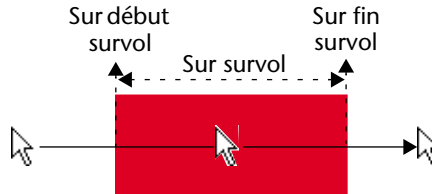
Certains événements sont génériques, d'autres ne sont sélectionnables que pour certains types d'objets. La liste ci-dessous fournit uniquement les événements sélectionnables au niveau des formulaires. La liste des événements des objets est fournie dans le [paragraphe "Les Événements des objets"](#), page 551.

Voici la liste des événements utilisés pour l'affichage écran :

- **Sur chargement** : 4^e Dimension est sur le point d'afficher le formulaire à l'écran ou de l'imprimer.
- **Sur chargement ligne** : dans une liste d'enregistrements, un enregistrement passe en édition.
- **Sur libération** : le formulaire est sur le point d'être fermé et libéré.
- **Sur validation** : l'enregistrement a été validé par l'utilisateur.
- **Sur activation** : lorsque la fenêtre du formulaire devient la fenêtre de premier plan.
- **Sur désactivation** : lorsque la fenêtre du formulaire cesse d'être la fenêtre de premier plan (une autre fenêtre devient la fenêtre de premier plan).
- **Sur case de fermeture** : lorsque l'utilisateur vient de cliquer sur la case de fermeture de la fenêtre.
- **Sur appel extérieur** : lorsque le formulaire reçoit un appel de la commande APPELER PROCESS.
- **Sur menu sélectionné** : lorsqu'une commande menu vient d'être sélectionnée.
- **Sur affichage corps** : lorsqu'un enregistrement est sur le point d'être affiché dans un formulaire de sortie.
- **Sur ouverture corps** : lorsque l'utilisateur vient de double-cliquer sur un enregistrement d'un formulaire sortie et que 4^e Dimension est sur le point d'afficher l'enregistrement dans le formulaire d'entrée courant.
- **Sur fermeture corps** : lorsque 4^e Dimension referme le formulaire d'entrée et est sur le point d'afficher de nouveau le formulaire de sortie.
- **Sur clic** : l'utilisateur clique sur l'objet.
- **Sur double clic** : lorsque l'utilisateur double-clique sur l'objet.
- **Sur clic flèche** : l'utilisateur clique sur la zone "flèche" d'un bouton 3D.

- **Sur clic long** : l'utilisateur clique sur un bouton 3D et maintient le bouton de la souris enfoncé.
- **Sur avant frappe clavier** : lorsque l'utilisateur appuie sur une touche. La fonction Lire texte edite retourne le contenu de l'objet qui a le focus avant la dernière frappe clavier.
- **Sur après frappe clavier** : lorsque l'utilisateur appuie sur une touche. La fonction Lire texte edite retourne le contenu, y compris la dernière frappe clavier, de l'objet qui a le focus.
- **Sur données modifiées** : lorsque les données dans un objet sont changées par un utilisateur.
- **Sur déposer** : lorsqu'un objet "reçoit" un objet que l'on a fait glisser.
- **Sur gain focus** : lorsqu'un objet obtient le focus (lorsque l'utilisateur appuie sur la touche Tab ou clique sur l'objet).
- **Sur perte focus** : lorsqu'un objet perd le focus (lorsque l'utilisateur appuie sur la touche Tab pour sélectionner un autre objet ou clique sur un autre objet).
- **Sur minuteur** : le nombre de ticks défini par la commande FIXER MINUTEUR est atteint.
- **Sur redimensionnement** : lorsque la fenêtre du formulaire est redimensionnée.
- **Sur en-tête** : lorsque l'en-tête du formulaire est sur le point d'être affiché ou imprimé.
- **Sur appel zone du plug in** : lorsqu'une zone de plug-in demande que sa méthode objet soit exécutée.
- **Sur nouvelle sélection** (*événement généré dans trois cas spécifiques*) :
 - *list box* : la sélection courante de lignes ou de colonnes est modifiée.
 - *formulaire liste* : l'enregistrement courant ou la sélection courante de lignes est modifié(e) dans un formulaire en liste ou un sous-formulaire.
 - *liste hiérarchique* : la sélection dans la liste hiérarchique est modifiée à la suite d'un clic ou de la frappe d'une touche au clavier.
- **Sur début survol** : la souris rentre dans la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée une fois.
- **Sur survol** : la souris bouge (d'au moins un pixel) alors qu'elle se trouve dans la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée à chaque fois.

- **Sur fin survol** : la souris sort de la zone graphique d'un objet. La méthode de l'objet est appelée une fois.



Les événements suivants n'interviennent que pour les états imprimés :

- **Sur impression corps** : lorsque la zone de corps du formulaire est sur le point d'être imprimée.
- **Sur impression sous-total** : lorsque les zones de rupture sont sur le point d'être imprimées.
- **Sur impression pied de page** : lorsque la zone de pied du formulaire est sur le point d'être imprimée.

Pour une description complète des événements formulaire, reportez-vous à la description de la fonction *Evenement formulaire* dans le manuel *Langage de 4^e Dimension*.

Lorsque vous écrivez une méthode objet ou formulaire, il est généralement nécessaire de tester chaque événement que vous avez sélectionné dans la liste des propriétés. Pour ce faire, vous pouvez utiliser une structure d'instructions du type *Au cas ou* combinée à la fonction *Evenement formulaire*. La page *Constantes de l'Explorateur* lise les constantes associées à chaque événement formulaire dans le thème "Événements formulaire". Votre code peut avoir la forme suivante :

Au cas ou

```
:(Evenement formulaire=Sur chargement)
  \ Programmer les actions appropriées ici...
:(Evenement formulaire=Sur données modifiées)
  \ Programmer les actions appropriées ici...
:(Evenement formulaire =Sur validation)
  \ Programmer les actions appropriées ici...
:(Evenement formulaire=Sur clic)
  \ Programmer les actions appropriées ici...
```

.

.

.

Fin de cas

Introduction aux méthodes

Une méthode de 4^e Dimension est une série d'instructions qui indique au programme d'exécuter une action ou une série d'actions. Par exemple, la méthode projet suivante permet aux utilisateurs d'ajouter des enregistrements dans une table :

```
FORMULAIRE ENTREE([Clients];"Saisie")
```

```
Repeter
```

```
  AJOUTER ENREGISTREMENT([Clients])
```

```
Jusque(OK=0)
```

Cette méthode pourrait être appelée par une commande de menu d'une application personnalisée. Lorsque l'utilisateur choisit cette commande de menu, 4^e Dimension exécute la méthode. Elle définit le formulaire [Clients]"Saisie" comme le formulaire entrée courant et le présente à l'utilisateur, prêt pour la saisie de données. L'utilisateur peut continuer à saisir de nouveaux enregistrements jusqu'à ce qu'il clique sur le bouton **Annuler** dans le formulaire. Pendant la saisie de données, toute méthode trigger, objet ou formulaire serait exécutée dès l'apparition des événements appropriés.

Les méthodes de 4^e Dimension sont créées à l'aide d'un langage de programmation. Voici les principaux éléments de ce langage :

- **Champs** : vous pouvez utiliser tout champ, quelle que soit sa table d'origine. Par exemple, votre méthode objet peut utiliser une valeur contenue dans un champ ou effectuer des calculs sur cette valeur et la remplacer par une nouvelle valeur.
- **Noms d'objets** : vous pouvez utiliser les noms d'objets d'un formulaire. Par exemple, vous pouvez déplacer ou redimensionner un objet, changer sa couleur, activer ou désactiver des boutons ou modifier sa police de caractères, sa taille ou son style.
- **Variables** : vous pouvez temporairement stocker une valeur dans une variable, et l'utiliser plus tard dans la même méthode ou dans une autre. Vous pouvez créer une variable dans toute méthode et vous pouvez, par la suite, l'utiliser et changer sa valeur dans toute méthode.
- **Pointeurs** : les pointeurs vous permettent d'écrire du code générique qui ne se réfère pas aux objets par leur nom. Au lieu de cela, un pointeur sur chaque objet est utilisé. Chaque fois que le code générique est utilisé, vous pouvez pointer sur différents objets de la base. Par exemple, si dans l'exemple précédent vous aviez utilisé un pointeur sur la table [Clients], vous auriez pu réutiliser le même code pour une autre

table. Pour plus d'informations sur les pointeurs, reportez-vous au chapitre "Tableaux et pointeurs" dans la manuel *Langage* de 4^e Dimension.

- **Opérateurs** : vous pouvez utiliser des symboles pour réaliser des calculs tels que des multiplications, additions, etc.
- **Commandes** : vous pouvez utiliser les commandes du langage de 4^e Dimension pour réaliser une action. Par exemple, la commande ALERTE affiche un message dans une boîte de dialogue. La commande PAGE SUIVANTE affiche la page suivante d'un formulaire multi-pages et la commande TRIER trie la sélection courante.
- **Fonctions** : Les fonctions sont des commandes qui ont pour particularité de retourner une valeur. Vous pouvez utiliser les fonctions du langage pour calculer des valeurs. Par exemple, vous pouvez calculer la moyenne de différentes valeurs en utilisant la fonction Moyenne. Vous pouvez calculer un sous-total en utilisant la fonction Sous total.
- **Constantes** : Les constantes sont des expressions dont la valeur est fixe. Leur rôle est de simplifier et de clarifier le code. Par exemple, il est plus pratique d'écrire CHOIX COULEUR(MonObjet;Gris) plutôt que CHOIX COULEUR(MonObjet;14).
- **Tests et boucles** : 4^e Dimension propose les tests et les boucles suivants :
 - Si...Sinon...Fin de si
 - Au cas ou...Sinon...Fin de cas
 - Tant que...Fin tant que
 - Repeter...Jusque
 - Boucle...Fin de boucle

Vous utilisez des tests dans ces structures pour déterminer si ou le nombre de fois que le code sera exécuté. Tous ces éléments sont décrits en détail dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Exemples

Cette section décrit les caractéristiques communes à tous les types de méthodes.

Les instructions

Une méthode est composée d'instructions, chaque instruction constitue une ligne de la méthode. Par exemple, la ligne suivante est une instruction :

```
[Employés]Embauche:=Date du jour
```

Cette instruction place la date courante dans le champ Embauche de la table [Employés]. Date du jour est une fonction qui retourne la date courante du système. [Employés]Embauche est un champ.

Vous pouvez remarquer que dans cette instruction le nom de la table apparaît entouré par deux crochets, à côté du nom du champ. Lorsque vous écrivez, il est préférable de spécifier le nom de la table pour un champ afin d'éviter toute confusion entre deux champs qui porteraient le même nom. Cependant, dans une méthode formulaire, il n'est pas nécessaire de spécifier le nom de la table pour un champ de la table courante. Les noms de tables doivent toujours être placés entre crochets.

L'instruction précédente est typique des instructions qui calculent ou travaillent avec des valeurs. Elle commence par le champ dans lequel la valeur doit être placée et utilise le symbole d'affectation pour assigner la valeur calculée. Le calcul est réalisé par ce qui suit le symbole d'affectation. Cet opérateur est constitué de deux points suivis du signe égal (:=).

Vous utilisez cet opérateur à chaque fois que vous avez besoin de stocker une valeur dans un champ, un objet ou une variable. Ce type d'instruction prend la forme suivante :

Champ/Objet/Variable := Calcul

L'élément qui contient la valeur est le champ, l'objet ou la variable dans lequel vous souhaitez placer la valeur. Le calcul est l'opération qui a pour résultat la valeur que vous souhaitez stocker. Le symbole d'affectation affecte la valeur qui est calculée à sa droite à l'élément situé à sa gauche. Vous verrez plusieurs exemples de ce type d'instruction dans les paragraphes suivants.

Une instruction peut être simple ou complexe. Bien qu'une instruction tienne obligatoirement sur une ligne, elle peut être aussi longue que nécessaire (jusqu'à 32 000 caractères).

La méthode objet suivante affiche la troisième page d'un formulaire multi-pages :

ALLER A PAGE (3)

Lorsque vous utilisez la commande ALLER A PAGE, 4^e Dimension affiche la page indiquée entre parenthèses.

Vous pouvez remarquer que la commande est affichée en caractères majuscules gras ; par défaut, 4^e Dimension affiche les commandes en caractères majuscules gras dans l'éditeur de méthodes. Cette convention est utilisée dans tous les exemples de ce manuel. Vous pouvez modifier le style de chaque type d'objet dans les Préférences de l'application.

Il n'est pas nécessaire de saisir les commandes en caractères majuscules, 4^e Dimension le fait automatiquement.

La plupart des commandes nécessitent des informations supplémentaires pour réaliser l'instruction. Ces informations sont appelées les *paramètres* d'une commande. Un paramètre contient des informations dont la commande a besoin pour réaliser une instruction. Dans ce cas, la commande ALLER A PAGE a besoin de connaître le numéro de la page à laquelle il faut aller. Un paramètre est toujours placé entre parenthèses après une commande.

Exécuter une méthode

L'exécution d'instructions dans une méthode suit toujours un ordre strict. Lorsque la méthode est exécutée, l'exécution débute à la première ligne, puis se poursuit ligne par ligne jusqu'à la dernière (bien entendu, cet ordre est contrôlé par les tests et boucles).

Cette section décrit en détail une méthode constituée de plusieurs lignes afin de définir la terminologie, les concepts et les aspects courants des méthodes.

La méthode suivante calcule le montant total dû d'une facture :

$v\text{Taxes} := \text{Total Achats} * \text{Taux Taxes}$

$v\text{TotalTTC} := \text{Total Achats} + v\text{Taxes}$

$[\text{Etat}]\text{Total Du} := \mathbf{Arrondi}(v\text{TotalTTC}; 2)$

Cette méthode est associée à un objet qui sera imprimé dans une facture. Lorsque vous suivez la méthode ligne par ligne, vous constatez que les dernières lignes dépendent des lignes précédentes. Grâce à l'ordre d'exécution des instructions, les valeurs seront calculées et disponibles quand elles seront requises.

Voici la première ligne de la méthode. Elle calcule le montant des taxes pour l'achat :

$v\text{Taxes} := \text{Total Achats} * \text{Taux Taxes}$

Dans cette méthode, "vTaxes" est une variable. Vous pouvez créer à tout moment une variable en saisissant son nom. Vous nommez la variable à gauche du symbole d'affectation et calculez la valeur à droite. De ce

fait, à chaque fois que vous avez besoin de cette valeur, vous pouvez tout simplement utiliser le nom de la variable. Une variable peut être créée à tout moment dans une méthode. Elle peut, comme ici, se voir affecter une valeur qui sera utilisée plus tard dans une instruction.

La variable “vTaxes” est une *variable process*. Une variable process est une variable qui fonctionne dans le process courant. Dans 4^e Dimension, tout intervient dans un process, même si ce process est un de ceux créés automatiquement par 4^e Dimension (pour plus d’informations sur les process, reportez-vous au chapitre 13).

Quand une instruction crée une variable process, une portion de mémoire est isolée et affectée au nom de variable “vTaxes”. Comme c’est une variable process, toute méthode du process courant peut utiliser la valeur de cette variable. Cette variable reste en mémoire jusqu’à ce que le process soit terminé. Les *variables locales* stockent temporairement des valeurs qui peuvent être utilisées dans la même méthode, mais qui ne peuvent pas être utilisées par d’autres méthodes.

Les règles pour nommer les variables sont les mêmes que pour les champs. Généralement, vous utiliserez des conventions d’écriture qui vous permettront de savoir que vous utilisez une variable. Dans l’exemple précédent, la variable est différenciée par le caractère v minuscule placé au début de son nom. Pour plus d’informations sur les variables et sur les différents types de variables, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Dans le cas de la variable “vTaxes” le symbole d’affectation (:=) lui affecte le résultat d’un calcul. Le champ Total Achats contient le montant total des achats pour la facture courante et le champ Taux Taxes contient le pourcentage utilisé pour calculer les taxes (un taux de taxe peut varier suivant l’adresse du client — résident en France métropolitaine ou en Corse).

Quand une méthode objet utilise des noms de champs, l’instruction utilisera la valeur de ce champ dans l’enregistrement courant. Quand un autre enregistrement est affiché, utilisé ou imprimé, la méthode objet est exécutée une fois de plus, et utilisera les valeurs du nouvel enregistrement.

La première ligne de notre exemple de méthode objet multiplie les champs Taux Taxes et Total Achats et stocke le résultat dans la variable “vTaxes” pour chaque enregistrement qui est utilisé (saisie d’une valeur ou impression d’une facture).

vTaxes := Total Achats* Taux Taxes

Voici la deuxième ligne de la méthode objet. Elle crée une variable qui contient le total TTC (toutes taxes comprises) :

vTotalTTC := Total Achats + vTaxes

Le premier élément de cette instruction est la variable *vTotalTTC*. Elle se voit affecter la valeur générée par l’addition du champ Total Achats et de la variable *vTaxes*. Le fait qu’une valeur soit stockée dans un champ ou dans une variable n’a pas d’importance pour 4^e Dimension.

Tant que le champ et la variable stockent des données du même type, l’opérateur de l’addition (+) ajoute simplement une valeur à l’autre.

Vous pouvez remarquer que cette instruction utilise la variable “vTaxes” qui a été créée par la ligne précédente. Elle crée aussi la variable *vTotalTTC* qui sera utilisée par la ligne suivante.

Vous pouvez aussi remarquer que la valeur Total Achats a été utilisée deux fois : une première fois dans la ligne précédente pour calculer la variable “vTaxes”, et une deuxième fois pour calculer la variable “vTotal”. Dans ces deux cas, aucune modification n’a été apportée à cette valeur. Dans ces deux lignes, le symbole d’affectation a permis de placer des valeurs dans des variables. Ces instructions utilisent la valeur du champ Total Achats, mais ne changent pas cette valeur.

Le symbole d’affectation (:=) place une valeur dans une variable, un objet ou un champ placé à sa gauche. Aucune modification n’est apportée aux champs, objets ou variables placés à droite de ce symbole.

Voici la troisième ligne de cette méthode objet, elle stocke une valeur dans un champ différent :

[Etat]Total Du := **Arrondi** (vTotalTTC; 2)

Le premier élément est un champ. Vous pouvez remarquer que le nom de la table a été spécifié car elle n’est pas la table courante. Les noms de tables sont toujours placés entre crochets [Nom de table]. Si vous devez aussi utiliser des parenthèses, utilisez les deux : ([Nom de Table]).

Le calcul est réalisé par la fonction Arrondi. Cette fonction arrondit une valeur au rang de la décimale spécifiée en paramètre.

La plupart des fonctions nécessitent des informations supplémentaires pour réaliser un calcul. Ces informations supplémentaires sont les paramètres. Une fonction peut avoir besoin de plusieurs paramètres. Dans ce cas, la fonction Arrondi requiert deux paramètres : le nombre à arrondir et le nombre de décimales auquel on arrondit. Dans ce cas, le nombre à arrondir est la valeur de la variable $vTotalTTC$, et le nombre de décimales est 2. Les deux paramètres sont séparés par un point virgule (;). $vTotalTTC$ et 2 sont les paramètres de la fonction Arrondi.

Vous pouvez remarquer que seule la première lettre du nom de la fonction est en caractères majuscules. C'est la convention d'écriture pour les fonctions de 4^e Dimension. Comme pour les commandes, il n'est pas nécessaire de les saisir en respectant cette règle. Quand vous validez une ligne d'instructions (en appuyant sur la touche **Entrée** ou en cliquant sur une autre ligne de la méthode), 4^e Dimension affiche la commande en caractères gras (convention pouvant être modifiée dans les Préférences) et la première lettre en majuscule.

Où créer une méthode objet

Vous pouvez associer une méthode objet à tout champ ou autre objet actif. Vous avez probablement remarqué que toute méthode objet peut faire référence à des valeurs contenues dans d'autres champs ou objets. Néanmoins, le résultat peut varier suivant l'objet ou le champ auquel est associée la méthode objet. La règle générale est d'associer une méthode objet au champ ou à l'objet actif qui reçoit la valeur saisie ou qui est activé. Une méthode objet qui doit, par exemple, être exécutée lorsqu'on clique sur un bouton doit être généralement associée à ce bouton. Une méthode objet qui affiche en caractères majuscules la valeur saisie dans un champ doit généralement être associée à ce champ.

Cependant, si vous associez la méthode objet

Total TTC := Total Achats + Taxes

au champ Total TTC, la méthode ne fonctionnera pas car il serait nécessaire de saisir une valeur dans ce champ pour qu'elle soit exécutée.

Dans ce cas il est nécessaire que l'instruction soit exécutée quand les valeurs des champs Total Achats et Taxes changent. Afin de permettre ce calcul, vous devez placer cette instruction dans la méthode formulaire ou l'utiliser dans les méthodes objets des deux champs Total Achats et Taxes.

Créer ou ouvrir des méthodes

Les méthodes sont créées dans l'éditeur de méthodes. Cet éditeur permet de créer, de tester et de modifier tout type de méthode.

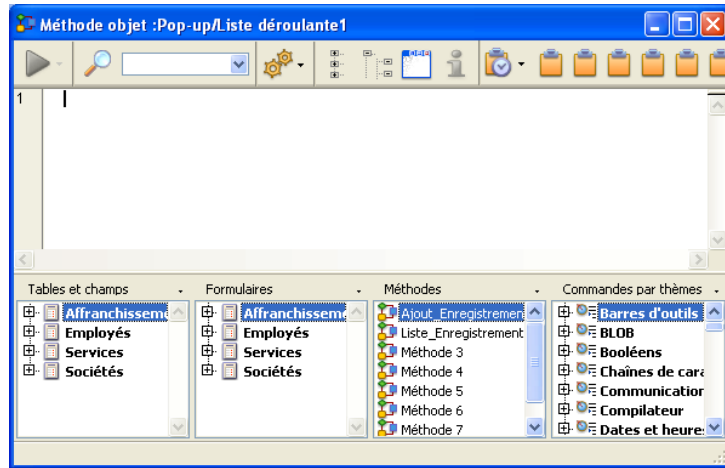
4D Server Le verrouillage d'un objet intervient lorsque plusieurs utilisateurs essaient d'ouvrir la même méthode simultanément. Si un utilisateur ouvre une méthode dans le mode Structure, cette méthode est verrouillée. Les autres utilisateurs ne peuvent pas modifier cette même méthode jusqu'au moment où le premier utilisateur la libère en fermant sa fenêtre. Dans l'intervalle, ils peuvent ouvrir la méthode en lecture afin de lire ou de copier certains éléments de la méthode.

Créer ou ouvrir une méthode objet

Une méthode objet est créée pour un objet d'un formulaire. Pour commencer, vous devez vous placer dans l'éditeur de formulaires, avec un formulaire en cours d'édition.

- ▶ Pour créer ou ouvrir la méthode d'un objet dans l'éditeur de formulaires :
 - 1 **Maintenez enfoncée la touche Alt (sous Windows) ou Option (sous Mac OS) et cliquez sur l'objet.**
OU
Sélectionnez l'objet et choisissez la commande Méthode objet dans le menu Objets.
OU
Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet et choisissez Méthode objet dans le menu contextuel qui apparaît.
OU
Dans la Liste des propriétés, cliquez sur le bouton d'édition de la méthode objet.

Une fenêtre de l'éditeur de méthodes apparaît, vide si vous venez de créer la méthode :



L'éditeur de méthodes est décrit dans la section "Utiliser l'éditeur de méthodes", page 656.

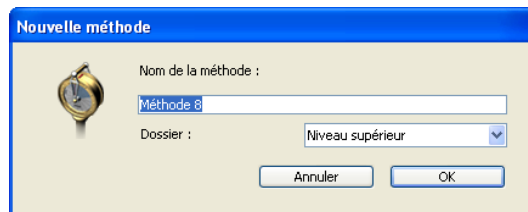
Créer ou ouvrir une méthode projet

Vous pouvez créer ou ouvrir une méthode projet à partir du menu **Fichier**, à l'aide de la page Méthodes de l'Explorateur, depuis l'éditeur de barres de menus ou depuis une fenêtre de l'éditeur de méthodes.

► Pour créer une méthode projet à partir du menu **Fichier** :

1 Choisissez **Nouveau > Méthode...** dans le menu **Fichier** ou utilisez le bouton **Nouveau** de la barre d'outils du mode **Structure**.

4^e Dimension affiche une boîte de dialogue vous permettant de nommer la méthode :



2 Saisissez un nom de méthode.

Les noms de méthodes peuvent comporter jusqu'à 31 caractères. Ils peuvent contenir des lettres, des chiffres, des espaces et des tirets bas.

3 (Facultatif) Sélectionnez un dossier de stockage pour la méthode.

Si vous sélectionnez un nom de dossier, la méthode sera placée dans ce dossier. Les dossiers permettent de classer les objets de vos applications et sont gérés dans la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#). Par défaut, la méthode est créée au Niveau supérieur, c'est-à-dire en-dehors de tout dossier de stockage.

4 Cliquez sur le bouton **OK**.

4^e Dimension ouvre une fenêtre vierge de l'éditeur de méthodes, dans laquelle vous pouvez commencer à écrire votre méthode.

► Pour créer une méthode projet à partir de la fenêtre de l'Explorateur :


1 Affichez la page **Méthodes** dans l'Explorateur.

La liste hiérarchique des méthodes base, formulaires & triggers et projet apparaît.

2 Sélectionnez l'élément **Méthodes projet**.

3 Cliquez sur le bouton d'ajout situé en bas de la liste.

La boîte de dialogue permettant de nommer la méthode et de lui attribuer un dossier apparaît.

Note Le bouton  affiche la fenêtre de l'Assistant Web Services (permettant de créer automatiquement des méthodes projet "proxy"). Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Publier un Web Service avec 4^e Dimension", page 864](#).

4 Saisissez le nom de la méthode et cliquez sur **OK**.

► Pour ouvrir une méthode projet à partir du menu **Fichier** :

1 Choisissez **Ouvrir > Méthode...** dans le menu **Fichier**.

La page Méthodes de l'Explorateur apparaît (cf. ci-dessous).

► Pour ouvrir une méthode projet à partir de la fenêtre de l'Explorateur :

1 Affichez la page **Méthodes** dans l'Explorateur.

2 Déployez l'élément **Méthodes projet** puis sélectionnez le nom de la méthode à ouvrir.

3 Double-cliquez sur le nom de la méthode à ouvrir.

OU

Choisissez la commande **Modifier méthode...** dans le menu contextuel — clic droit sur le nom de la méthode à ouvrir.

La méthode s'ouvre dans une fenêtre de l'éditeur.

► Pour ouvrir une méthode projet à partir de l'éditeur de menus :

1 Dans l'éditeur de barres de menus, cliquez dans la zone "Nom de la méthode" pour une commande de la barre de menus courante.

Cette zone contient le nom de la méthode associée à la commande sélectionnée (le cas échéant).

2 Utilisez la combinaison Ctrl+p (Windows) ou Commande+p (Mac OS).

■ Si la méthode projet n'existe pas, la page Méthodes de l'Explorateur s'affiche.

■ Si la méthode projet existe, elle s'affiche dans une nouvelle fenêtre de l'éditeur de méthodes.

L'éditeur de menus est décrit dans le [chapitre "Créer des menus personnalisés"](#), page 701.

► Pour ouvrir une méthode projet à partir d'une fenêtre de l'éditeur de méthodes :

1 Dans l'éditeur de méthodes, sélectionnez le nom de la méthode projet à ouvrir.

2 Utilisez la combinaison Ctrl+p (Windows) ou Commande+p (Mac OS).

OU BIEN :

1 Effectuez directement Alt+double-clic (Windows) ou Option+double-clic (Mac OS) sur le nom de la méthode projet (ce nom ne doit pas comporter d'espace).

La méthode s'affiche dans une nouvelle fenêtre de l'éditeur de méthodes. Si 4^e Dimension n'a pas pu identifier la méthode, la page Méthodes de l'Explorateur s'affiche.

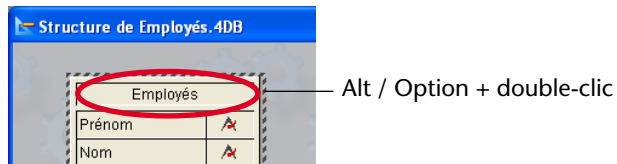
L'éditeur de méthodes est décrit dans la section ["Utiliser l'éditeur de méthodes"](#), page 656.

Créer ou ouvrir un trigger

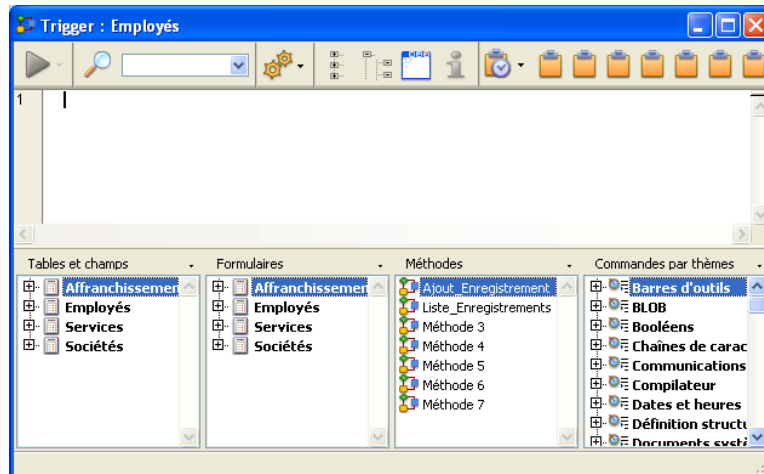
Un trigger peut être ouvert à partir d'un raccourci clavier dans l'éditeur de structure ou à partir de l'Explorateur :

- Pour créer ou ouvrir un trigger à partir de la fenêtre de l'éditeur de structure :

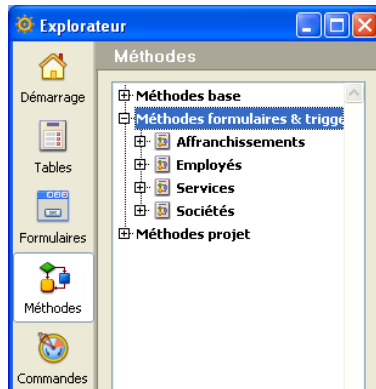
- 1 Maintenez enfoncée la touche **Alt** (sous Windows) ou **Option** (sous Mac OS) et double-cliquez sur le titre d'une table dans la fenêtre de structure.




Une fenêtre de l'éditeur de méthodes apparaît, vide si vous venez de créer le trigger :



- Pour créer ou ouvrir un trigger à partir de l'Explorateur :
- 1 Affichez la page **Méthodes** dans la fenêtre de l'Explorateur et déployez l'élément intitulé "Méthodes formulaires & triggers".

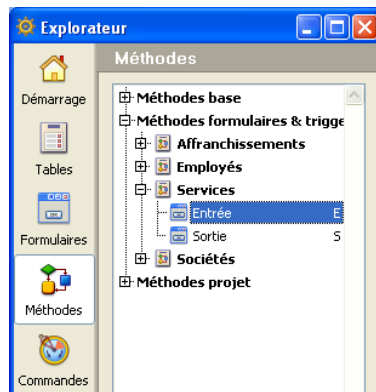



- 2 Sélectionnez la table qui vous intéresse et cliquez sur le bouton d'ajout  situé en bas de la liste.
OU
Double-cliquez sur la table qui vous intéresse.
- Le trigger apparaît dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes.

Créer ou ouvrir une méthode formulaire

Les méthodes formulaire peuvent être ouvertes à partir de la page Méthodes de l'Explorateur et depuis l'éditeur de formulaires.

- Pour créer ou ouvrir une méthode formulaire depuis l'Explorateur :
- 1 Affichez la page **Méthodes** dans la fenêtre de l'Explorateur.
- 2 Déployez l'élément "Méthodes formulaires & triggers" puis la table à laquelle le formulaire appartient et sélectionnez le formulaire qui vous intéresse.



- 3 Cliquez sur le bouton d'ajout  situé en bas de la liste.
OU

Double-cliquez sur le nom du formulaire.

La méthode formulaire apparaît dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes.

Note Vous pouvez également créer ou ouvrir une méthode formulaire depuis la page **Formulaires** de l'Explorateur : cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom du formulaire et choisissez **Modifier méthode formulaire...** dans le menu contextuel.

- Pour créer ou ouvrir une méthode formulaire depuis l'éditeur de formulaires :

- 1 Choisissez la commande Méthode formulaire dans le menu Formulaire.

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris dans une zone vide de la fenêtre de l'éditeur de formulaires et sélectionnez Méthode formulaire dans le menu contextuel qui apparaît.

OU

Dans la Liste des propriétés affichant les propriétés du formulaire, cliquez sur le bouton Edition... en regard de la ligne Méthode formulaire.

La méthode formulaire apparaît dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes.


Supprimer des méthodes

Vous pouvez supprimer à tout moment un trigger, une méthode formulaire ou une méthode projet. Cette opération s'effectue à partir de l'Explorateur.

Vous pouvez également supprimer une méthode objet à partir de l'éditeur de formulaires.

En revanche, vous ne pouvez pas supprimer les méthodes base. Pour désactiver une telle méthode, supprimez toutes les instructions de la méthode ou passez-les en commentaires (symbole “”). Pour plus d'informations sur les commentaires dans les méthodes, reportez-vous au [paragraphe “Commenter/Ne pas commenter”, page 680](#).

Supprimer une méthode projet, trigger ou formulaire

- ▶ Pour supprimer un trigger, une méthode formulaire ou une méthode projet :
 - 1 **Dans l'Explorateur, affichez la page Méthodes.**
Vérifiez que vous avez bien affiché cette page, car certaines opérations de suppression sont irréversibles.
 - 2 **Déployez la liste Méthodes formulaires & triggers ou la liste Méthodes projet, en fonction du type de méthode que vous souhaitez supprimer.**
 - 3 **Sélectionnez le nom de la table ou du formulaire auquel vous avez associé la méthode à supprimer.**
OU
Sélectionnez le nom de la méthode projet que vous souhaitez supprimer.
 - 4 **Cliquez sur le bouton de suppression  situé en bas de la fenêtre de l'Explorateur.**

Note Pour supprimer une méthode projet, vous pouvez également cliquer avec le **bouton droit** de la souris sur le nom de la méthode projet et sélectionner **Supprimer méthode** dans le menu contextuel.

- Si vous supprimez une méthode formulaire ou un trigger, 4^e Dimension affiche un message d'alerte vous demandant de confirmer l'opération. En effet, cette suppression est définitive.
- Si vous supprimez une méthode projet, 4^e Dimension effectue directement l'opération. Toutefois, cette suppression ne sera pas définitive tant que vous n'aurez pas vidé la Corbeille (pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Corbeille", page 101](#)).

Supprimer une méthode objet

Dans l'éditeur de formulaires, vous pouvez supprimer une méthode objet. Dans certains cas, supprimer les méthodes objet inutiles peut rendre l'exécution de la base plus rapide.

- ▶ Pour supprimer une méthode objet :
 - 1 **Affichez le formulaire qui contient la ou les méthode(s) que vous souhaitez supprimer.**

- 2 Sélectionnez le ou les objets auxquels sont associées les méthodes objet que vous souhaitez supprimer.
- 3 Choisissez la commande Supprimer la méthode objet dans le menu Objets.
4^e Dimension supprime les méthodes des objets sélectionnés.

Note Si vous supprimez une méthode objet par erreur, sélectionnez **Annuler** dans le menu **Edition**.

Définir les propriétés des méthodes projet

Après avoir créé une méthode projet, vous pouvez la renommer et modifier ses propriétés. Les propriétés des méthodes projet définissent principalement les conditions d'accès et de sécurité : accès par les utilisateurs, par le serveur Web et par les services Web.

Les autres types de méthodes ne disposent pas de propriétés spécifiques. Leurs propriétés sont liées à celles des objets auxquelles elles sont attachées.

► Pour modifier les propriétés d'une méthode projet :

- 1 Dans l'éditeur de méthodes, sélectionnez la commande Propriétés de la méthode... dans le menu Méthode.

OU

Dans l'éditeur de méthodes, cliquez avec le bouton droit de la souris et choisissez la commande Propriétés de la méthode... dans le menu contextuel.

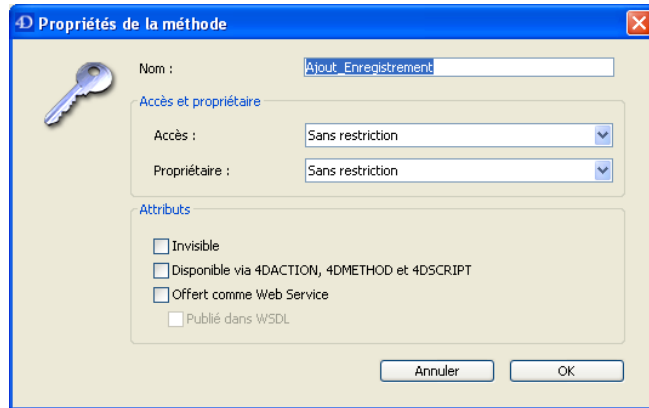
OU

Dans la page Méthodes de l'Explorateur, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de la méthode projet et sélectionnez Propriétés de la méthode... dans le menu contextuel.

OU

Dans la page Méthodes de l'Explorateur, sélectionnez le nom de la méthode projet et cliquez sur le bouton Information .

La boîte de dialogue des propriétés de la méthode apparaît.



2 Modifiez les propriétés que vous souhaitez.

Les propriétés sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Note La fonction de modification globale permet de modifier un attribut pour un ensemble de méthodes (cf. [paragraphe "Modification globale des attributs des méthodes"](#), page 653).

3 Cliquez sur le bouton OK pour valider les modifications.

Renommer une méthode projet

Vous pouvez changer le nom d'une méthode projet. Les méthodes base ne peuvent pas être renommées. Il en va de même pour les triggers, les méthodes formulaire et les méthodes objet, qui sont liées à des objets de la base et tirent leur nom de cet objet.

► Pour renommer une méthode projet :

- 1 Affichez la boîte de dialogue des Propriétés de la méthode.**
- 2 Modifiez le nom de la méthode et cliquez sur le bouton OK.**

Vous pouvez également renommer une méthode depuis l'Explorateur.

► Pour renommer une méthode projet depuis l'Explorateur :

- 1 Affichez la page Méthodes de la fenêtre de l'Explorateur et déployez la liste des méthodes projet.**
- 2 Maintenez enfoncée la touche Alt (sous Windows) ou Option (sous Mac OS) et cliquez sur le nom de la méthode projet.**
OU
Cliquez deux fois (laissez un intervalle entre les deux clics) sur le nom de la méthode projet.

Le nom de la méthode devient modifiable.

3 Saisissez un nouveau nom.

4 Appuyez sur la touche Tabulation ou cliquez hors de la zone de saisie pour sauvegarder vos modifications.

Si une méthode du même nom existe déjà, 4^e Dimension affiche un message vous indiquant que ce nom est déjà utilisé. Autrement, 4^e Dimension change le nom de la méthode. La liste des méthodes est triée de nouveau par ordre alphabétique si nécessaire.

Note Changer le nom d'une méthode nécessite la mise à jour de ce nom dans les méthodes et formules qui font référence à l'ancien nom. Chaque occurrence de l'ancien nom dans des formules ou des méthodes doit être mise à jour pour que le fonctionnement ne soit pas perturbé.

4D Server Le nom de la méthode est changé sur le serveur lorsque vous avez fini d'éditer le nom. Si plusieurs utilisateurs modifient simultanément le nom de la méthode, le nom final de la méthode sera celui affecté par le dernier utilisateur l'ayant édité.

Il est conseillé de définir un propriétaire pour la méthode afin de ne permettre qu'à certains utilisateurs de modifier le nom de la méthode.

Accès et propriétaire Vous pouvez contrôler l'accès aux méthodes projet en définissant des privilèges d'accès ou de propriété pour des groupes d'utilisateurs dans la boîte de dialogue Propriétés de la méthode. Pour plus d'informations sur la création d'un système de mots de passe comportant des utilisateurs et des groupes, reportez-vous à la section "[Un schéma d'accès hiérarchique](#)", page 734.

La liste déroulante "Accès" définit le groupe qui peut exécuter la méthode dans les modes Utilisation et Menus créés. Si un utilisateur qui n'appartient pas à ce groupe essaie d'exécuter cette méthode, 4^e Dimension affiche un message lui indiquant que ses privilèges d'accès ne lui permettent pas d'exécuter cette méthode.

La liste déroulante "Propriétaire" définit quel groupe peut modifier la méthode dans le mode Structure. Si un utilisateur qui n'appartient pas à ce groupe essaie d'éditer cette méthode, 4^e Dimension affiche un message lui indiquant que ses privilèges d'accès ne lui permettent pas d'éditer cette méthode.

Les utilisateurs qui appartiennent aux deux groupes peuvent utiliser la méthode dans les trois modes.

Invisible

Si vous ne voulez pas que les utilisateurs puissent provoquer l'exécution de certaines méthodes projet via la commande **Méthode...** du menu **Exécuter**, vous pouvez les rendre invisibles en cochant l'option correspondante dans la boîte de dialogue Propriétés de la méthode. Une méthode invisible n'apparaît plus dans la boîte de dialogue d'exécution de méthodes.

Une méthode projet invisible reste toutefois disponible pour les programmeurs de la base. Elle reste référencée dans la page Méthodes de l'Explorateur et dans la liste des routines de l'éditeur de méthodes.

Note 4^e Dimension vous permet de modifier cet attribut pour un ensemble de méthodes à l'aide de l'option **Modifier attributs globalement...** Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modification globale des attributs des méthodes"](#), page 653.

Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT

Cette option permet de renforcer la sécurité du serveur Web de 4D : lorsqu'elle est désélectionnée, la méthode projet concernée ne peut pas être exécutée via une requête HTTP contenant les URLs spéciaux d'appel de méthodes de 4^e Dimension (4DACTION et 4DMETHOD) ni les balises spéciales 4DSCRIPT, 4DVAR et 4DHTMLVAR. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage de 4^e Dimension*.

Les méthodes projet disponibles bénéficient d'une icône spécifique :



Pour des raisons de sécurité, cette option est désélectionnée par défaut. Vous devez indiquer individuellement les méthodes pouvant être exécutées via les URLs Web 4DACTION ou 4DMETHOD et les balises 4DSCRIPT, 4DVAR et 4DHTMLVAR. A noter que pour des raisons de compatibilité, cette option est cochée pour les bases créées avec une version de 4D antérieure à la 2003 : toutes les méthodes projet sont par défaut accessibles par le Web.

Note 4^e Dimension vous permet de modifier cette option pour un ensemble de méthodes à l'aide de l'option **Modifier attributs globalement...** Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modification globale des attributs des méthodes"](#), page 653.


Offert comme Web Service

Cet attribut permet de publier la méthode courante comme Web Service via une requête SOAP. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Publier un Web Service avec 4^e Dimension"](#), page 864. Lorsque cette option est cochée, l'option **Publié dans WSDL** est active.

Les méthodes projet offertes comme Web Service bénéficient d'une icône spécifique : 

Publié dans WSDL

Cet attribut permet d'inclure la méthode courante dans le fichier WSDL de l'application 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Génération du WSDL"](#), page 867.

Les méthodes projet offertes comme Web Service et publiées dans le WSDL bénéficient d'une icône spécifique : 

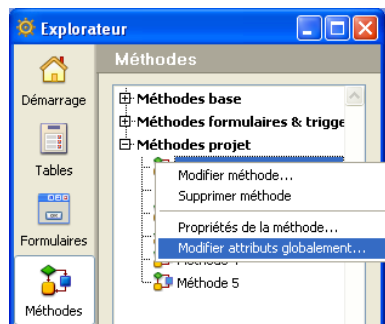
Note 4^e Dimension vous permet de modifier cette option pour un ensemble de méthodes à l'aide de l'option **Modifier attributs globalement...** Pour plus d'informations, reportez-vous au paragraphe suivant.

Modification globale des attributs des méthodes

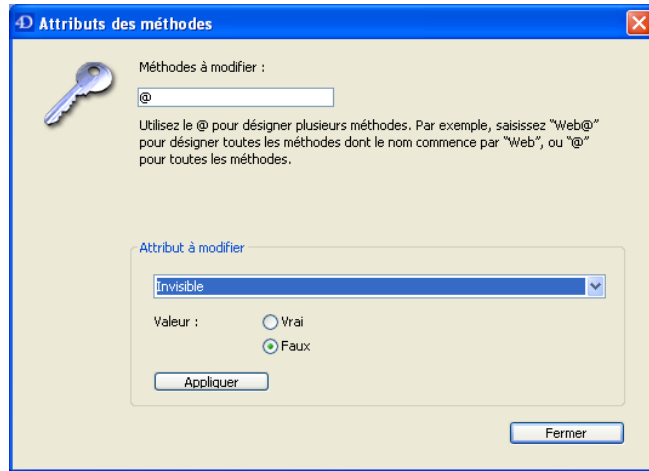
4^e Dimension propose une fonction permettant de modifier un attribut (Invisible, Disponible via 4DACTION, etc.) pour la totalité ou une partie des méthodes projet de la base en une seule opération.

Cette fonction est très utile pour modifier les attributs d'un grand nombre de méthodes projet. Elle peut également être utilisée en cours de développement pour appliquer rapidement des attributs communs à des groupes homogènes de méthodes.

- Pour modifier globalement les attributs des méthodes :
 - 1 **Dans l'Explorateur de 4D, cliquez avec le bouton droit sur une méthode projet puis choisissez la commande Modifier attributs globalement...**



La boîte de dialogue “Attributs des méthodes” apparaît :



2 Dans la zone “Méthodes à modifier”, saisissez une chaîne de caractères permettant de désigner les méthodes que vous souhaitez modifier globalement.

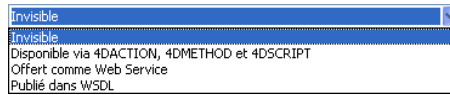
La chaîne de caractères est utilisée comme critère de recherche des noms de méthodes.

Vous devez utiliser le caractère “joker” @ afin de définir des ensembles de méthodes :

- pour désigner les méthodes *dont le nom débute par...*, saisissez @ en fin de chaîne. Par exemple : web@
- pour désigner les méthodes *dont le nom contient...*, saisissez @ en milieu de chaîne. Par exemple : web@write
- pour désigner les méthodes *dont le nom se termine par...*, saisissez @ en début de chaîne. Par exemple : @write
- pour désigner toutes les méthodes, saisissez uniquement le caractère @ dans la zone.

-
- Notes
- La recherche ne tient pas compte des majuscules/minuscules.
 - Vous pouvez insérer plusieurs @ dans la chaîne, par exemple dtro_@web@pro@
-

- 3 Dans la zone “Attributs à modifier”, choisissez un attribut dans la liste déroulante puis cliquez sur le bouton radio correspondant à la valeur à appliquer.

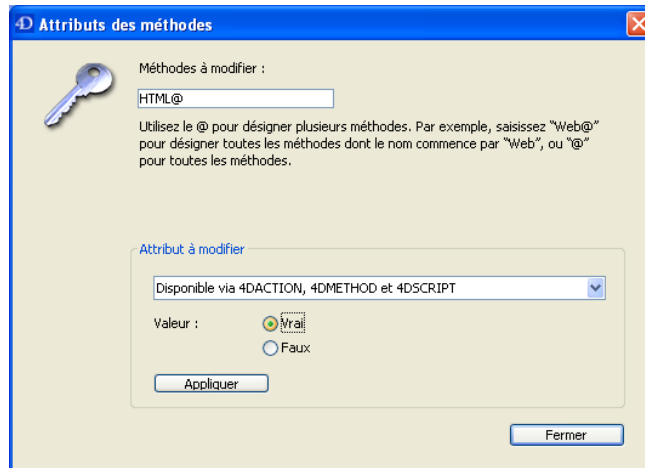


Tous les attributs des méthodes peuvent être modifiés globalement :

- Invisible
- Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT
- Offert comme Web Service
- Publié dans WSDL.

Note L'attribut “Publié dans WSDL” à Vrai ne sera appliqué qu'aux méthodes projet contenant déjà l'attribut “Offert comme Web Service”.

Dans cet exemple, l'attribut “Disponible via...” sera sélectionné pour toutes les méthodes dont le nom débute par “HTML”:



- 4 Cliquez sur le bouton **Appliquer**.
- La modification est appliquée instantanément à toutes les méthodes projet désignées par la chaîne de caractères définie.
- 5 Répétez l'opération pour chaque groupe de méthode et/ou attribut à modifier globalement.
- 6 Cliquez sur le bouton **Fermer** pour refermer la boîte de dialogue.

Utiliser l'éditeur de méthodes

L'éditeur de méthodes de 4^e Dimension fonctionne comme un éditeur de texte.

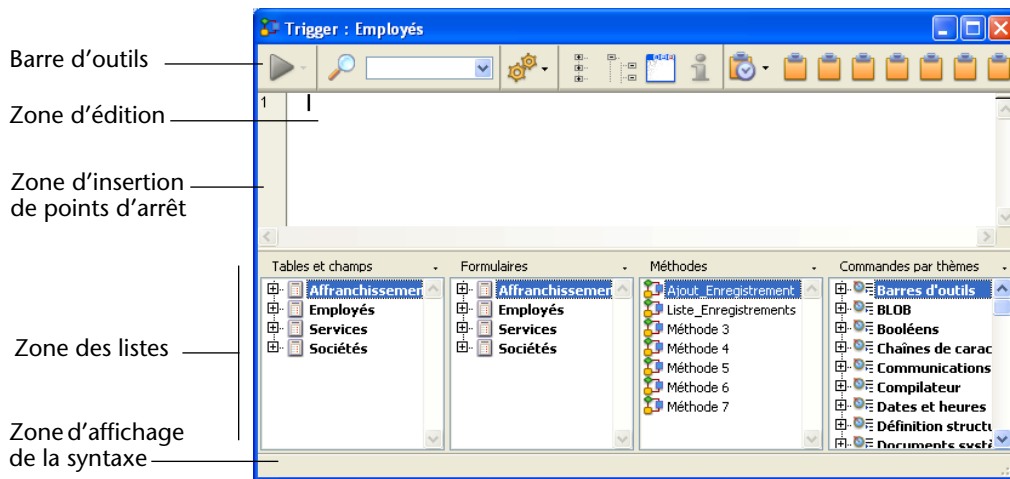
Quand vous créez une méthode avec l'éditeur de méthodes, vous écrivez la méthode comme une suite d'instructions. Vous pouvez aussi sélectionner des éléments de cette méthode dans les listes fournies par l'éditeur ou via divers raccourcis.

Vous pouvez aussi faire glisser des noms de tables, de champs, de formulaires, de méthodes projet, des commandes et des constantes à partir de l'Explorateur, d'une autre méthode ou d'une autre partie de la même méthode.

Vous pouvez faire défiler une méthode. Vous pouvez saisir jusqu'à 32 000 lignes d'instructions ou 2Go de texte dans une méthode.

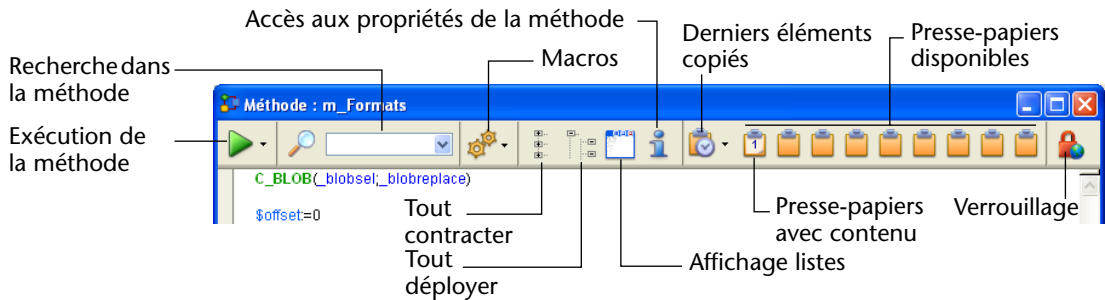
Utiliser et configurer la fenêtre d'édition des méthodes

Par défaut, une fenêtre de l'éditeur de méthodes est constitué de cinq zones : une barre d'outils, une zone d'édition, une zone de listes, une zone d'insertion de points d'arrêt et une zone d'affichage de la syntaxe. Voici l'apparence par défaut d'une fenêtre de l'éditeur de méthodes.



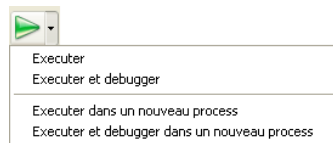
La barre d'outils

Chaque fenêtre de l'éditeur de méthodes dispose d'une barre d'outils permettant d'accéder instantanément aux principales fonctions relatives à l'exécution et l'édition des méthodes :



Les fonctions de la barre d'outils sont les suivantes :

- **Exécution de la méthode** : ce bouton provoque l'exécution de la méthode en mode Utilisation. A l'aide du menu associé au bouton, vous pouvez sélectionner le type d'exécution :



- **Executer** : exécute la méthode en mode standard.
- **Executer et déboguer** : affiche la méthode dans la fenêtre du débogueur pour une exécution ligne par ligne.
- **Executer dans un nouveau process** : crée un nouveau process et exécute la méthode dans cet environnement.
- **Executer et déboguer dans un nouveau process** : crée un nouveau process et affiche la méthode dans la fenêtre du débogueur pour une exécution ligne par ligne.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [chapitre "Gérer les process"](#), page 793.

- **Recherche** : un clic sur l'icône de recherche provoque l'affichage de la boîte de dialogue standard de recherche, permettant d'effectuer une recherche dans la méthode courante. La combo-box associée permet de lancer directement une recherche standard : pour cela, saisissez la chaîne de caractères à rechercher et appuyez sur la touche **Entrée** ou **Retour chariot**. La combo-box liste également les dernières recherches effectuées ; pour réitérer une recher-

che, sélectionnez-la dans le menu de la combo-box.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Recherche et remplacement"](#), page 693.

- **Macros** : ce bouton affiche un menu listant toutes les macros-commandes disponibles.
Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Créer et utiliser des macros"](#), page 686.
- **Tout déployer / Tout contracter** : ces boutons permettent de déployer et de contracter toutes les structures de programmation de la méthode.
Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Déployer/Contracter"](#), page 678.
- **Affichage listes** : ce bouton permet alternativement d'afficher ou de masquer les listes dans la fenêtre.
Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La zone des listes"](#), page 659.
- **Accès aux propriétés** : ce bouton provoque l'affichage de la boîte de dialogue des Propriétés de la méthode (méthodes projet uniquement).
Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés des méthodes projet"](#), page 649.
- **Derniers éléments** : ce bouton affiche un menu listant les 20 derniers éléments copiés dans la fenêtre. Si vous sélectionnez un élément, il est recopié à l'emplacement du curseur.
- **Presse-papiers** : ces 9 icônes représentent les 9 presse-papiers disponibles dans l'éditeur de méthodes. Une icône blanche contenant un chiffre indique un presse-papiers comportant des données, une icône orange indique un presse-papiers vide.
 - Pour copier du texte dans un presse-papiers, sélectionnez-le dans la méthode puis effectuez **Maj+clic** sur l'icône du presse-papiers à utiliser ou utilisez le raccourci **Ctrl+Maj+numéro du presse-papiers** (Windows) ou **Control+Maj+numéro du presse-papiers** (Mac OS). A noter que vous devez utiliser les touches numérotées du clavier alphanumérique.
 - Pour coller le contenu d'un presse-papiers à l'emplacement du curseur, cliquez sur son icône ou utilisez le raccourci **Ctrl+numéro du presse-papiers** (Windows) ou **Control+numéro du presse-papiers** (Mac OS). A noter que vous devez utiliser les touches numérotées du clavier alphanumérique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Copier-coller multiples et numérotation des Presse-papiers"](#), page 679.

- **Verrouillage** (4D Server uniquement) : cette icône indique que la méthode est verrouillée par un autre utilisateur. Cliquer sur le cadenas permet de recharger la méthode (et donc d'afficher les éventuelles modifications effectuées par l'autre utilisateur).

La zone d'édition

La zone d'édition contient le texte de la méthode. Vous saisissez et modifiez le texte de la méthode dans cette zone. L'éditeur crée automatiquement des indentations pour rendre la structure de la méthode plus claire.

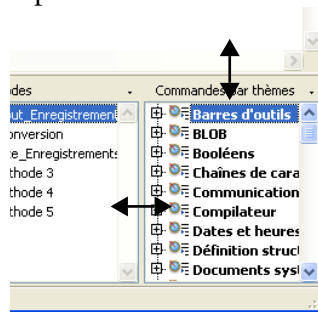
Vous pouvez personnaliser l'affichage de cette zone. Pour cela, reportez-vous aux paragraphes suivants.

Pour plus d'informations sur la saisie de code dans cette zone, reportez-vous au [paragraphe "Ecrire une méthode"](#), page 669.

La zone des listes

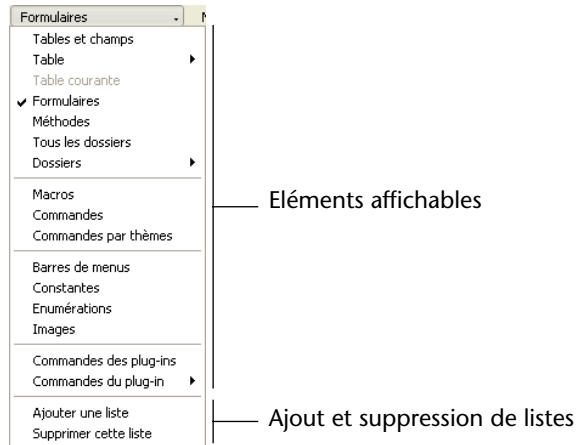
La zone des listes vous permet d'afficher une ou plusieurs listes d'éléments nécessaires à l'écriture des méthodes (commandes, constantes, formulaires, etc.). Vous pouvez choisir le nombre et le contenu des listes affichées dans la fenêtre.

Par défaut, l'éditeur de méthodes affiche quatre listes. Vous pouvez agrandir ou réduire la largeur de chaque liste en faisant glisser une de ses parois. Il est également possible d'ajuster la taille de la zone de liste par rapport à celle de la zone d'édition en faisant glisser la ligne de séparation entre les deux zones :



- Vous devez **double-cliquer** sur un élément d'une liste pour l'insérer dans la zone d'édition, à l'emplacement du curseur.

- Pour **modifier le contenu** d'une liste, cliquez dans la zone de titre de la liste : un pop up menu apparaît, vous permettant de choisir le type d'élément à afficher.

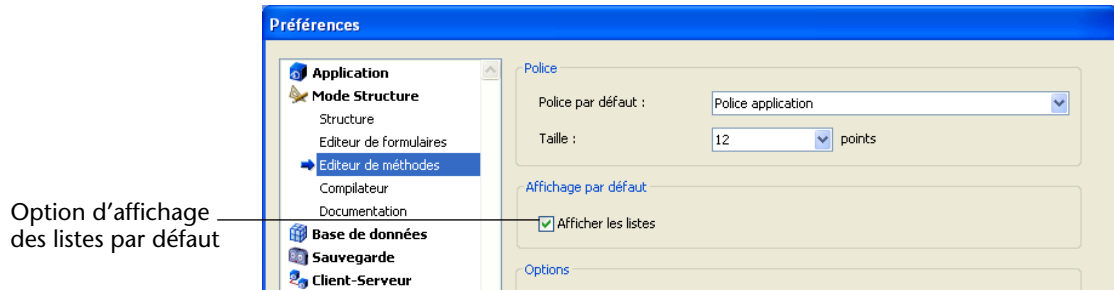


Pour plus d'informations sur chaque type d'élément affichable, reportez-vous au [paragraphe "Description des types de listes"](#), page 662.

- Pour **ajouter** ou **supprimer une liste**, cliquez dans la zone de titre d'une des listes et choisissez la commande correspondante dans le pop up menu (cf. ci-dessus).
A noter qu'au moins une liste doit être affichée dans la fenêtre de l'éditeur. La commande **Supprimer cette liste** est désactivée lorsque vous cliquez sur la dernière liste. Si vous souhaitez masquer toutes les listes, vous devez utiliser les Préférences de la base (cf. ci-dessous).
- Vous pouvez n'afficher que la zone d'édition de la fenêtre de l'éditeur de méthodes. Pour cela, cliquez sur le bouton permettant alternativement de cacher ou d'afficher les listes dans la barre d'outils de la fenêtre.



- Vous pouvez également masquer les listes par défaut. Pour cela, désélectionnez l'option **Afficher les listes** dans la page **Editeur de méthodes** des Préférences de la base (thème "Mode Structure").



Vous devez fermer puis rouvrir les méthodes éventuellement ouvertes afin que les modifications effectuées dans les Préférences soient prises en compte.

Note Vous pouvez sauvegarder vos paramètres de listes en enregistrant la fenêtre courante comme modèle. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Enregistrer comme modèle"](#), page 664.

La zone d'insertion de points d'arrêt

Cette zone vous permet d'insérer directement des points d'arrêt en regard de certaines lignes d'instruction de vos méthodes. Les points d'arrêt sont des outils très pratiques en phase de débogage d'une méthode : ils permettent de stopper l'exécution de la méthode et d'afficher le débogueur lorsqu'ils sont atteints.

Pour insérer un point d'arrêt, il vous suffit de cliquer dans la zone d'insertion de points d'arrêt à l'emplacement où vous souhaitez le placer. Un point rouge indique alors la présence du point d'arrêt.

Note Vous pouvez visualiser l'emplacement de tous les points d'arrêt de la base dans l'Explorateur d'exécution. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Les pages Points d'arrêt et Arrêt sur commande"](#), page 113.

Pour désactiver temporairement un point d'arrêt ou modifier ses propriétés, appuyez sur la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) et cliquez sur le point d'arrêt. La boîte de dialogue des Propriétés du point d'arrêt s'affiche.

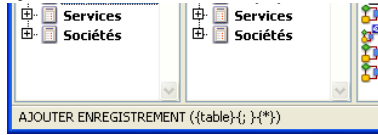
Pour supprimer un point d'arrêt, cliquez de nouveau sur le point rouge.

Note Les points d'arrêt restent toujours à la même place dans l'éditeur de méthodes, même si vous insérez ou supprimez des lignes.

Pour une description complète des points d'arrêt, reportez-vous au chapitre "Débogueur" dans le manuel *Langage* de 4D.

La zone d'affichage de la syntaxe

Cette zone vous permet de visualiser la syntaxe — c'est-à-dire le nom et le nombre des paramètres — des commandes 4D que vous insérez dans votre méthode. La syntaxe s'affiche automatiquement lorsque vous saisissez manuellement une commande. Pour "forcer" l'affichage de la syntaxe d'une commande, insérez un espace après son nom.

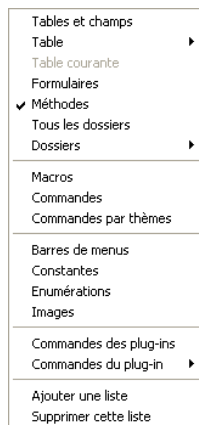


Note Ce mécanisme requiert la présence du fichier "4D Syntax.rsr" dans le dossier 4D Extensions (cf. [paragraphe "Utiliser le glisser-déposer"](#), page 96).

Cette zone est également utilisée pour afficher le descriptif des éventuelles erreurs de syntaxe détectées par 4D au moment de la validation de la méthode (cf. [paragraphe "Ecrire une méthode"](#), page 669).

Description des types de listes

Vous pouvez afficher différentes listes d'éléments dans la zone de liste de la fenêtre d'édition de méthodes.



Ce paragraphe détaille chaque type de liste :

- **Tables et champs** : noms des tables et des champs de la base sous forme de liste hiérarchique. Lorsque vous insérez un nom de champ dans la méthode en double-cliquant sur son nom, 4^e Dimension l'insère en respectant la syntaxe et rajoute le nom de la table ou de la sous-table suivant le cas.
- **Table** (sous-menu) : noms des champs de la table sélectionnée à l'aide du sous-menu.
- **Table courante** : noms des champs de la table courante (disponible dans les triggers, les méthodes formulaire et les méthodes objet).
- **Formulaires** : noms des tables et des formulaires de la base sous forme de liste hiérarchique. Lorsque vous insérez un nom de formulaire dans la méthode en double-cliquant sur son nom, 4^e Dimension l'insère en respectant la syntaxe : le nom du formulaire est inséré entre guillemets, il est précédé du nom de la table et d'un point virgule. Par exemple : [Table];"Formulaire"
- **Méthodes** : noms des méthodes projet de la base.
- **Tous les dossiers** : noms des dossiers et des sous-dossiers d'objets définis dans la base sous forme de liste hiérarchique. Les dossiers permettent de structurer les objets de la base de manière personnalisée. Ils sont gérés depuis la page Démarrage de l'Explorateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La page Démarrage", page 76](#).
- **Dossiers** (sous menu) : contenu du dossier sélectionné à l'aide du sous-menu.
- **Macros** : noms des macros définies pour la base, classés dans l'ordre du fichier des macros.

Note La liste des **mots-clés** présente dans les versions précédentes de 4D est désormais prise en charge via les macros. Pour plus d'informations sur les macros, reportez-vous au [paragraphe "Créer et utiliser des macros", page 686](#).

- **Commandes** : commandes du langage de 4^e Dimension classées par ordre alphabétique.
- **Commandes par thèmes** : commandes du langage de 4^e Dimension classées par thèmes sous forme de liste hiérarchique.

- **Barres de menus** : noms et numéros des barres de menus.
- **Constantes** : constantes de 4^e Dimension et des éventuels plug-ins classées par thèmes sous forme de liste hiérarchique.
- **Énumérations** : noms des énumérations.
- **Images** : noms des images stockées dans la Bibliothèque d'images de 4D.
- **Commandes des plug-ins** : commandes des plug-ins installés dans la base, classées par thèmes sous forme de liste hiérarchique.
- **Commandes du plug-in (sous-menu)** : commandes du plug-in sélectionné à l'aide du sous-menu.
Par défaut, les plug-ins suivants sont disponibles :
 - **4D Internet Commands** : ce plug-in ajoute des fonctions Internet supplémentaires à 4D, en particulier pour la gestion des eMails.
 - **4D Chart** : 4D Chart est l'éditeur de graphes intégré de 4^e Dimension.
 - **OLE_Tools** (Windows seulement) : OLE_Tools, livré avec la version Windows de 4D, est un plug-in de gestion des zones OLE.

-
- Notes*
- Ces plug-ins font l'objet de documentations séparées.
 - A l'exception de l'élément **Macros**, toutes les listes sont classées par ordre alphabétique.
-

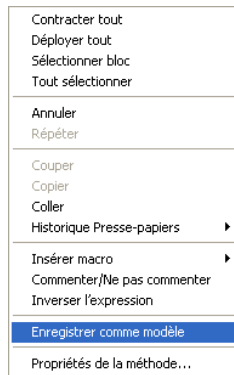
Enregistrer comme modèle

Vous pouvez sauvegarder sous forme de "modèle" les paramètres effectués dans la fenêtre de l'éditeur de méthodes. Une fois le modèle enregistré, les paramètres définis seront utilisés pour chaque nouvelle fenêtre de l'éditeur ouverte.

Les paramètres conservés dans le modèle sont les suivants :

- Taille relative de la zone d'édition et de la zone de liste
- Nombre de listes
- Emplacement et contenu de chaque liste
- Largeur relative de chaque liste

Pour sauvegarder une fenêtre de l'éditeur en tant que modèle, choisissez la commande **Enregistrer comme modèle** dans le menu **Méthode** ou dans le **menu contextuel** de l'éditeur :



Menu contextuel de l'éditeur de méthodes

Le modèle est immédiatement enregistré (aucune boîte de dialogue n'apparaît). Le modèle est stocké avec les préférences de l'application 4D. Si un modèle existait déjà, il est remplacé.

Affichage des numéros de lignes

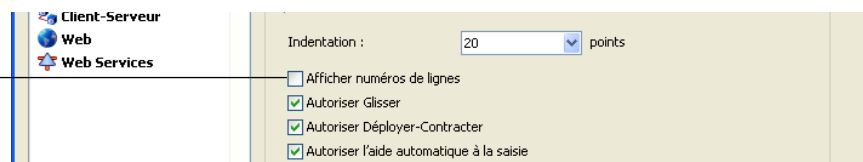
Il est possible d'afficher les numéros des lignes dans chaque fenêtre de l'éditeur de méthodes :

Numéros de lignes

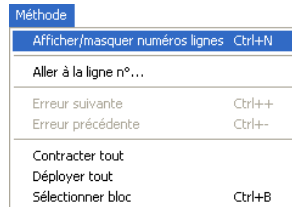


L'affichage des numéros de ligne peut être activé ou désactivé par défaut, à l'aide de l'option **Afficher numéros de lignes** dans la page **Editeur de méthodes** (thème "Mode Structure") des Préférences de la base :

Option d'affichage des numéros de ligne



Il est également possible de modifier cet affichage séparément pour chaque fenêtre de l'éditeur de méthodes, à l'aide de la commande **Afficher/Masquer numéros lignes** du menu **Méthode** :



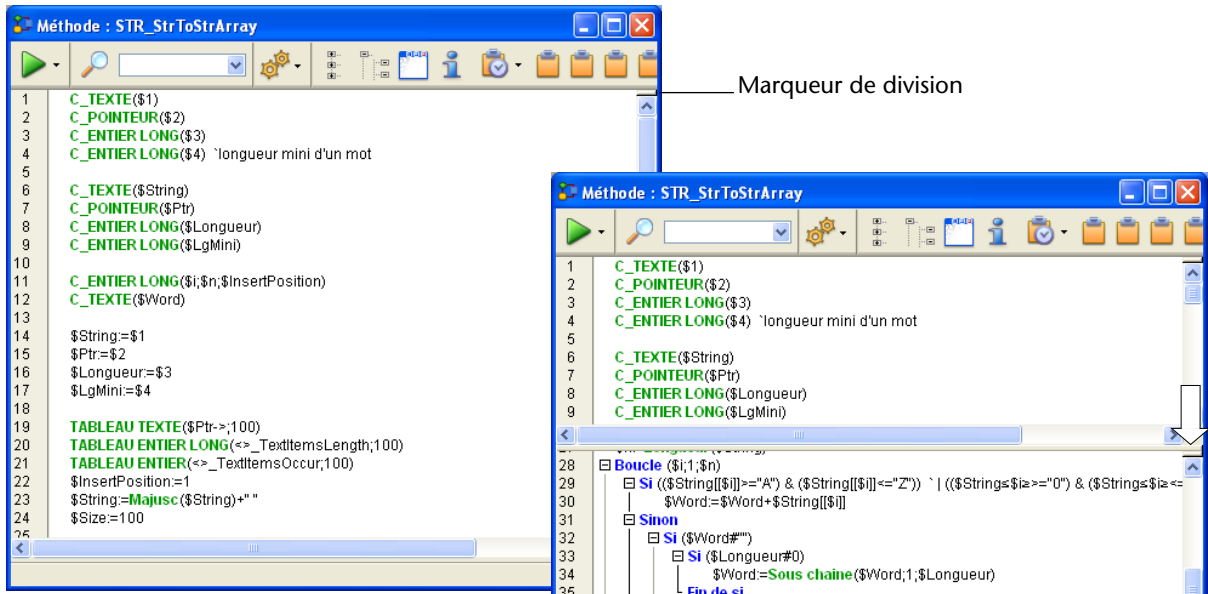
L'affichage des numéros de ligne permet une meilleure navigation dans la fenêtre. La commande **Aller à la ligne n°...** du menu **Méthode** permet de tirer parti de cet affichage (cf. [paragraphe "Aller à ligne n°", page 697](#)).

Diviser la fenêtre de l'éditeur

Vous pouvez diviser la zone d'édition en plusieurs volets horizontaux. Une fois la zone d'édition divisée, vous pouvez visualiser et faire défiler chaque partie de la même méthode indépendamment des autres. Cette possibilité est utile, par exemple, pour conserver à l'écran l'en-tête d'une méthode — contenant généralement la description de la méthode, des commentaires ou des déclarations de variables. Cela permet également de visualiser simultanément deux ou plusieurs zones éloignées d'une même méthode.

■ Créer des volets

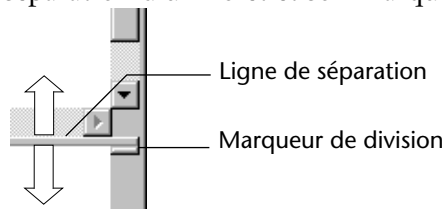
Pour créer un volet de visualisation, cliquez sur le marqueur de division situé en haut de la fenêtre et faites-le glisser vers le bas :



Pour créer plusieurs volets, il suffit de répéter l'opération autant de fois que nécessaire. Vous pouvez créer un volet au-dessous d'un volet existant en faisant glisser son marqueur de division.

■ Redimensionner un volet

Pour redimensionner un volet, faites glisser l'une de ses lignes de séparation vers le haut ou le bas. *Attention*, ne confondez pas la ligne de séparation d'un volet et son marqueur de division :



Le marqueur de division n'apparaît pas si la hauteur du volet est insuffisante.

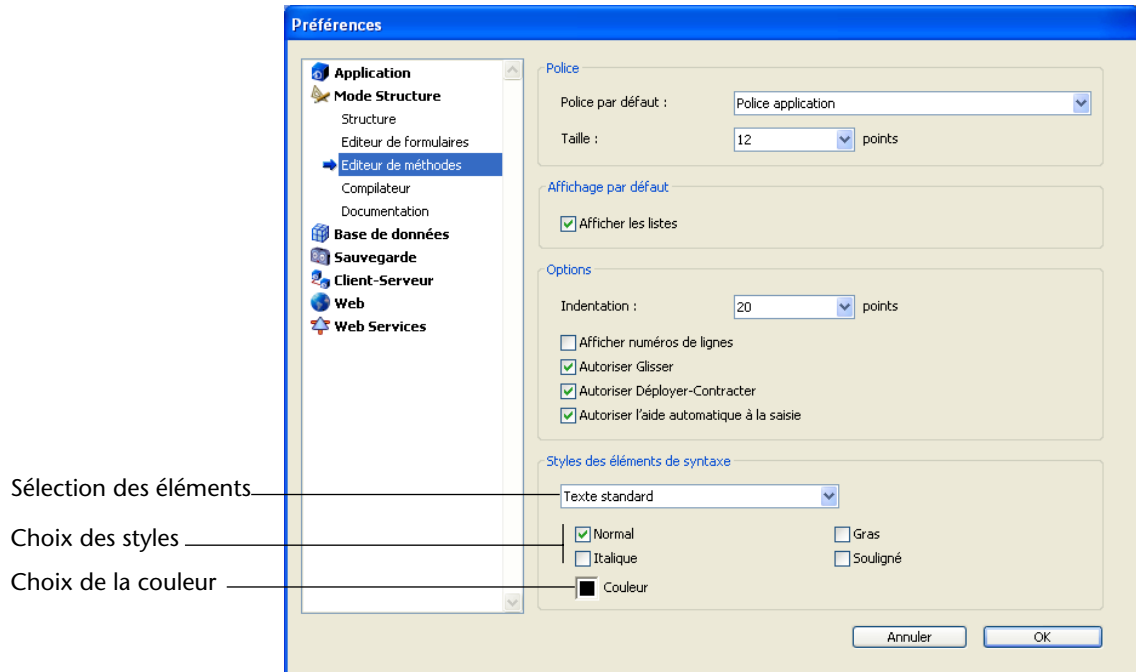
■ Supprimer un volet

Pour supprimer un volet de visualisation, faites glisser sa ligne de séparation inférieure vers le haut de la fenêtre ou double-cliquez sur cette ligne de séparation.

Personnaliser les styles et les couleurs des éléments de syntaxe

Il est possible d'attribuer une couleur et/ou un style spécifique à chaque type d'élément du langage 4D (champs, tables, variables, paramètres, etc.). La combinaison de couleurs et de styles différents pour les éléments des méthodes est très utile pour la maintenance du code.

Les styles et les couleurs sont définis dans la page **Editeur de méthodes** (thème "Mode Structure") de la boîte de dialogue des Préférences de l'application :



- Notes*
- Le type d'élément "Texte standard" désigne tous les textes n'appartenant à aucun des autres types définis (c'est-à-dire les symboles, la ponctuation, les constantes littérales, etc.).
 - Le type d'élément "Paramètres" désigne les paramètres des méthodes (\$0; \$1, etc.).

Les styles disponibles sont les suivants :

- **Normal**
- **Gras** (associé par défaut aux commandes 4D, aux mots-clés et aux commandes de plug-ins).
- **Italique** (associé par défaut aux commandes de plug-ins et aux méthodes)
- **Souligné** (associé par défaut aux constantes prédéfinies).

Largeur des indentations

Le code est automatiquement indenté afin de faire apparaître la structure du code.

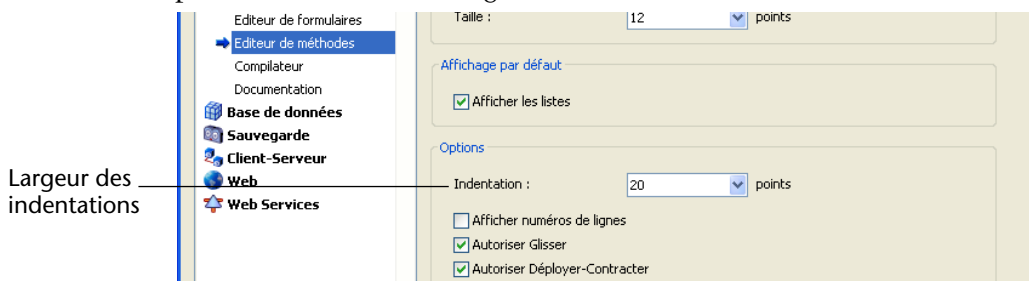
Indentation par défaut

```

23 Sinon
24   Repeter
25     $vlPos:=$vlPosMin+Arrondi(((($vlPosMax-$vlPosMin)/2),0)
26     Au cas ou
27       ($vpArray->($vlPos)=$vrSearchedValue)
28       $0=$vlPos
29       ($vpArray->($vlPos)>$vrSearchedValue)
30       $vlPosMax=$vlPos
31       Si ($vlPosMax>=$vlPosMin) & ($vlPosMax<=($vlPosMin+1))
32         $0=-1
33       Fin de si
34       ($vpArray->($vlPos)<$vrSearchedValue)
35       $vlPosMin=$vlPos
36       Si ($vlPosMax>=$vlPosMin) & ($vlPosMax<=($vlPosMin+1))
37         $0=-1
38       Fin de si
39     Fin de cas
40   Si ($0<0)
41     Fin de si
42   Jusque ($0>0)
43   Fin de si

```

Une option située dans la page **Editeur de méthodes** (thème “Mode Structure”) de la boîte de dialogue des Préférences de l’application vous permet de modifier la largeur de l’indentation :



La largeur doit être définie en points (20 par défaut).

Modifier cette valeur par défaut peut être utile si vos méthodes contiennent des algorithmes complexes avec de nombreux niveaux d’imbrication. Une indentation plus étroite permettra de limiter les défilements horizontaux.

Ecrire une méthode

L’écriture d’une méthode est généralement une combinaison entre la saisie de texte, la sélection d’éléments dans les zones de liste et le glisser-déposer d’éléments depuis l’Explorateur ou d’autres fenêtres. Vous pouvez aussi utiliser divers systèmes d’aide à la saisie pour accélérer la création de méthodes.

L’éditeur de méthodes de 4^e Dimension réalise, lors de l’édition, une première vérification de la syntaxe de vos méthodes. Des vérifications plus poussées sont réalisées lors de l’exécution de la méthode.

Vous pouvez personnaliser l'apparence et le fonctionnement de la zone d'édition des méthodes, comme par exemple ajouter des volets ou afficher des numéros de lignes.

Saisir du texte

L'éditeur de méthodes de 4^e Dimension utilise les techniques d'édition de texte standard. Au fur et à mesure de votre saisie, les caractères apparaissent à l'emplacement du point d'insertion. Vous finissez chaque ligne en appuyant sur la touche **Entrée**¹ ou **Retour chariot**.

L'éditeur de méthodes utilise des conventions d'affichage par défaut (style, couleur) pour les noms de commandes, de commandes des plug-ins, de méthodes, etc. Vous pouvez modifier ces conventions d'affichage dans les Préférences de l'application. La police et la taille de police peuvent également être modifiées dans la boîte de dialogue des Préférences (reportez-vous au [paragraphe "Personnaliser les styles et les couleurs des éléments de syntaxe"](#), page 668).

Quand vous appuyez sur la touche **Entrée** du pavé numérique, 4^e Dimension reconnaît le type de chaque élément saisi et lui applique le format d'affichage adéquat. 4^e Dimension gère aussi l'indentation relative entre les lignes lorsque des structures de programmation (par exemple Si, Fin de si) sont utilisées.

Vous pouvez utiliser les touches fléchées pour vous déplacer d'une ligne à une autre. L'utilisation des touches fléchées est rapide car, dans ce cas, l'éditeur retarde la vérification de la syntaxe de ces lignes.

Note L'éditeur de méthodes dispose de nombreux raccourcis de navigation, listés dans le [paragraphe "Raccourcis d'aide à la navigation"](#), page 685.

Les options de validation Des options de validation placées dans le menu **Méthode** de l'éditeur de méthodes vous permettent de vous repérer plus facilement lors de la saisie d'accolades, de parenthèses, de guillemets et de crochets. Une coche apparaît en face de l'option sélectionnée.

Il y a deux niveaux d'aide :

- **Signaler élément correspondant** : cette option n'affecte que les caractères ouvrants et fermants.

1. La touche Entrée du pavé numérique a une action différente de celle du clavier principal. La touche Entrée du pavé numérique force 4^e Dimension à vérifier la syntaxe de la ligne de code, sans passer à la ligne suivante.

- **Signaler paramètre complet** : cette option affecte la totalité de l'expression contenue par les caractères ouvrants et fermants.

Lorsque ces options sont sélectionnées, 4^e Dimension cherche, lorsque vous saisissez un caractère fermant, le caractère ouvrant qui lui correspond. Lorsque 4^e Dimension trouve un caractère correspondant, il fait clignoter soit le caractère correspondant, soit la totalité de l'expression contenue entre les deux caractères.

Par exemple, lorsque vous saisissez

Boucle (\$i;1;Enregistrements trouvés ([objet ligne et que vous appuyez sur la touche "]" pour terminer l'expression du nom de la table, 4^e Dimension cherche le crochet ouvrant qui lui correspond. Lorsqu'il le trouve, il fait clignoter soit les deux crochets (Signaler élément correspondant), soit la totalité de l'expression comprise entre les deux crochets (Signaler paramètre complet).

Lorsque vous continuez de saisir la ligne

Boucle (\$i;1;Enregistrements trouvés ([objet ligne]))

la détection des caractères ouvrants est poursuivie pour la fonction Enregistrements trouvés et le mot-clé Boucle.

Pour désactiver ce système d'aide, sélectionnez la commande **Ne rien signaler**.

Ajouter des éléments par glisser-déposer

4^e Dimension vous permet d'utiliser le glisser-déposer lors de l'écriture des méthodes. Il est possible de glisser-déposer des éléments :

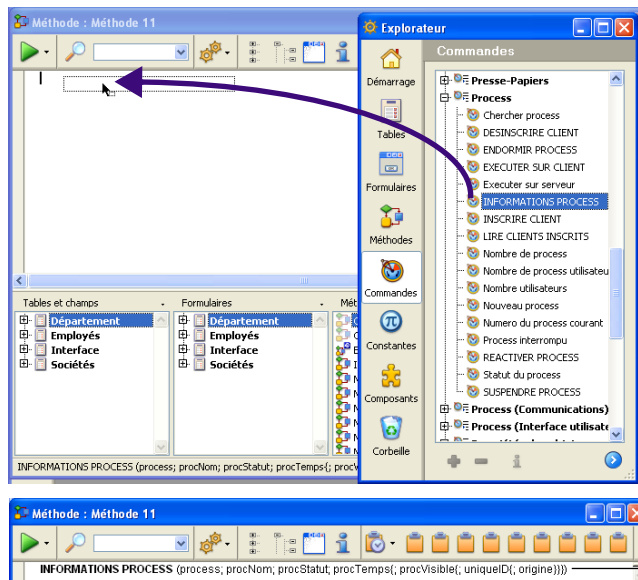
- depuis l'Explorateur
- à l'intérieur d'une même méthode,
- entre deux méthodes.
- **Glisser-déposer depuis l'Explorateur**
L'Explorateur vous permet de glisser-déposer :
 - des noms de tables, de champs, de formulaires et de méthodes projets à partir de la page Démarrage.
 - des noms de tables et de champs à partir de la page Tables,
 - des noms de tables et de formulaires à partir de la page Formulaires,
 - des noms des méthodes projet et des formulaires à partir de la page Méthodes,
 - des constantes à partir de la page Constantes,

- des commandes du langage 4D à partir de la page Commandes,
- des commandes de plug-ins à partir de la page Composants.

Lorsque vous faites glisser un élément, 4^e Dimension utilise toujours la syntaxe appropriée pour cet élément. Par exemple, si vous faites glisser le nom de champ "Prénom" de la table [Personnel], il apparaît dans l'éditeur de méthodes sous la forme "[Personnel]Prénom". De la même manière, si vous faites glisser le nom de formulaire "Saisie" de la table [Personnel], il apparaît dans l'éditeur de méthodes sous la forme "[Personnel];"Saisie"".

De plus, lorsque vous faites glisser une commande 4D depuis la page Commandes de l'Explorateur, la commande est insérée directement avec sa syntaxe, c'est-à-dire chacun de ses paramètres. Il ne vous reste plus qu'à modifier les paramètres afin qu'ils correspondent à votre code.


Ce système vous permet de ne pas oublier de paramètre lors de la saisie.



Syntaxe de la commande


Si vous souhaitez faire glisser une commande sans pré-saisir la syntaxe, effectuez l'opération en maintenant la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) enfoncée.

■ Glisser-déposer à l'intérieur d'une méthode ou entre deux méthodes

Dans l'éditeur de méthodes, le glisser-déposer est activé dès qu'une sélection de texte est effectuée. Le curseur se transforme en  pour indiquer que la sélection peut être glissée et déposée :

```

ALLER A ENREGISTREMENT ((Photo]_cell_record_number{$p1})
$objet->=[Photo]thumbnail
PROPRIETES IMAGE($objet->,$largeur,$hauteur);
  
```

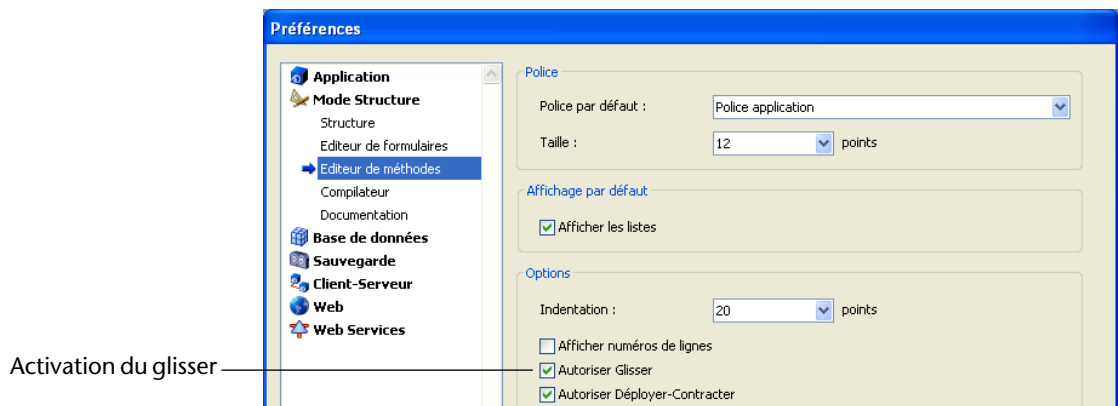


■ Copier la sélection

Par défaut, le glisser-déposer *déplace* la sélection de texte. Pour copier cette sélection, maintenez enfoncée la touche **Ctrl** (Windows) ou **Option** (Mac OS) pendant l'opération.

■ Désactiver le glisser-déposer

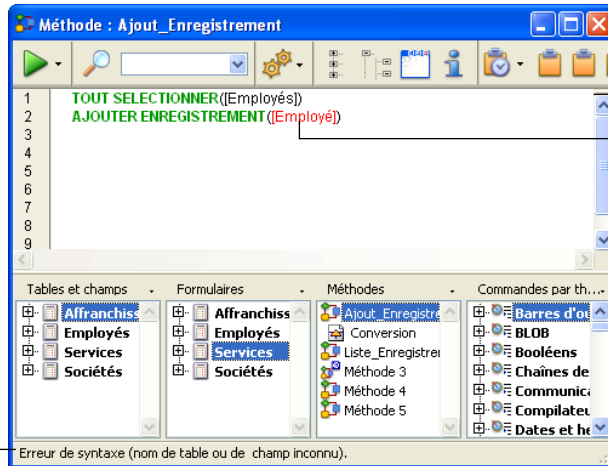
Le glisser-déposer à l'intérieur d'une méthode ou entre deux méthodes peut être désactivé via l'option **Autoriser Glisser** (cochée par défaut) située dans les Préférences de l'application, page **Editeur de méthodes** (thème "Mode Structure") :



Note Cette option ne désactive pas les fonctions de glisser-déposer depuis l'Explorateur de 4D.

Vérifier la syntaxe et corriger les erreurs

4^e Dimension vérifie automatiquement la syntaxe de la méthode. Si vous saisissez ou sélectionnez du texte qui ne respecte pas la syntaxe, 4^e Dimension indique l'erreur dans la zone d'affichage de la syntaxe et indique l'expression incorrecte, comme illustré dans la fenêtre ci-dessous :



Expression comportant une erreur (ici il manque le "s" de la table [Employés])

Description de l'erreur

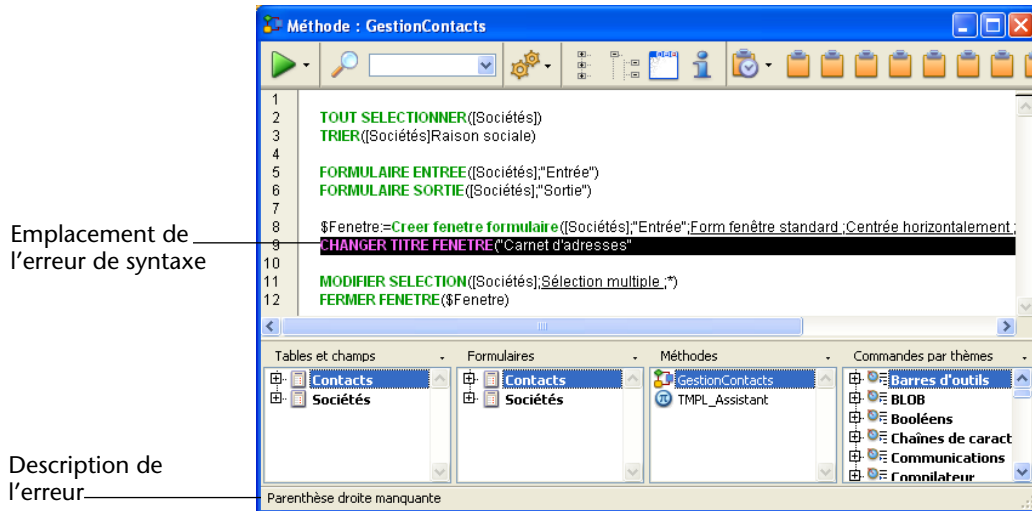
Le style utilisé pour afficher les expressions erronées peut être modifié dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Personnaliser les styles et les couleurs des éléments de syntaxe"](#), page 668).

Vous pouvez immédiatement vérifier la ligne courante (sans passer à la ligne suivante) en appuyant sur la touche **Entrée** du pavé numérique. 4^e Dimension vérifie la ligne, indique les erreurs, reformate les caractères et place le point d'insertion à la fin de la ligne. Quand une ligne d'une méthode est marquée comme ne respectant pas la syntaxe, vérifiez et modifiez la saisie. Si la ligne est correcte, 4^e Dimension rétablit le style standard.

La validation d'une méthode entière s'effectue automatiquement lorsque vous la sauvegardez ou refermez la fenêtre. Vous pouvez également "forcer" la validation de la méthode en appuyant sur la touche **Entrée**.

Au moment de la validation, 4D effectue une vérification syntaxique au niveau des lignes (syntaxe des commandes) et/ou de la structure des instructions (**Si... Fin de si**, etc.).

Lorsqu'une erreur est détectée, un message s'inscrit dans la zone d'affichage de la syntaxe et 4D sélectionne la ligne incriminée :



L'éditeur ne vérifie que les erreurs de syntaxe (fautes de frappe ou erreurs similaires). Il ne vérifie pas les erreurs susceptibles de survenir pendant l'exécution. Les erreurs d'exécution sont "interceptées" par 4^e Dimension lorsque la méthode est exécutée. 4^e Dimension fournit un débogueur perfectionné qui permet de traiter et de corriger ces erreurs. Pour plus d'informations sur le débogueur, reportez-vous au manuel *Langage*.

Le compilateur représente également une aide précieuse pour la détection d'erreurs. Pour plus d'informations sur le compilateur, reportez-vous au [chapitre "Compiler une base de données"](#), page 811.

Saisie prédictive

L'éditeur de méthodes dispose d'une fonction de "saisie prédictive". 4^e Dimension affiche automatiquement des propositions basées sur les premiers caractères saisis.

Dans l'exemple ci-dessous, la saisie de la chaîne "copi" provoque l'affichage d'une info-bulle contenant la première commande 4D (par ordre alphabétique) débutant par cette chaîne :

```

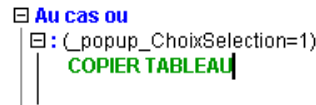
Au cas ou
  _popup_ChoixSelection=1)
  copi
  Copier liste

```

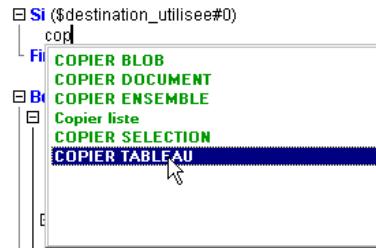
La valeur proposée dans l'info-bulle est mise à jour en fonction des caractères supplémentaires saisis :



Lorsque les caractères saisis ne correspondent qu'à une seule valeur possible, elle est insérée dans l'éditeur lorsque vous appuyez sur la touche **Tabulation** :



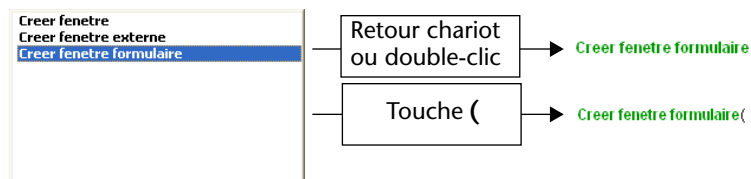
Vous pouvez afficher à tout moment la liste de tous les mots débutant par les caractères saisis en appuyant sur la touche **Tabulation** :



La liste est classée par ordre alphabétique.

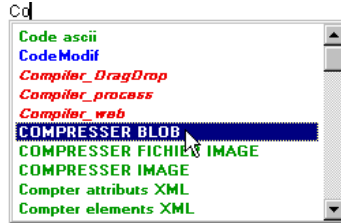
Vous pouvez choisir une valeur dans la liste en double-cliquant dessus ou en utilisant les touches **↑** et **↓** et la touche **Retour chariot**.

Vous pouvez également appuyer sur la touche **((parenthèse ouvrante)** ou **;(point-virgule)** après avoir sélectionné une valeur : la valeur insérée est suivie d'une parenthèse ouvrante ou d'un point-virgule, prête pour la saisie



Pour continuer la saisie sans choisir de valeur, appuyez sur la touche **Echap**.

Si les caractères saisis correspondent à différents types d'objets, la liste les affiche dans leur style courant :



Les types d'objets suivants peuvent être affichés :

- Commande 4D
- Méthode utilisateur
- Nom de table
- Nom de champ
- Constante
- Commande de plug-in
- Mot-clé 4D
- Macros

Note Les noms de macros sont affichés entre < >. Pour plus d'informations sur les macros, reportez-vous au [paragraphe "Créer et utiliser des macros", page 686](#).

■ Désactiver la saisie prédictive

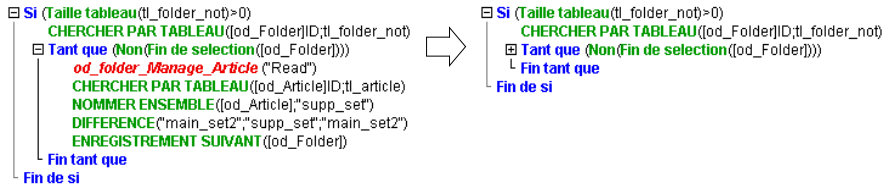
Les fonctions de saisie prédictive peuvent être activées/désactivées via l'option **Autoriser l'aide automatique à la saisie** située dans les Préférences de l'application, page **Editeur de méthodes** (thème "Mode Structure").

■ Utiliser le "Joker" (@)

Les anciennes versions de 4^e Dimension utilisaient le caractère joker "@" comme raccourci d'insertion de noms d'objets. Bien que moins performant que la saisie prédictive, ce mécanisme peut toujours être utilisé : lorsque vous saisissez des caractères puis le caractère "@", 4^e Dimension recherche les noms d'éléments débutant par ces caractères et termine la saisie avec le premier nom correspondant. Il est nécessaire de saisir suffisamment de caractères pour différencier ce mot de tout autre car dans le cas où il y aurait plusieurs solutions, 4^e Dimension peut compléter la saisie par une autre possibilité.

Déployer/Contracter

Le code 4D situé à l'intérieur des boucles et des conditions peut être contracté ou déployé afin de faciliter la lecture des méthodes.



Le principe d'utilisation de cette fonction est semblable à celui des listes hiérarchiques : cliquer sur l'icône provoque la contraction du code inclus dans la condition ou la boucle. L'icône indique une portion de code contractée ; un clic sur cette icône provoque le déploiement de la portion de code incluse.

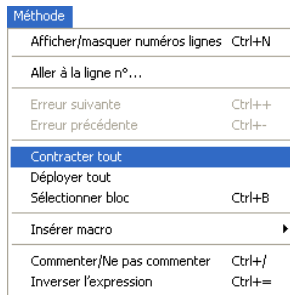
Note Les conditions et les boucles (**Si**, **Au cas ou**, etc.) sont définies à l'aides des macros. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Créer et utiliser des macros", page 686](#).

Lorsqu'une portion de code est contractée, elle ne peut plus être modifiée. Elle se déploie automatiquement lorsque vous saisissez ou supprimez un caractère dans la condition ou la boucle concernée.

Une portion de code contractée peut être sélectionnée, copiée, collée ou supprimée. Toutes les lignes incluses seront respectivement copiées, collées ou supprimées.

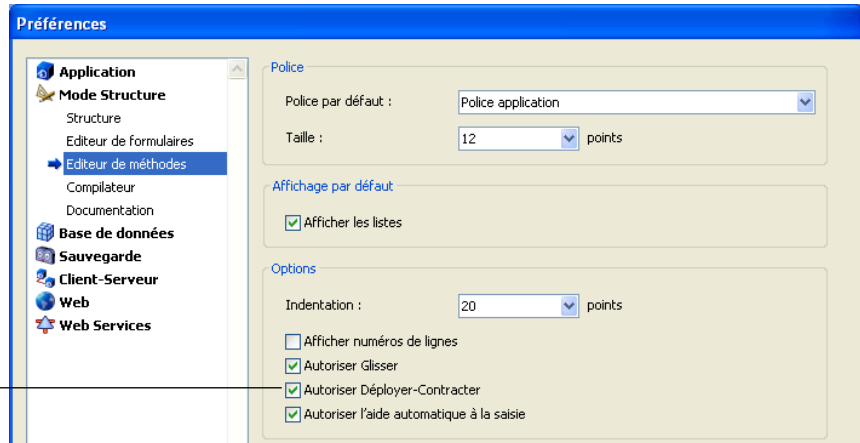
Note Lorsqu'une portion de code est collée, elle est automatiquement déployée.

Il est possible de déployer/contracter la totalité des boucles et des conditions d'une méthode à l'aide des commandes **Contracter tout** et **Déployer tout** du menu **Méthode** ou du menu contextuel de l'éditeur de méthodes, ou encore via la barre d'outils de la fenêtre.



L'affichage des boucles et des conditions sous forme de liste hiérarchique peut être activé ou désactivé à l'aide de l'option **Autoriser Déployer-Contracter** dans la page **Editeur de méthodes** (thème "Mode Structure") des Préférences de la base :

Option d'activation de l'affichage hiérarchique du code



Cette option est cochée par défaut.

Note Le mode d'affichage n'est pas pris en compte lors de l'impression des méthodes : le code source est toujours déployé et des lignes verticales encadrent les conditions et les boucles.

Annuler/Répéter multiples

L'éditeur de méthodes de 4^e Dimension permet d'effectuer des annulations/répétitions multiples. Toutes les actions effectuées (saisie de texte, suppression, copier/coller, etc.) sont conservées séquentiellement en mémoire et peuvent être annulées dans l'ordre inverse de leur exécution. De même, chaque action annulée peut être répétée.

4^e Dimension enregistre ainsi les 20 dernières actions effectuées.

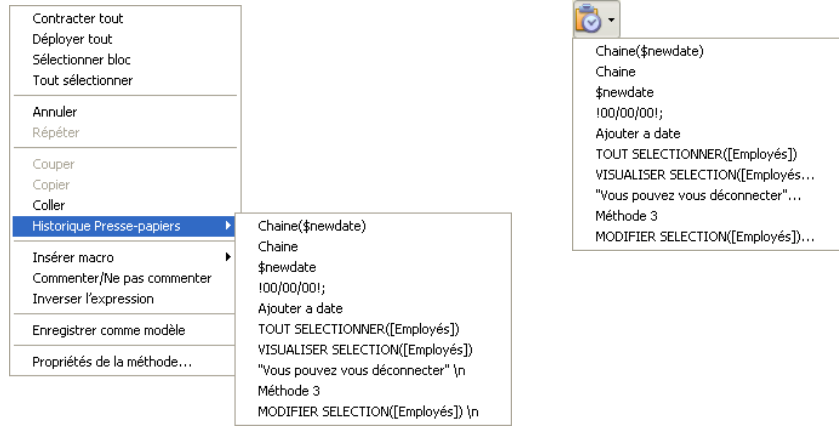
Les commandes **Annuler/Répéter** sont disponibles dans le menu **Edition** et le menu contextuel de l'éditeur de méthodes.

Copier-coller multiples et numérotation des Presse-papiers

En plus du copier-coller standard, 4^e Dimension propose deux fonctions supplémentaires permettant de travailler avec le contenu du Presse-papiers :

- Le programme conserve en mémoire les 10 dernières actions de "copier" ou de "couper" effectuées dans l'éditeur de méthodes au cours de la session. Chaque contenu ainsi sauvegardé peut être réutilisé à

tout moment. Pour cela, il suffit d'utiliser la commande **Historique Presse-papiers** du menu contextuel de l'éditeur ou le bouton "Dernières valeurs du Presse-papiers" de la barre d'outils :



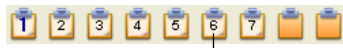
Les premiers caractères des éléments copiés ou coupés sont affichés. La sélection d'un élément provoque son insertion à l'emplacement courant du curseur.

- Les 10 presse-papiers courants sont numérotés et peuvent être utilisés directement à l'aide d'un raccourci-clavier ou via les boutons de la barre d'outils de l'éditeur :
 - pour *copier* la sélection dans un presse-papiers spécifique, utilisez la combinaison **Ctrl+Maj+1 à 9** (Windows) ou **Control+Maj+1 à 9** (Mac OS) ou appuyez sur la touche **Majuscule** et cliquez sur l'une des neuf icônes de Presse-papiers :



Maj + clic pour remplir ce presse-papiers

- pour *coller* le contenu d'un presse-papiers spécifique, utilisez la combinaison **Ctrl+1 à 9** (Windows) ou **Control+1 à 9** (Mac OS) ou cliquez sur l'une des neuf icônes de Presse-papiers :



Clic pour coller le contenu de ce presse-papiers

Commenter/Ne pas commenter

Les commentaires sont des lignes d'instructions inactives. Ces lignes ne sont pas interprétées par le programme (4^e Dimension n'applique aucune style spécifique à l'intérieur de la ligne de commentaire) et ne sont pas exécutées lorsque la méthode est appelée.

Pour créer une ligne de commentaire, il suffit d'insérer le caractère ` en début de ligne.

La longueur des commentaires est limitée à la taille maximale d'une ligne, qui est de 32000 caractères.

La commande **Commenter/Ne pas commenter** permet de placer en commentaires l'ensemble des lignes de code sélectionnées ou, à l'inverse, de supprimer le caractère commentaire de ces lignes de code.

La commande **Commenter/Ne pas commenter** est disponible dans le menu **Méthode** ainsi que dans le menu contextuel de l'éditeur.

Méthode	
Afficher/masquer numéros lignes	Ctrl+N
Aller à la ligne n°...	
Erreur suivante	Ctrl++
Erreur précédente	Ctrl+-
Contracter tout	
Déployer tout	
Sélectionner bloc	Ctrl+B
Insérer macro ▶	
Commenter/Ne pas commenter	Ctrl+/
Inverser l'expression	Ctrl+=
Ne rien signaler	
Signaler élément correspondant	
<input checked="" type="checkbox"/> Signaler paramètre complet	
Enregistrer comme modèle	
Propriétés de la méthode...	

Pour utiliser cette commande, sélectionnez une portion de code puis la commande **Commenter/Ne pas commenter** :

```

Si (Taille tableau(tl_folder_not)>0)
  CHERCHER PAR TABLEAU([od_Folder]ID;tl_folder_not)
  Tant que (Non(Fin de selection([od_Folder])))
    od_folder_Manage_Article ("Read")
    CHERCHER PAR TABLEAU([od_Article]ID;tl_article)
    `Utiliser l'ensemble
    NOMMER ENSEMBLE([od_Article];"supp_set")
    DIFFERENCE("main_set2";"supp_set";"main_set2")
    ENREGISTREMENT SUIVANT([od_Folder])
  Fin tant que
Fin de si
  
```

```

Si (Taille tableau(tl_folder_not)>0)
  CHERCHER PAR TABLEAU([od_Folder]ID;tl_folder_not)
  `Tant que (Non(Fin de selection([od_Folder])))
  `od_folder_Manage_Article ("Read")
  `CHERCHER PAR TABLEAU([od_Article]ID;tl_article)
  ``Utiliser l'ensemble
  `NOMMER ENSEMBLE([od_Article];"supp_set")
  `DIFFERENCE("main_set2";"supp_set";"main_set2")
  `ENREGISTREMENT SUIVANT([od_Folder])
  `Fin tant que
Fin de si
  
```

Lorsque la sélection comporte uniquement du code actif, la commande **Commenter** est appliquée.

Lorsque la sélection comporte à la fois du code actif et des lignes de commentaires, ces dernières reçoivent un caractère de commentaire (`) supplémentaire ; ainsi, elles retrouveront leur statut initial de commentaire si la ligne est "décommentée" ultérieurement.

Lorsque la sélection comporte uniquement des lignes de commentaires, la commande **Ne pas commenter** est appliquée.

Note La commande **Commenter/Ne pas commenter** fonctionne avec des lignes entières uniquement — elle ne peut pas être utilisée pour mettre en commentaire une partie de ligne uniquement.

Sélection du bloc parent La fonction **Sélectionner bloc** permet de sélectionner le “bloc parent” du code contenant le point d’insertion. Le bloc parent peut être défini par :

- des guillemets,
- des parenthèses,
- une structure logique (Si/Sinon/Fin de si, Tant que/Fin tant que, Repeter/Jusque, Au cas ou/Fin de cas),
- des accolades.

Si un bloc de texte est déjà sélectionné, la fonction sélectionne le niveau de bloc parent supérieur et ainsi de suite, jusqu’à la sélection de la méthode entière.

Dans l’exemple suivant, la fonction **Sélectionner bloc** est appliquée deux fois consécutivement de manière à sélectionner le code souhaité.



The image shows three sequential screenshots of a code editor. Each screenshot displays the same code block with a different level of selection highlighted in yellow. The code is as follows:

```
$v\NumPict=Utiliser réf image +21001
Boucle ($i;1;Taille tableau(<=> _Import_tags))
Si (Taille tableau(<=> _Import_tags($i))>0)
  $v\NumPict=Utiliser réf image +21128
  $i=Taille tableau(<=> _Import_tags)
Fin de si
Fin de boucle
```

1. The first screenshot shows the entire code block selected in yellow.

2. The second screenshot shows the inner 'Si' block selected in yellow.

3. The third screenshot shows the 'Fin de si' line selected in yellow.

La combinaison **Ctrl+Maj+B** (Windows) ou **Commande+Maj+B** (Mac OS) vous permet d’inverser ce fonctionnement et de désélectionner le dernier “parent” sélectionné.

Note Si le point d’insertion est placé dans une structure de type **Si** ou **Sinon**, le bloc parent sera celui contenant, respectivement, l’instruction **Si** ou **Sinon**.

Inverser l’expression La fonction **Inverser l’expression** permet d’inverser les arguments d’une expression affectant une valeur. Par exemple,

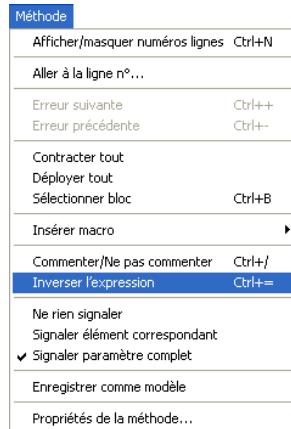
```
variable1:=variable2
```

devient

```
variable2:=variable1
```

Cette fonction est très utile pour inverser un ensemble d'affectations utilisées pour lire ou fixer des propriétés, ou pour corriger des erreurs de saisie.

Pour utiliser cette fonction, sélectionnez la ou les ligne(s) à modifier puis choisissez la commande **Inverser l'expression** dans le menu **Méthode** ou dans le menu contextuel de la zone :



Parmi la sélection, seules les lignes affectant une valeur seront modifiées.

Dans la méthode d'import ci-dessous, la zone d'affectation des variables située au début de la méthode est dupliquée puis les expressions qu'elle contient sont inversées :

```

1      `CM_IMP_CMD1
2
3      MESSAGE_NEW ("")
4
5      vkstNum=[CT_Themes]CT_Resource_ID
6      vkstUSThm=[CT_Themes]CT_US_Theme
7      vkstUSDesc=[CT_Themes]CT_US_Desc
8      vkstFRThm=[CT_Themes]CT_FR_Theme
9      vkstFRDesc=[CT_Themes]CT_FR_Desc
10     vkstGMThm=[CT_Themes]CT_GM_Theme
11     vkstGMDesc=[CT_Themes]CT_GM_Desc
12     vkstSPThm=[CT_Themes]CT_SP_Theme
13     vkstSPDesc=[CT_Themes]CT_SP_Desc
14
15     CHERCHER([CT_Themes],[CT_Themes]CT_Resource_ID=vkst
17     Si (Enregistrements trouvés([CT_Themes])=0)
18     CREER ENREGISTREMENT([CT_Themes])
19     [CT_Themes]CT_Resource_ID=vkstNum
20     [CT_Themes]CT_US_Theme=vkstUSThm
21     [CT_Themes]CT_US_Desc=vkstUSDesc
22     [CT_Themes]CT_FR_Theme=vkstFRThm
23     [CT_Themes]CT_FR_Desc=vkstFRDesc
24     [CT_Themes]CT_GM_Theme=vkstGMThm
25     [CT_Themes]CT_GM_Desc=vkstGMDesc
26     [CT_Themes]CT_SP_Theme=vkstSPThm
27     [CT_Themes]CT_SP_Desc=vkstSPDesc

```

Gestion des longues chaînes


Dans l'éditeur de méthodes de 4^e Dimension, les chaînes de caractères sont limitées à 80 caractères. Toutefois la saisie de longues chaînes est gérée automatiquement : au moment de l'analyse de la ligne, l'éditeur les divise automatiquement et insère les éléments de syntaxe nécessaires :

Saisie :

```
1  
2 ALERTE("Cette chaîne de caractères est vraiment trop longue pour être conservée telle quelle, elle va être divisée par l'éditeur de méthodes.")  
3
```

Après analyse :

```
1  
2 ALERTE("Cette chaîne de caractères est vraiment trop longue pour être conservée telle que"+"lle elle va être divisée par l'éditeur de méthodes.")  
3
```



Utilisation de séquences d'échappement

L'éditeur de méthodes vous permet d'utiliser des *séquences d'échappement* (aussi appelées *séquences escape* ou encore *caractères escape*). Une séquence d'échappement est une séquence de caractères permettant de remplacer un caractère "spécial".

La séquence débute par le caractère barre oblique inversée (*antislash*) \, suivi d'un caractère. Par exemple, \t est une séquence d'échappement pour le caractère Tab. Les séquences d'échappement facilitent la saisie de caractères spéciaux : l'exemple précédent (\t) remplace la saisie Caractere(Tabulation).

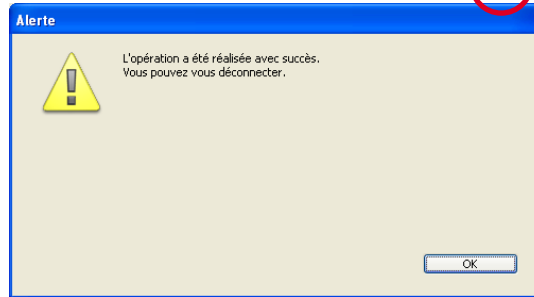
Dans 4^e Dimension, les séquences d'échappement suivantes peuvent être utilisées :

Séquence d'échappement	Caractère remplacé
\n	LF (Retour ligne)
\t	HT (Tabulation)
\r	CR (Retour chariot)
\\	\ (Barre oblique inversée)
\"	" (Guillemets)

Note Il est possible d'utiliser indifféremment des caractères majuscules ou minuscules dans les séquences d'échappement.

Dans l'exemple suivant, le caractère *Retour chariot* (séquence d'échappement \r) est inséré dans une ligne d'instruction afin d'obtenir la boîte de dialogue présentée ci-dessous :

ALERTE("L'opération a été réalisée avec succès.\rVous pouvez vous déconnecter.")



La même instruction aurait pu être écrite ainsi :

ALERTE("L'opération a été réalisée avec succès." + **Caractere**(Retour chariot) + "Vous pouvez vous déconnecter.")

Attention : Le caractère \ est utilisé comme séparateur dans les chemins d'accès sous Windows. En général, 4^e Dimension interprétera correctement les chemins d'accès Windows saisis dans l'éditeur de méthodes en remplaçant les barres simples \ par des doubles barres \\. Par exemple, C:\Dossier deviendra C:\\Dossier. Toutefois, si vous écrivez "C:\MesDocuments\Nouveaux", 4^e Dimension affichera "C:\\MesDocuments\Nouveaux". Dans ce cas, le second \ est incorrectement interprété \N (séquence d'échappement existante). Vous devez donc saisir un double \\ lorsque vous souhaitez insérer une barre oblique inversée devant un caractère utilisé dans une des séquences d'échappement reconnues par 4^e Dimension.

Raccourcis d'aide à la navigation

Différents raccourcis de navigation et de sélection de texte sont disponibles dans la fenêtre de l'éditeur de méthodes de 4D¹ :

Windows	Mac OS	Action
[Maj]+[→]		Crée et agrandit la sélection caractère par caractère vers la droite ou Réduit la sélection caractère par caractère à partir de la gauche
[Maj]+[←]		Crée et agrandit la sélection caractère par caractère vers la gauche, ou Réduit la sélection caractère par caractère à partir de la droite

1. Ces raccourcis sont également accessibles dans toutes les boîtes de dialogue de 4D comportant des zones de saisie.

Windows	Mac OS	Action
	[Maj]+[↓]	Crée et agrandit une sélection ligne par ligne, du haut vers le bas
	[Maj]+[↑]	Crée et agrandit une sélection ligne par ligne, du bas vers le haut
[Ctrl]+[Maj] +[→]	[Commande]+[Maj] +[→]	Crée et agrandit la sélection mot par mot vers la droite
[Ctrl]+[Maj] +[←]	[Commande]+[Maj] +[←]	Réduit la sélection mot par mot à partir de la droite, ou crée et agrandit la sélection mot par mot vers la gauche
[Ctrl]+[→]	[Commande]+[→]	Déplace le point d'insertion mot par mot de gauche à droite
[Ctrl]+[←]	[Commande]+[←]	Déplace le point d'insertion mot par mot de droite à gauche
	[Début]	Positionne le point d'insertion au début de la ligne
	[Fin]	Positionne le point d'insertion à la fin de la ligne
[Ctrl]+[Début]	[Commande] +[Début]	Positionne le point d'insertion au début de la méthode
[Ctrl]+Fin	[Commande]+[Fin]	Positionne le point d'insertion à la fin de la méthode
	[Maj]+[Début]	Sélectionne tous les caractères de la ligne se trouvant à gauche du curseur
	[Maj]+[Fin]	Sélectionne tous les caractères de la ligne se trouvant à droite du curseur
	[PgUp]	Fait défiler le contenu de la méthode de page en page, du bas vers le haut (ne modifie pas le point d'insertion)
	[PgDn]	Fait défiler le contenu de la méthode de page en page, du haut vers le bas (ne modifie pas le point d'insertion)

Créer et utiliser des macros

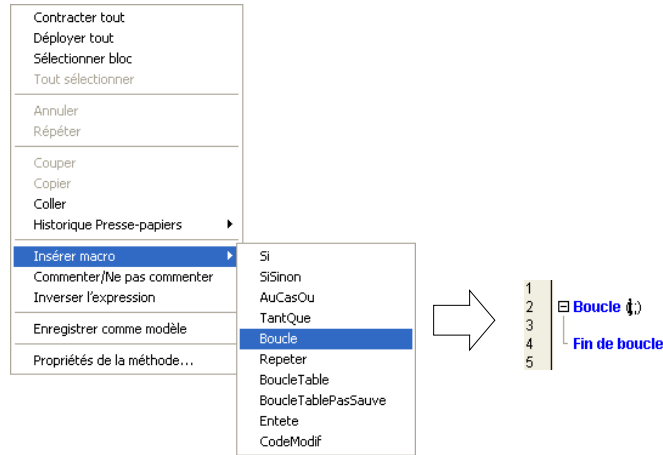
Vous pouvez utiliser des macro-commandes dans vos méthodes. Les macro-commandes permettent de gagner beaucoup de temps lors de la saisie des méthodes.

Qu'est-ce qu'une macro ?

Une macro-commande est une partie de code 4D accessible en permanence et pouvant être insérée à tout endroit de vos méthodes, quelle que soit la base ouverte. Les macro-commandes peuvent contenir tout type de texte, des commandes et des constantes 4D, ainsi des balises spéciales, remplacées au moment de l'insertion de la macro par des valeurs issues du contexte de la méthode. Par exemple, une macro-commande peut contenir la balise <method_name/> ; au

moment de son insertion, cette balise sera remplacée par le nom de la méthode projet courante.

Exemple d'insertion de macro



Les macro-commandes sont stockées dans un ou plusieurs fichier(s) au format XML (texte). Elles peuvent être affichées dans une liste de l'éditeur de méthodes ; elle peuvent également être appelées à l'aide du menu contextuel de l'éditeur ou à l'aide de la fonction de saisie prédictive.

Les macro-commandes de 4^e Dimension sont écrites au format XML. Vous pouvez utiliser "tel quel" le fichier de macro-commandes par défaut de 4D ou le modifier.

Emplacement des macros

Les macro-commandes sont spécifiques à chaque poste et sont disponibles pour toutes les applications 4^e Dimension exécutées sur le poste. Par défaut, les macros sont stockées dans un fichier texte nommé "Macros.xml" placé dans le **dossier 4D actif** de la machine.

Note L'emplacement du dossier 4D actif varie en fonction du système d'exploitation. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de la commande Dossier 4D dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Vous pouvez également utiliser simultanément plusieurs documents de macros additionnels au format XML. Ce documents doivent être placés dans un dossier nommé **Macros** et placé à côté du fichier "Macros.xml", dans le dossier 4D actif de la machine. Le nom des documents macros XML supplémentaires est libre.

4^e Dimension charge en premier lieu les macro-commandes du fichier "Macros.xml", puis celles situées dans le dossier Macros s'il y en a un.

Ce mécanisme permet d'utiliser simultanément plusieurs fichiers de macros différents dans une application 4^e Dimension et facilite la diffusion de macro-commandes personnalisées.

Macros par défaut

4^e Dimension propose par défaut un ensemble de macros correspondant notamment à la liste des mots-clés. Ces macros sont incluses dans le fichier "Macros.xml" par défaut, créé dans le dossier 4D actif de la machine lors du premier lancement de 4^e Dimension.

Note 4^e Dimension vous permet d'imbriquer des structures de programmation (Si/Tant que/Boucle/Au cas ou) jusqu'à une "profondeur" de 512 niveaux.

Vous pouvez modifier ce fichier comme vous le souhaitez par la suite (cf. paragraphe suivant). En cas de problème avec ce fichier, il vous suffit de le supprimer, 4^e Dimension le recréera au lancement suivant.

Ajouter des macros personnalisées

Vous pouvez ajouter des macro-commandes personnalisées dans le fichier "Macros.xml" à l'aide d'un éditeur de texte standard ou par programmation.

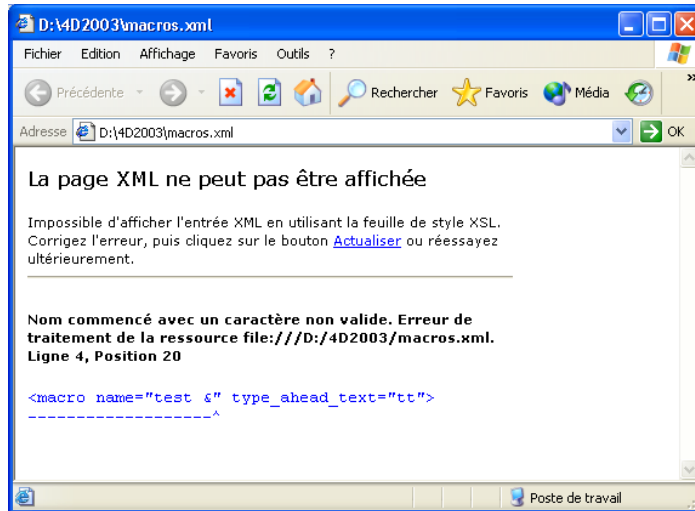
Le fichier de macros peut être ouvert pendant l'utilisation de 4^e Dimension. La liste des macro-commandes disponibles est mise à jour à chaque événement activant 4^e Dimension. Par exemple, il est possible de faire passer l'éditeur de texte au premier plan, modifier le fichier de macros puis retourner à la méthode : la nouvelle macro est disponible dans l'éditeur de méthodes.

Les macro-commandes vides ou erronées ne sont pas affichées.

■ Vérifier la syntaxe des macros personnalisées

Comme le langage utilisé pour définir les macro-commandes 4^e Dimension est le XML, vous pouvez vous assurer que le fichier "Macros.xml" ne contient pas d'erreur de syntaxe en l'ouvrant simplement dans un navigateur Web. En effet, les navigateurs Web peuvent afficher sous forme hiérarchique le contenu des fichiers xml et analyser leur syntaxe.

Si une erreur est détectée (par exemple, une balise de fin est manquante), le navigateur indique son emplacement :



Note Vous pouvez également “valider” le fichier Macros.xml, c’est-à-dire vérifier sa conformité avec sa Déclaration de type de document (DTD), fournie par 4D. Pour plus d’informations, reportez-vous à l’annexe C, page 895.

Syntaxe des macros 4D Les macro-commandes 4D sont construites à l’aide de balises XML personnalisées nommées “éléments”.

Certaines balises indiquent un début et une fin de partie de la définition (balises doubles du type <balise> </balise>), d’autres sont remplacées par des valeurs du contexte d’insertion (<balise/>).

Conformément aux spécifications XML, certaines balises d’éléments peuvent comporter des **attributs**. Sauf indication contraire, ces attributs sont facultatifs et une valeur par défaut est utilisée lorsqu’ils sont omis. La syntaxe des éléments avec attributs est la suivante :

- balises doubles : <balise attribut="valeur"> </macro>
- balises simples : <balise attribut="valeur"/>

Si l’élément accepte plusieurs attributs, vous pouvez les cumuler sur la même ligne de commande, séparés par un espace :

<balise attribut1="valeur" attribut2="valeur" attribut3="valeur" ... >

Voici la liste des balises et leur mode d'utilisation :

Balises d'éléments	Description
<code><macros> </macros></code>	Début et fin du fichier de macros (balises obligatoires).
<code><macro> </macro></code>	Début et fin d'une définition de macro et de ses attributs. Attributs : <ul style="list-style-type: none"> • name : Nom** de la macro telle qu'elle apparaîtra dans les menus et les listes de l'éditeur de méthodes (attribut obligatoire). • type_ahead_text : Chaîne de caractères** à saisir pour appeler la macro à l'aide de la fonction de saisie prédictive*. • in_menu : Booléen indiquant si la macro peut être appelée à l'aide du menu contextuel*. Valeurs = "true" (défaut) ou "false". • type_ahead : Booléen indiquant si la macro peut être appelée à l'aide de la fonction de saisie prédictive*. Valeurs = "true" (défaut) ou "false".
<code><selection/></code>	Balise remplacée par le texte sélectionné au moment de l'appel de la macro. La sélection peut être vide.
<code><text> </text></code>	Début et fin du code devant être inséré dans la méthode. Un retour chariot sera ajouté avant et après le code.
<code><method> </method></code>	Début et fin du nom d'une méthode projet et de son paramètre (facultatif). La méthode est exécutée au moment de l'appel de la macro. Vous pouvez lui passer un paramètre sous la forme ("param1;param2;..."). Ce paramètre sera reçu dans la méthode via les variables \$1, \$2, etc. Pour des informations complémentaires sur cette balise, reportez-vous au paragraphe "A propos de la balise <method>", page 691 .
<code><caret/></code>	Emplacement du point d'insertion dans le code après que la macro ait été collée.
<code><user_4D/></code>	Balise remplacée par le nom de l'utilisateur 4D courant.
<code><user_os/></code>	Balise remplacée par le nom de l'utilisateur système courant.
<code><method_name/></code>	Balise remplacée par le nom de la méthode projet courante.
<code><date/></code>	Balise remplacée par la date du jour. Attribut : <ul style="list-style-type: none"> • format : Format 4D utilisé pour afficher la date. Si aucun format n'est défini, le format par défaut est utilisé. Valeurs = numéro de format 4D (0 à 8).
<code><time/></code>	Balise remplacée par l'heure courante. Attribut : <ul style="list-style-type: none"> • format : Format 4D utilisé pour afficher l'heure. Si aucun format n'est défini, le format par défaut est utilisé. Valeurs = numéro de format 4D (0 à 6).
<code><clipboard/></code>	Balise remplacée par le contenu du Presse-papiers. Attribut : <ul style="list-style-type: none"> • index : Presse-papiers à coller. Valeurs = numéro du Presse-papiers (0 à 9).

* Les macros peuvent être appelées à l'aide du menu contextuel de l'éditeur de méthodes ou de la saisie prédictive (cf. paragraphe suivant).

** Si vous souhaitez vous conformer aux spécifications du langage xml, vous ne devez pas utiliser de caractères étendus (caractères accentués, guillemets, etc.).

Voici un exemple de définition de macro :

Contenu de la macro	Commentaires
<macros>	<i>Début du fichier xml de macros</i>
<macro name="BoucleEnregistrements">	<i>Début de la définition et nom de la macro</i>
<text>	<i>Début du code de la macro</i>
Boucle(\$i;1;Enregistrements trouves(<Selection/>))	<i>La balise <Selection/> sera remplacée par le code sélectionné dans la méthode 4D au moment de l'insertion de la macro (par exemple un nom de table)</i>
STOCKER ENREGISTREMENT(<Selection/>)	
ENREGISTREMENT SUIVANT(<Selection/>)	
Fin de boucle	
</text>	<i>Fin du code de la macro</i>
</macro>	<i>Fin de la définition de la macro</i>
</macros>	<i>Fin du fichier xml de macros</i>

A propos de la balise <method>

La balise <method> permet de générer et d'utiliser des macro-commandes exécutant des méthodes projet 4D. Ce principe autorise notamment les développeurs à créer des fonctions sophistiquées diffusées via des macro-commandes associées à des composants.

Par exemple, la macro suivante provoquera l'exécution de la méthode *MaMéthode* avec le nom de la méthode courante comme paramètre :
 <method>MaMéthode("<method_name/>")</method>

Le code de la méthode appelée est exécuté dans un nouveau process. Ce process est tué à l'issue de l'exécution de la méthode.

Le process de structure reste figé tant que l'exécution de la méthode appelée n'est pas terminée. Vous devez donc veiller à ce que celle-ci soit rapide et ne risque pas de provoquer de blocage de l'application. Si ce cas se produit, utilisez la combinaison Ctrl+F8 (Windows) ou Commande+F8 (Mac OS) permettant de "tuer" un process.

Il est possible d'utiliser des variables process spéciales, gérées automatiquement par 4^e Dimension, dans la méthode appelée. Certaines variables sont remplies par 4^e Dimension (variables entrée),

la valeur des autres doit être assignée par le développeur (variables sortie) :

Variables entrée	Type		Description
_textSel	C_TEXTE	<--	Texte sélectionné (vide si > 32000 cars.)
_blobSel	C_BLOB	<--	Texte sélectionné
_selLen	C_ENTIER LONG	<--	Longueur du texte sélectionné
_textMethod	C_TEXTE	<--	Texte de la méthode (vide si > 32000 cars.)
_blobMethod	C_BLOB	<--	Texte de la méthode
_methodLen	C_ENTIER LONG	<--	Longueur du texte de la méthode

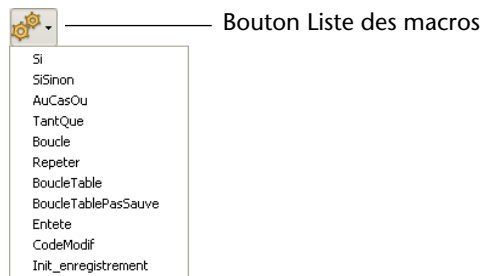
Variables sortie	Type		Description
_textReplace	C_TEXTE	-->	Résultat à substituer, "" par défaut
_blobReplace	C_BLOB	-->	Résultat à substituer, "" par défaut
_action	C_ENTIER LONG	-->	Type de substitution dans la méthode d'appel : 0 = Aucun 1 = Insérer _textReplace 2 = Insérer _blobReplace 3 = Remplacer la méthode par _textReplace 4 = Remplacer la méthode par _blobReplace

Appeler des macros

Par défaut, les macro-commandes peuvent être appelées via le menu contextuel ou la barre d'outils de l'éditeur de méthodes, la saisie prédictive ou une liste spécifique de bas de la fenêtre de l'éditeur. A noter qu'il est possible de restreindre pour chaque macro les possibilités d'appel via le menu ou la saisie prédictive.

■ Menu contextuel et barre d'outils

Par défaut, toutes les macro-commandes peuvent être appelées à l'aide du menu contextuel de l'éditeur de méthodes (via la commande hiérarchique **Insérer macro**) ou du bouton "Liste des macros" de la barre d'outils.



L'attribut `in_menu` de la balise `<macro>` permet de définir si la macro doit figurer ou non dans ce menu.

Dans le menu contextuel, les macro-commandes sont affichées dans l'ordre du fichier "Macros.xml" et des fichiers xml additionnels. Il est donc possible de changer cet ordre en modifiant ces fichiers.

■ Saisie prédictive

Par défaut, toutes les macro-commandes sont accessibles via le mécanisme de la saisie prédictive (cf. [paragraphe "Saisie prédictive", page 675](#)). La macro-commande remplace le texte saisi.

L'attribut `typeAhead` de la balise `<macro>` permet d'exclure une macro de ce mode de fonctionnement.

Note Si la macro contient le marqueur `<selection/>`, elle n'apparaît pas dans la fenêtre de saisie prédictive.

■ Liste dans l'éditeur

Vous pouvez afficher vos macros dans une liste de l'éditeur de méthodes (cf. [paragraphe "La zone des listes", page 659](#)). Il suffit alors de double-cliquer sur un nom de macro dans la liste afin de l'appeler.

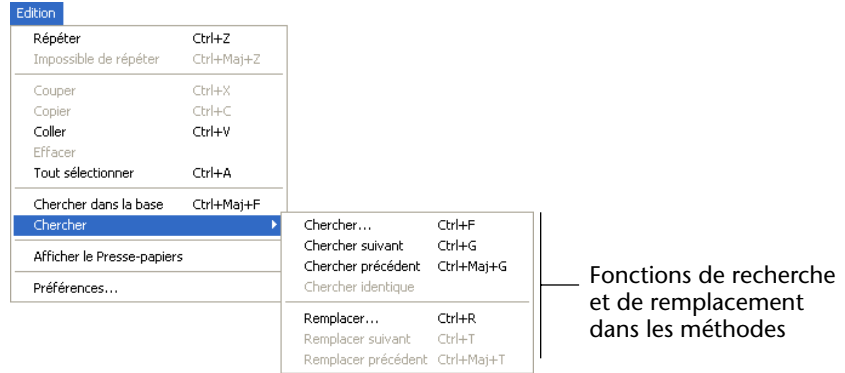
Il n'est pas possible d'exclure une macro spécifique de cette liste.

Recherche et remplacement

L'éditeur de méthodes dispose de fonctions de recherche et de remplacement spécifiques s'appliquant à la fenêtre courante.

La zone de recherche située dans la barre d'outils de chaque fenêtre de méthode permet d'effectuer des recherches simples ou d'appeler la boîte de dialogue de recherche (cf. [paragraphe "La barre d'outils", page 657](#)).

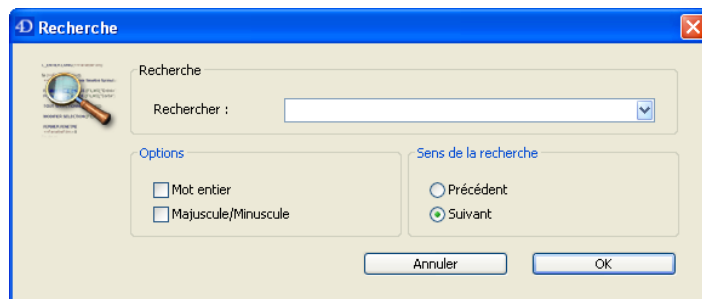
Les commandes de recherche/remplacement dans les méthodes sont situées le sous-menu **Chercher** du menu **Edition** de 4^e Dimension :



Note La commande **Chercher dans la base...** permet d'effectuer une recherche globale dans la base. Elle n'est pas spécifique à l'éditeur de méthodes, mais peut être utilisée pour rechercher une valeur parmi toutes les méthodes. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Effectuer une recherche dans la base", page 113.](#)

Chercher

La sélection de la commande **Chercher...** provoque l'affichage de la boîte de dialogue suivante :



La recherche définie dans cette boîte de dialogue sera effectuée dans la fenêtre de la méthode située au premier plan.

- La zone "Rechercher :" vous permet de saisir la chaîne de caractères à rechercher. Cette zone est une combo box conservant en mémoire les 15 dernières chaînes de caractères recherchées ou remplacées durant la session. Si vous sélectionnez du texte avant de choisir la commande **Chercher**, le texte sélectionné apparaît dans cette zone. Vous pouvez soit utiliser ce texte pré-saisi soit le remplacer par une autre chaîne de caractères.

- L'option **Mot entier** permet de limiter la recherche aux occurrences exactes du mot recherché. Lorsqu'elle est cochée par exemple, la recherche de "client" ne trouvera pas "clients" ni "monclient". Par défaut, l'option n'est pas cochée, la recherche de "var" trouve "Mavar", "variation", etc.
Attention, à la différence de l'option **Nom d'objet entier** de la boîte de dialogue de recherche dans la base, l'option **Mot entier** ne tient pas compte des *noms d'objets*. Par exemple, avec cette option la recherche de la chaîne "Ma" dans une méthode trouvera la variable "Ma Variable" ; la recherche globale, elle, ne donnera pas de résultat dans ce cas (le nom d'objet entier est "Ma Variable" dans ce cas).
- L'option **Majuscule/Minuscule** permet de tenir compte de la casse des caractères tels qu'ils ont été saisis dans la zone de recherche. Par exemple, la recherche de "MaVar" ne trouvera pas "maVar".
- Les boutons radio **Précédent** / **Suivant** permettent de définir le sens de la recherche : vers le haut ou vers le bas de la méthode courante, à partir de l'emplacement initial du curseur.

Le bouton **OK** permet de lancer la recherche. 4^e Dimension commence la recherche à la position courante du point d'insertion et la poursuit jusqu'à la fin de la méthode. Le premier élément correspondant aux critères définis est alors sélectionné dans la fenêtre de l'éditeur de méthodes. Il est alors possible de poursuivre la recherche à l'aide des commandes **Chercher suivante** et **Chercher précédente** du menu **Edition**.

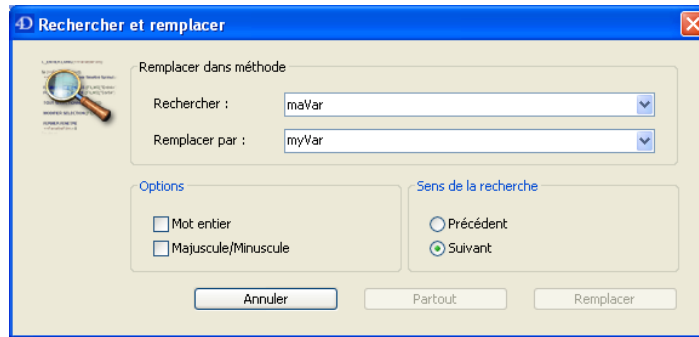
Chercher identique

La commande **Chercher identique** permet de rechercher une chaîne de caractères identique à celle qui est sélectionnée. Cette commande n'est active que si vous avez sélectionné au moins un caractère dans l'éditeur de méthodes.

La recherche effectuée est du type "Chercher suivant" dans la méthode courante.

Recherches et remplacements

La commande **Remplacer** affiche la boîte de dialogue suivante :



- La zone “Rechercher” permet de définir la chaîne de caractères ou l’expression à rechercher. Comme dans la boîte de dialogue de recherche, cette zone est une combo-box conservant en mémoire les 15 dernières chaînes de caractères recherchées. Si vous sélectionnez du texte avant de choisir la commande **Remplacer**, le texte sélectionné apparaît dans cette zone.
- La zone “Remplacer par” permet de définir la chaîne de caractères de remplacement. Cette zone est également une combo-box conservant en mémoire les 15 dernières chaînes de caractères recherchées ou remplacées.
- L’option **Mot entier** permet de ne rechercher/remplacer que les chaînes de caractères correspondant exactement à la chaîne saisie. Dans ce cas par exemple, la recherche de “client” ne trouvera pas les chaînes “clients” ni “monclient”, etc.
- L’option **Majuscule/Minuscule** permet de ne rechercher/remplacer que les chaînes de caractères dont la casse correspond à celle de la chaîne saisie. Par exemple, la recherche de “MaVar” ne trouvera pas “maVar”.
- Comme pour la recherche, les boutons radio **Précédent** et **Suivant** permettent de définir que le sens de la recherche : vers le haut ou vers le bas de la méthode courante, à partir de l’emplacement initial du curseur.

Le bouton **Remplacer** permet de lancer la recherche et de remplacer la première occurrence trouvée. 4^e Dimension commence la recherche à la position courante du point d’insertion et la poursuit jusqu’à la fin de la méthode. Il est ensuite possible de poursuivre le rechercher/remplacer via les commandes **Remplacer suivante** et **Remplacer précédente** du menu **Edition**.

Le bouton **Partout** permet de remplacer directement toutes les occurrences correspondant aux critères de recherche dans la méthode ouverte.

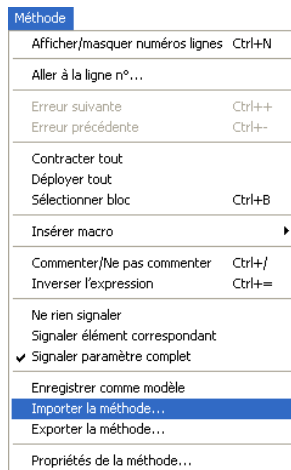
Aller à ligne n°

Cette commande ouvre une boîte de dialogue dans laquelle vous spécifiez le numéro de la ligne que vous recherchez. Lorsque vous cliquez sur le bouton **OK**, l'éditeur affiche et sélectionne cette ligne. Ce type de recherche se révèle utile quand vous utilisez le compilateur, qui indique les numéros de ligne des erreurs.

Note Vous pouvez afficher ou non les numéros de ligne dans les fenêtres de l'éditeur (cf. [paragraphe "Affichage des numéros de lignes", page 665](#)).

Importer et exporter des méthodes

4^e Dimension permet d'importer et d'exporter des méthodes base, triggers, projet et objet sous forme de fichiers. Ces fonctions sont accessibles via des commandes du menu **Méthode** :



Lorsque vous sélectionnez la commande **Exporter méthode...**, une boîte de dialogue standard d'enregistrement de fichier apparaît, vous permettant de choisir le nom, l'emplacement et le format du fichier d'export (cf. ci-dessous).

Comme l'impression, l'exportation ne tient pas de l'état contracté des structures de code, la totalité du code est exporté.

Lorsque vous sélectionnez la commande **Importer méthode...**, une boîte de dialogue standard d'ouverture de fichier apparaît, vous permettant de désigner le fichier à importer.

L'importation remplace le texte sélectionné dans la méthode. Pour remplacer une méthode existante par une méthode importée, il suffit de sélectionner l'ensemble du contenu de la méthode avant d'effectuer l'importation.

Note La fonction d'importation/exportation est multiplate-forme : une méthode exportée sous Mac OS peut être importée sous Windows et inversement, 4^e Dimension se charge de la conversion des caractères si nécessaire.

Formats de fichiers

4^e Dimension peut exporter et importer les méthodes dans deux formats :

- **Méthode 4D** (extension “.c4d” sous Windows) : dans ce format, les méthodes sont exportées sous forme encodée. Les noms d'objets sont transformés en références (*tokenized*).
Ce format permet notamment d'échanger des méthodes entre des applications 4^e Dimension et des plug-ins dans différentes langues. En revanche, il n'est pas possible de les visualiser dans un éditeur de texte.
- **Texte** (extension “.txt” sous Windows) : dans ce format, les méthodes sont exportées sous forme de texte seul.
Dans ce cas, les méthodes sont parfaitement lisibles dans un éditeur de texte standard. En revanche, il est nécessaire que les langues des applications 4D utilisées pour l'export et l'import soient identiques.

Par exemple, la méthode suivante, exportée par 4D en mode Texte...

```

C_TEXTE($0)
C_TEXTE($1)

C_ALPHA(20;$suffix)
C_ALPHA(255;$doc)
C_ENTIER_LONG($i)
C_TEXTE($dossier)
C_TEXTE($chemin)
C_TEXTE($chemin_access)

$chemin:=$1
Si (Tester chemin acces($chemin)#Est un répertoire )
Si (Tester chemin acces($chemin)=Est un document )
  $chemin_access:=4DDOC_Parent_Path ($chemin)
  $doc:=4DDOC_Document_Name ($chemin)
  $i:=0
  Repeter
  Jusque (Tester chemin acces($chemin)#Est un document )
  $0:=4DDOC_Create_Folder ($chemin)
Sinon
  $chemin_access:=4DDOC_Parent_Path ($chemin)
  $dossier:=4DDOC_Document_Name ($chemin)
  Si (Tester chemin acces($chemin_access)#Est un répertoire )
  Fin de si
  $chemin:=$chemin_access+$dossier+4DDOC_Path_Separator
  CREER DOSSIER($chemin)
  $0:=$chemin
  Fin de si
Sinon
  $0:=$chemin
Fin de si

```

... aura l'apparence suivante dans un éditeur de texte :

```

C_TEXTE($0)
C_TEXTE($1)

C_ALPHA(20;$suffix)
C_ALPHA(255;$doc)
C_ENTIER_LONG($i)
C_TEXTE($dossier)
C_TEXTE($chemin)
C_TEXTE($chemin_access)

$chemin:=$1
Si (Tester chemin acces($chemin)#Est un répertoire )
Si (Tester chemin acces($chemin)=Est un document )
$chemin_access:=4DDOC_Parent_Path ($chemin)
$doc:=4DDOC_Document_Name ($chemin)
$i:=0
Repeter
$suffix:="-folder"+Chaîne($i;"#####")
$i:=$i+1
$chemin:=$chemin_access+$doc+$suffix
Jusque (Tester chemin acces($chemin)#Est un document )
$0:=4DDOC_Create_Folder ($chemin)
Sinon
$chemin_access:=4DDOC_Parent_Path ($chemin)
$dossier:=4DDOC_Document_Name ($chemin)
Si (Tester chemin acces($chemin_access)#Est un répertoire )
$chemin_access:=4DDOC_Create_Folder ($chemin_access)
Fin de si
$chemin:=$chemin_access+$dossier+4DDOC_Path_Separator
CREER DOSSIER($chemin)
$0:=$chemin
Fin de si |
Sinon
$0:=$chemin
Fin de si

```


9

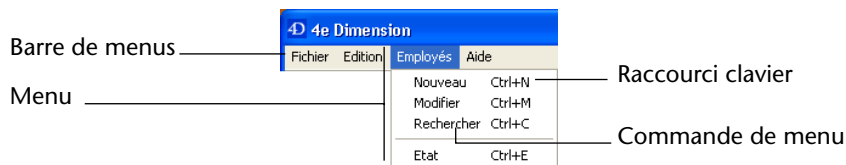
Créer des menus personnalisés

4^e Dimension vous permet de créer des menus personnalisés pour vos bases de données et vos applications. Comme les menus sont une fonctionnalité standard de toute application, leur présence dans votre base facilite son utilisation. Lorsque vous créez des menus personnalisés, vous pouvez aussi créer des barres d'outils personnalisées. L'utilisation de barres de menus et de barres d'outils permet de conférer à vos bases de données un fonctionnement d'application autonome.

Une application personnalisée doit contenir au moins une barre de menus et un menu. Par défaut, lorsque vous créez une nouvelle base, 4^e Dimension crée une barre de menus personnalisée pour que vous puissiez accéder au mode Menus créés. Pour plus d'informations sur la création d'applications personnalisées, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Concevoir des menus

De manière générale, un menu propose des commandes que l'utilisateur sélectionne pour réaliser des tâches : modifier des enregistrements, lancer une recherche sur les enregistrements, imprimer des enregistrements, etc. Voici un exemple de menu personnalisé :



Une barre de menus est un groupe de menus qui peuvent être affichés dans le même écran. Chaque menu d'une barre de menus peut posséder plusieurs commandes. Lorsque l'utilisateur choisit une commande de menu, il appelle une méthode projet ou une action standard qui réalise une opération.

Vous pouvez disposer de différentes barres de menus dans la même base de données. Par exemple, vous pouvez utiliser une barre de menus pour les opérations standard de votre base de données et une autre qui n'est active que pour la réalisation d'états. Une barre de menus peut contenir des commandes destinées à la saisie d'enregistrements. La barre de menus qui apparaît avec le formulaire de saisie peut contenir le même menu, mais ses commandes peuvent être désactivées car inutiles pour la saisie dans le formulaire.

Vous pouvez utiliser l'éditeur de menus pour créer des barres d'outils personnalisées. Pour cela, vous associez une icône avec une commande de menu. L'icône apparaît alors dans la barre d'outils de 4^e Dimension et le libellé du menu est utilisé comme info-bulle pour l'icône.

Lorsque vous utilisez le même menu dans plus d'une barre de menus, vous pouvez bénéficier du concept "d'instances" d'un menu pour simplifier la gestion des menus. Pour plus d'informations sur cette méthode de gestion de menus, reportez-vous à la section "[Travailler avec plusieurs instances d'un menu](#)", page 714.

Lorsque vous créez des menus, il est utile de garder à l'esprit les deux règles suivantes :

- **N'utilisez les menus que pour des tâches qui leurs sont adaptées :** Les commandes de menus doivent réaliser des tâches telles que l'ajout d'un enregistrement, les recherches ou les impressions.
- **Groupez les commandes de menus par fonctions :** L'utilisateur doit pouvoir être capable de s'orienter dans un ordre logique de menus. Par exemple, toutes les commandes de menu qui permettent de naviguer dans la base doivent être placées dans le même menu.

Vous utilisez l'éditeur de barres de menus pour créer des menus. Vous pouvez réaliser les opérations suivantes dans l'éditeur de barres de menus :

- Créer et renommer une barre de menus,
- Spécifier des styles pour des commandes de menus,

- Spécifier des raccourcis clavier pour des commandes de menus,
- Placer des séparateurs entre des commandes de menus,
- Associer une méthode projet ou une action automatique à une commande de menu,
- Affecter des groupes de mots de passe pour les commandes de menus,
- Activer ou désactiver des commandes de menus,
- Prévisualiser les menus que vous êtes en train de créer,
- Associer un écran d'accueil à chaque barre de menus,
- Créer une barre de menus personnalisée qui utilise une icône pour chaque commande de menu,
- Créer un menu connecté,
- Spécifier qu'un nouveau process est lancé lorsqu'une commande de menu est choisie.

Chacune de ces tâches est décrite dans ce chapitre.

Créer des menus

4^e Dimension vous permet de créer des barres de menus complètes. Une barre de menus est une succession de menus qui apparaît en haut de la fenêtre de votre application. La barre de menus affiche les titres des menus, et les menus sont constitués de commandes qui apparaissent lorsque le menu est déroulé. Chaque commande de menus doit être associée à une méthode projet ou à une action standard.

4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque deux utilisateurs (ou plus) essaient de modifier la même barre de menus simultanément. Si un utilisateur modifie un menu dans la barre de menus, le menu est verrouillé. Les autres utilisateurs peuvent modifier d'autres menus de cette barre, mais ne peuvent pas modifier le même menu. De plus, si un utilisateur modifie un aspect de la barre de menus, les autres utilisateurs ne peuvent pas ajouter de menus à cette barre.

Étapes de la création de menus

Les étapes suivantes sont les principales étapes de la création de menus personnalisés :

1 Créez une ou plusieurs barre(s) de menus.

Reportez-vous à la section suivante, [“Créer une barre de menus”](#), page 705.

2 Créez les menus qui seront déroulés à partir de la barre de menus.

Reportez-vous à la section [“Ajouter des menus”](#), page 708.

3 Ajoutez les commandes dans les menus de la barre.

Reportez-vous à la section [“Ajouter des commandes de menu”](#), page 709.

4 Associez une méthode projet ou une action standard à chaque commande de menu.

Lorsque l'utilisateur choisit une commande de menu, la méthode ou l'action standard associée à la commande est exécutée. Reportez-vous à la section [“Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu”](#), page 711.

5 Ecrivez les méthodes projet qui réalisent les actions des commandes de menus.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'éditeur de méthodes, reportez-vous à la section [“Utiliser l'éditeur de méthodes”](#), page 656. Reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension pour plus d'informations sur la programmation dans 4^e Dimension.

6 Si vous le souhaitez, personnalisez la présentation de vos menus en définissant des styles de polices ou des lignes de séparation, des raccourcis clavier, des icônes de barres d'outils, etc. (facultatif).

Reportez-vous à la section [“Enrichir les menus”](#), page 717.

7 Affectez un groupe d'accès aux commandes de menus (facultatif).

Reportez-vous à la section [“Affecter un groupe à des objets de la base”](#), page 750.

8 Spécifiez si un nouveau process doit être lancé lorsque la commande de menu est sélectionnée (facultatif).

Reportez-vous à la section [“Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu”](#), page 711.

Barre de menus par défaut

Lorsque vous créez une nouvelle base, 4^e Dimension crée automatiquement une barre de menus par défaut (Barre n°1) comportant des menus standard et un menu de navigation entre les modes.

Ce mécanisme permet à l'utilisateur d'accéder au mode Menus créés dès la création de la base. La barre de menus n°1 est automatiquement appelée lorsque la commande **Menus créés** est sélectionnée dans le menu **Mode**.

La barre de menus par défaut contient trois menus : **Fichier**, **Edition** et **Mode**.



- **Fichier** : ce menu comporte uniquement la commande **Quitter**. L'action automatique *Quitter* est associée à la commande, ce qui a pour effet de provoquer la fermeture de l'application.
- **Edition** (standard) : menu **Edition** standard et entièrement modifiable. Les fonctions d'édition du type copier, coller, etc. sont définies via des actions standard. Dans les bases de données converties depuis des anciennes versions de 4^e Dimension, l'option **v 6.8** est disponible. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Ancien mécanisme du menu Edition", page 707](#).
- **Mode** : le menu **Mode** contient par défaut les commandes **Structure**, **Utilisation** et **Menus créés**. Ce menu permet d'accéder aux différents environnements de 4D à partir du mode Menus créés.

Note Cette barre de menus par défaut est également générée lorsque vous ajoutez une nouvelle barre de menus.

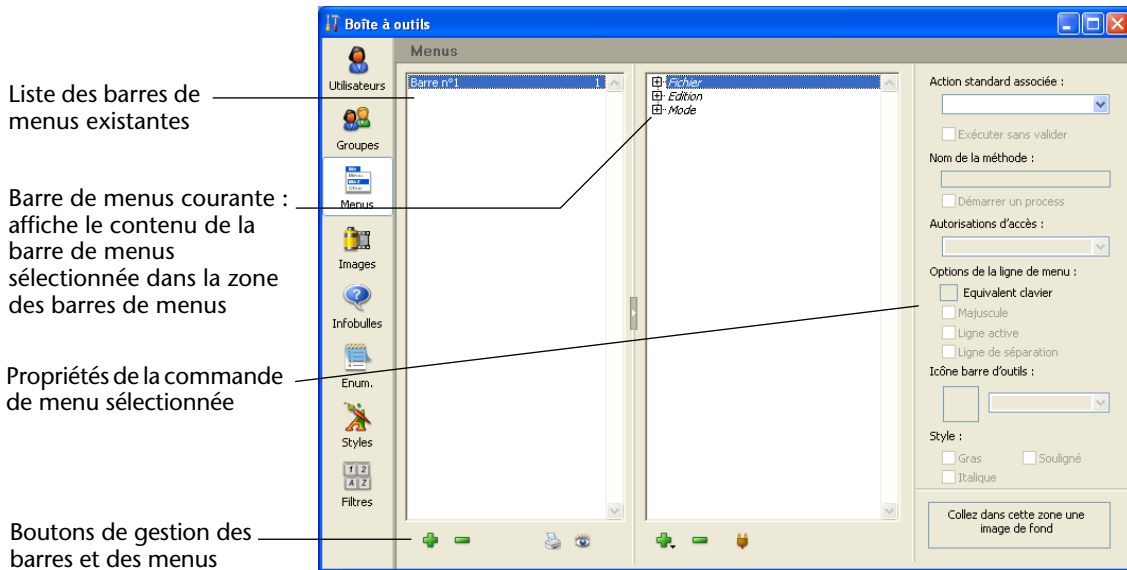
Vous pouvez modifier cette barre de menus comme vous le souhaitez ou créer des barres de menus supplémentaires.

Créer une barre de menus

Cette section décrit la création d'une barre de menus personnalisée.

- Pour créer une barre de menus :
 - 1 Sélectionnez **Boîte à outils** > **Menus** dans le menu **Structure**.

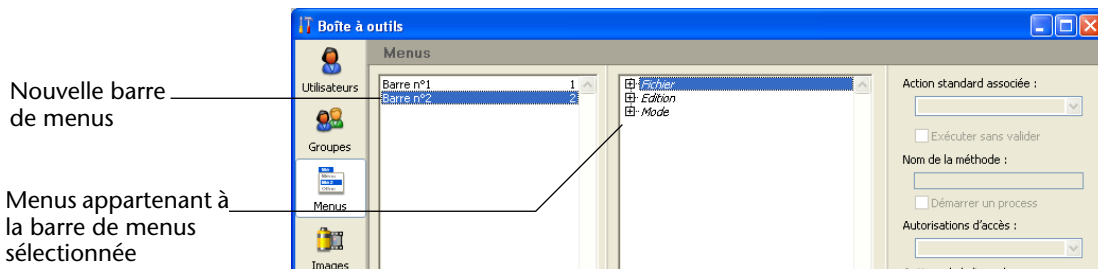
4^e Dimension affiche l'éditeur de barres de menus. Par défaut, la barre de menus n°1 apparaît dans la zone de liste située à gauche de l'éditeur — ainsi que les autres barres éventuellement déjà créées.



4^e Dimension affecte séquentiellement les numéros de barres de menus — la barre n°1 apparaît en premier. Vous pouvez renommer les barres de menus mais vous ne pouvez pas changer leurs numéros.

2 Cliquez sur le bouton d'ajout  situé sous la zone de liste des barres de menus.

Une nouvelle barre de menus apparaît dans la liste :



3 Effectuez Alt+clic (Windows) ou Option+clic (Mac OS) sur le nom de la barre de menus afin de le rendre éditable et saisissez un nom personnalisé (facultatif).

Note Vous pouvez également cliquer deux fois sur le nom afin de le rendre éditable.

Un nom personnalisé peut faciliter l'identification des barres de menus dans les différentes boîtes de dialogue du mode Structure et dans le langage. Le nom d'une barre de menus peut contenir jusqu'à 31 caractères et doit être unique.

Note Il n'est pas possible de renommer une barre de menus installée par un composant, quel que soit son statut (public, protégé ou privé).

A ce stade de la création, vous pouvez commencer à modifier les menus de la barre ou ajouter des menus, des lignes de menus, etc.

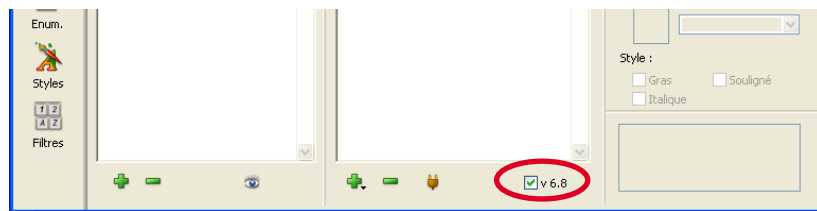
L'éditeur de barres de menus affiche des informations dans les trois zones suivantes :

- **Liste des barres de menus** cette liste affiche les noms de chacune des barres de menus.
- **Barre de menus courante** cette liste affiche le nom de chaque menu de la barre de menus sélectionnée dans la liste des barres de menus. La barre de menus courante est une liste hiérarchique ; chaque menu peut être déployé pour afficher les commandes qu'il contient.
- **Ligne courante** cette zone affiche les propriétés de la commande de menu sélectionnée.

Notez que les menus **Fichier**, **Edition**, **Mode** ainsi que leurs commandes apparaissent en caractères *italiques* dans la liste de barre de menus courante. Les caractères italiques indiquent que le libellé est extrait d'une ressource. Si vous appuyez sur la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) et cliquez par exemple sur le libellé **Fichier**, le numéro de ressource apparaît : ":79,1". Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser une référence de ressource pour un libellé"](#), page 709.

Ancien mécanisme du menu Edition

Dans les bases de données créées avec des anciennes versions de 4^e Dimension, une option supplémentaire, **v 6,8**, apparaît en-dessous de la liste des menus de la barre courante.



Cette option est cochée par défaut pour les barres de menus existantes. Elle permet de conserver le fonctionnement précédent du menu **Edition** : lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension ajoute automatiquement un menu **Edition** à la barre de menus en mode Menus créés. Dans ce cas, le menu est géré par le système et ne peut être modifié.

Ajouter des menus

Vous pouvez ajouter des menus à une barre de menus, qu'elle soit en cours de création ou qu'elle existe déjà. Vous pouvez procéder d'une des deux manières suivantes :

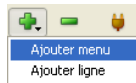
- Créer un nouveau menu,
- Créer un menu connecté.

Lorsque vous créez un menu connecté, vous rattachez la copie exacte d'un menu existant à une barre de menus. Cette copie est appelée une *instance* de ce menu. Pour plus d'informations sur la création d'une instance d'un menu, reportez-vous à la section "[Créer des menus connectés](#)", page 715.

Pour que vous puissiez créer un menu connecté, la première instance de ce menu doit être créée dans la fenêtre d'édition des menus. Pour cela, vous pouvez ajouter un menu n'importe où dans la liste courante des menus.

Il n'est pas nécessaire de créer les menus dans l'ordre dans lequel ils apparaîtront. Vous pouvez réorganiser les menus après les avoir créés en les faisant glisser dans la liste. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section "[Réorganiser les menus et les commandes de menus](#)", page 711.

- ▶ Pour ajouter un menu dans la barre de menus sélectionnée :
 - 1 Choisissez **Ajouter menu** dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des menus de la barre courante :



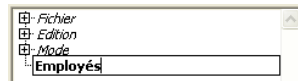
4^e Dimension ajoute un nouveau menu vide dans la liste de la barre de menus courante. Si aucun menu existant n'était sélectionné, le nou-

veau menu est ajouté à la fin de la liste. Sinon, il est ajouté au-dessous du menu sélectionné.



2 Saisissez le nom du nouveau menu dans la zone de saisie.

La longueur maximale pour un libellé de menu est de 15 caractères. Les caractères saisis qui dépassent cette limite sont ignorés.'



3 Répétez les étapes 1 et 2 pour ajouter d'autres menus (facultatif).

Utiliser une référence de ressource pour un libellé

Il est possible de saisir une référence à une ressource STR# au lieu d'une chaîne de caractères. Ceci peut faciliter la traduction d'une application. Si vous saisissez, par exemple, ":2000,3" la chaîne de caractères contenue dans la troisième ligne de la ressource STR# 2000 sera affichée comme libellé du menu. Le fait de changer le contenu de cette ressource STR# par programmation à l'aide du langage de 4^e Dimension ou d'un éditeur de ressources (sous Mac OS) changera le nom du menu lors du prochain affichage.

De même, si vous saisissez, par exemple, "<>vlang,3" la chaîne de caractères contenue dans la troisième ligne de la ressource STR# dont le numéro se trouve dans la variable interprocess <>vlang sera affichée comme libellé du menu. Il suffit de changer le contenu de cette variable pour modifier le libellé du menu lors de son affichage.

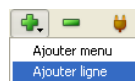
Ajouter des commandes de menu

Pour chacun des menus de la barre de menus, vous devez créer les commandes de menus qui apparaissent lorsque le menu est déroulé.

► Pour ajouter des commandes de menus :

1 Sélectionnez le menu dans lequel vous souhaitez ajouter une commande.

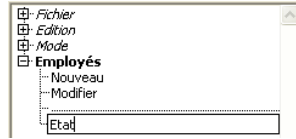
2 Choisissez Ajouter ligne dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des menus de la barre courante :



4^e Dimension ajoute une nouvelle ligne au menu sélectionné dans la liste de la barre de menus courante.


3 Saisissez le nom de la nouvelle commande de menu.

La fenêtre suivante représente la commande **Etat** en cours d'ajout.



Notez que la troisième commande est une ligne de séparation. Pour plus d'informations sur la création d'une ligne de séparation, reportez-vous à la section [“Ajouter des lignes de séparation”](#), page 720.

4 Répétez les étapes 1 à 3 pour ajouter d'autres commandes.

Vous pouvez à tout instant prévisualiser la barre de menus que vous êtes en train de créer en cliquant sur le bouton d'aperçu . Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe “Prévisualiser la barre de menus”](#), page 725.

Caractères de contrôle dans les libellés des menus

Il est possible de définir les propriétés des lignes de menus en insérant des caractères de contrôle (“métacaractères”) directement dans les libellés des commandes de menus. Cette possibilité est utile pour la création de menus par programmation. Par exemple, vous pouvez associer le raccourci-clavier Ctrl+G (ou Commande+G sous Mac OS) à une ligne de menu en plaçant les caractères /G dans son libellé.

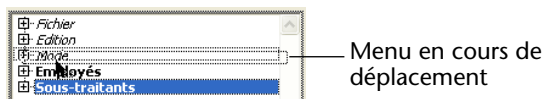
Les caractères de contrôle n'apparaissent pas dans les libellés des commandes de menus. Vous devez donc les éviter afin de ne pas obtenir d'effets indésirables. Ces caractères sont les suivants :

- ((parenthèse ouvrante)
- < (inférieur à)
- ! (point d'exclamation)
- ^ (accent circonflexe)
- / (barre oblique)

Pour plus d'informations sur les effets de ces caractères, reportez-vous à la description de la commande AJOUTER LIGNE MENU dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Réorganiser les menus et les commandes de menus

Après avoir créé les menus d'une barre de menus et leurs commandes de menus, vous pouvez les réorganiser en procédant par glisser-déposer. Pour insérer une commande de menu à un nouvel emplacement, faites-la simplement glisser jusqu'à son nouvel emplacement. Pour insérer un menu à un nouvel emplacement, faites-le glisser jusqu'à son nouvel emplacement :



Associer une action standard ou une méthode à une commande de menu

Pour permettre à une commande de menu de réaliser une action, vous devez lui associer soit une action standard, soit une méthode projet qui réalise cette action.

L'action standard ou la méthode réalise la fonction indiquée par la ligne du menu. Par exemple, la ligne **Etat** peut appeler une méthode projet qui prépare un état mensuel à partir d'une table contenant des données financières. La ligne **Couper** peut appeler l'action standard *Couper* pour placer la sélection dans le Presse-papiers et l'effacer de la fenêtre de premier plan. Lorsqu'une ligne de menu est sélectionnée, 4^e Dimension exécute l'action standard ou la méthode projet qui lui est associée.

Vous choisissez d'associer une action standard ou une méthode projet à la commande de menu en fonction du type de résultat attendu. En principe, il est préférable de choisir une action standard lorsque cela est possible car elles mettent en oeuvre des mécanismes optimisés.

Note Les actions standard ne sont pas compatibles avec le mécanisme de conversion de la barre de menus en liste d'URLs, proposé par le serveur Web de 4^e Dimension en mode contextuel. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Vous pouvez également associer à la fois une action standard et une méthode projet à une commande de menu. Dans ce cas, l'action standard n'est jamais exécutée ; toutefois, 4^e Dimension utilise cette action pour activer/inactiver la commande de menu en fonction du contexte. Lorsqu'une commande de menu est inactivée, la méthode projet associée ne peut être exécutée.

Les méthodes projet sont créées dans l'éditeur de méthodes. Vous pouvez les créer avant ou après les avoir associées aux lignes de menu.

Lorsque vous avez associé une méthode à une commande de menu dans l'éditeur de menus, vous pouvez ouvrir cette méthode directement en sélectionnant la commande de menu et en appuyant sur les touches **Ctrl+P** (sous Windows) ou **Commande+P** (sous Mac OS).

Si vous n'associez ni action standard ni méthode à une commande de menu, lorsque cette commande sera sélectionnée dans le mode Menus créés, 4^e Dimension retournera automatiquement au mode Utilisation.

Méthode projet

- Pour associer une méthode projet à une commande de menu :

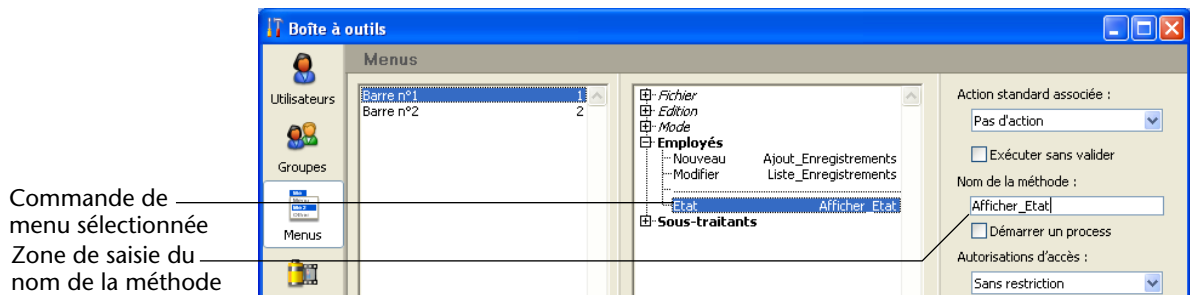
1 Créez ou sélectionnez la commande de menu.

La zone des propriétés est mise à jour et affiche les propriétés de la commande de menu sélectionnée.

2 Saisissez le nom de la méthode dans la zone Nom de la méthode. OU

Faites glisser une méthode projet depuis l'Explorateur dans la zone Nom de la méthode.

Appuyez sur la touche **Tabulation** ou cliquez hors de la zone de saisie pour sauvegarder le nom de la méthode.



Vous pouvez saisir un nom de méthode non encore écrite. Lorsque vous terminez de saisir le nom, il apparaît dans la liste de la barre de menu courante.

Note Si vous changez le nom d'une méthode utilisée dans un menu, vous devez mettre à jour le nom de la méthode dans l'éditeur de menus.

3 Sélectionnez l'option Démarrer un process (facultatif).

Si vous sélectionnez l'option **Démarrer un process**, un nouveau process est créé lorsque la commande de menu est choisie.

Normalement, une méthode associée à une commande de menu est exécutée dans le process courant à moins que vous n'appeliez explicitement un autre process dans votre code. La case à cocher **Démarrer un process** rend le lancement d'un nouveau process plus facile.

Si vous sélectionnez la case à cocher **Démarrer un process**, 4^e Dimension créera un nouveau process lorsque la commande de menu sera sélectionnée. Dans la liste des process, 4^e Dimension affecte au nouveau process un nom par défaut "M_NumeroProcess". Les noms des process lancés à partir d'une ligne de menu sont créés en combinant le préfixe "M_" avec le numéro de process.

Pour plus d'informations sur les process, reportez-vous au [chapitre "Gérer les process", page 793](#).

Note Lorsque la commande de menu est appelée via un URL depuis la page d'accueil du serveur Web en mode contextuel, le serveur reçoit l'URL spécial 4DMETHOD lorsque l'option **Démarrer un process** est cochée. Dans ce cas, vous devez veiller à ce que la méthode dispose de l'attribut "Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT" (pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés des méthodes projet", page 649](#)).

Action standard

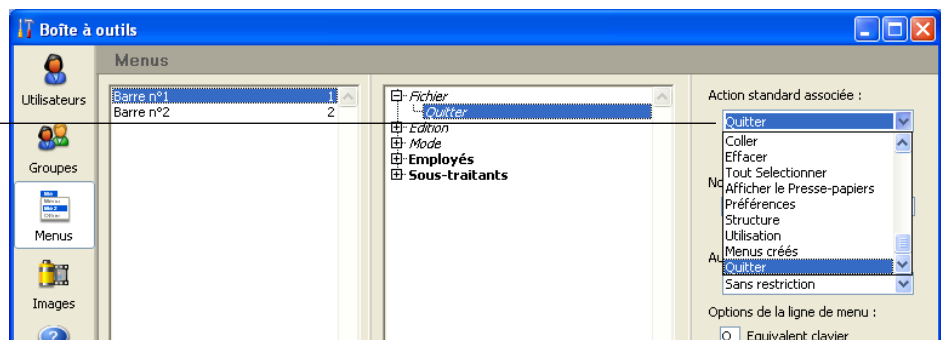
- Pour associer une action standard à une commande de menu :

1 Créez ou sélectionnez la commande de menu.

La zone des propriétés est mise à jour et affiche les propriétés de la commande de menu sélectionnée.

2 Choisissez l'action associée dans le menu "Action standard associée".

Sélection d'une action standard pour la commande de menu sélectionnée



La liste des actions standard proposées pour les menus est semblable à celle des actions standard des boutons (accessible dans la Liste de propriétés des boutons dans l'éditeur de formulaires de 4^e Dimension). La plupart des actions peuvent en effet être utilisées dans les deux contextes. Seule l'action *Séparateur automatique* ne peut pas être associée à une commande de menu ; elle n'apparaît donc pas dans le pop up menu de sélection. Pour une description de chaque action standard, reportez-vous au [paragraphe "Les actions standard", page 497](#).

Note Mac OS Sous Mac OS, les commandes de menus créés associées aux actions **Préférences** et **Quitter** sont automatiquement placées dans le menu de l'application, conformément aux normes d'interface de cette plateforme.

3 Sélectionnez l'option **Exécuter sans valider** (facultatif).

Lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension ne provoquera pas la "validation" du champ dans lequel se trouve le curseur avant d'exécuter l'action associée.

Cette option est principalement destinée aux commandes du menu **Edition**. Par défaut, 4^e Dimension traite et "valide" le contenu d'un champ avant d'exécuter une action standard (via une commande de menu ou un raccourci-clavier), ce qui a pour effet de générer un événement formulaire *Sur données modifiées*. Ce principe peut gêner le fonctionnement des commandes du type copier ou coller, car au moment de leur appel l'événement formulaire *Sur données modifiées* est généré de manière inopinée. Dans ce cas, il est utile de cocher l'option **Exécuter sans valider**.

Travailler avec plusieurs instances d'un menu

Lorsque vous créez une application pour le mode Menus créés, il est fréquent d'utiliser le même menu à différents endroits de la base. Le même menu peut être associé à plusieurs barres de menu.


Si vous recréez à chaque fois le menu ou si vous le copiez d'une barre de menus à l'autre, vous devrez gérer chaque menu séparément pour chaque barre de menus. Si vous souhaitez modifier un menu (activer ou désactiver une commande, placer une coche en face d'une commande, etc.), vous devrez effectuer ces modifications à chaque endroit où elles interviennent.

Si vous exploitez le concept d'*instances* en connectant des menus, la gestion des menus devient beaucoup plus facile. Avec les menus connectés, il est possible de modifier toutes les occurrences d'un menu en une seule fois.

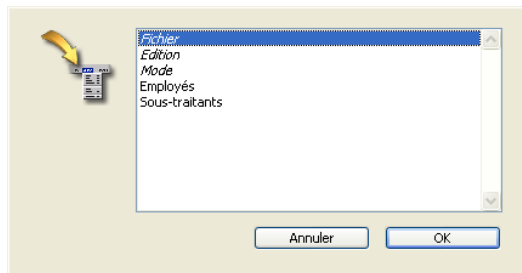
Créer des menus connectés

Lorsque vous créez un menu à l'aide de la commande **Ajouter menu**, vous créez la première instance de ce menu.

Lorsque vous réutilisez ce menu dans une autre barre de menus, vous le *connectez* à cette barre de menus. Connecter le menu a pour effet d'associer une autre instance de ce menu à cette barre de menus.

- Pour connecter un menu à une barre de menus :
 - 1 Vérifiez que la barre de menus à laquelle vous souhaitez connecter le menu est sélectionnée dans la liste des barres de menus.
 - 2 Sélectionnez le menu que vous souhaitez voir apparaître en-dessous du menu connecté.
 - 3 Cliquez sur le bouton "Connecter au menu"  situé sous la liste des menus de la barre courante.

La boîte de dialogue de sélection d'un menu apparaît :



- 4 Sélectionnez le nom du menu que vous souhaitez connecter.
- 5 Cliquez sur le bouton **OK**.

Une autre instance du menu que vous venez de sélectionner est alors connectée à la barre de menus. Le menu connecté apparaît directement au-dessus de celui qui était sélectionné dans l'éditeur de menus.

Modifier des menus connectés

Il est important de noter que toutes les instances d'un menu connecté font référence à une description unique. Si vous modifiez une des instances d'un menu, toutes les instances de ce menu refléteront ces modifications.

Ces modifications incluent :

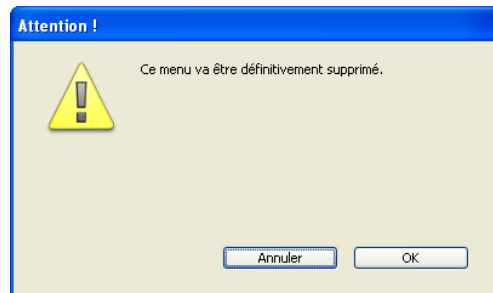
- le changement du nom du menu, des commandes du menu ou des méthodes ou actions associées,
- l'ajout de lignes de séparation, l'activation ou la désactivation de commandes du menu, la modification des polices et des styles et l'affectation de raccourcis clavier,
- les modifications apportées à l'aide du langage de 4^e Dimension, telles que l'inactivation d'une commande du menu à l'aide de la commande `INACTIVER LIGNE`.

Supprimer des menus connectés

Bien que les menus connectés fassent référence à la même définition d'un menu, il n'y a pas d'instance principale d'un menu à laquelle les autres instances se réfèrent.

Lorsque vous supprimez un menu, vous ne supprimez qu'une instance de ce menu. Le menu n'est pas supprimé dans la totalité de la base de données — il n'est supprimé que dans une seule barre de menus — à moins que vous ne supprimiez la seule instance de ce menu.

Si vous essayez de supprimer la seule instance d'un menu dans votre base de données, une boîte de dialogue de confirmation vous rappelle que vous êtes sur le point de perdre définitivement son contenu.



Pour plus d'informations sur la suppression des menus, reportez-vous au [paragraphe "Supprimer des menus et des commandes de menus"](#), page 726.

Enrichir les menus

Vous pouvez changer le style de la police de caractères des commandes de menus, ajouter des lignes de séparation entre les groupes de commandes, affecter un équivalent clavier à une commande et activer ou désactiver des commandes de menus. Vous pouvez aussi créer une barre d'outils personnalisée en affectant des icônes à des commandes de menus.

Affecter une icône à une commande de menu

Vous pouvez associer une icône à une commande de menu. Lorsque vous réalisez cette opération, l'icône est utilisée comme bouton dans la barre d'outils associée à la barre de menus en mode Menus créés.

Les icônes à utiliser doivent avoir été préalablement stockées dans la bibliothèque d'images de 4^e Dimension.

Note Pour plus d'informations sur la bibliothèque d'images, reportez-vous au [chapitre "Utiliser la bibliothèque d'images"](#), page 779.

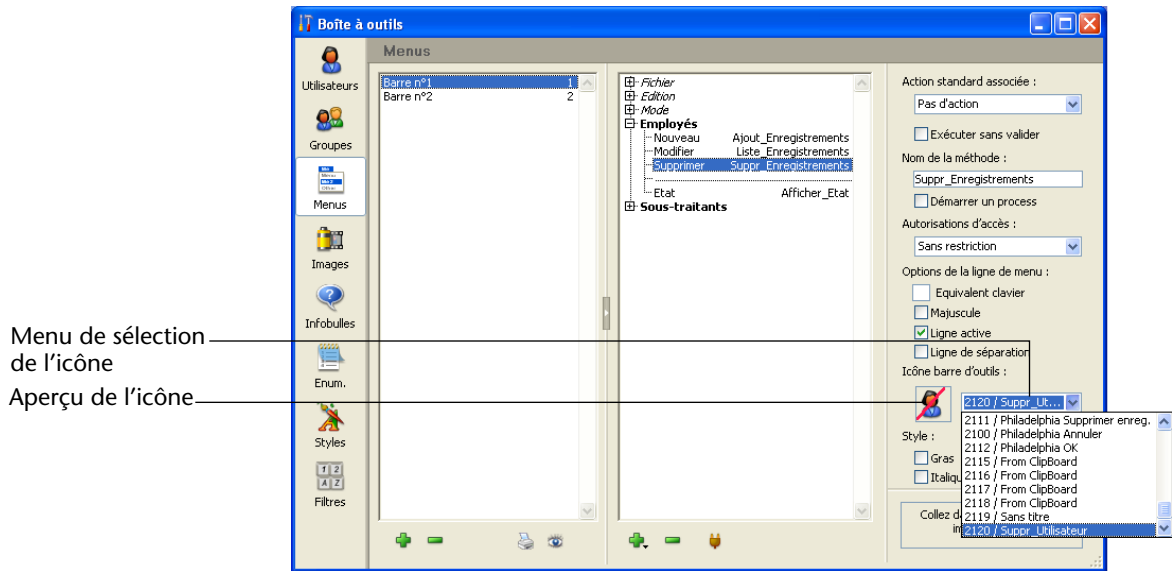
► Pour associer une icône à une commande de menu :

1 Sélectionnez la commande de menu à laquelle vous souhaitez associer une icône.

Les propriétés de la commande sélectionnée s'affichent dans la partie droite de la fenêtre.

2 Choisissez l'image à utiliser dans le menu déroulant de la zone "Icône barre d'outils".

Ce menu liste toutes les images présentes dans la bibliothèque d'images de 4^e Dimension, sous la forme numéro / nom. L'image sélectionnée s'affiche dans la zone d'aperçu :



L'image sera affichée dans un cadre de 20 x 20 pixels.

En mode Menus créés, l'icône sera affichée dans la barre d'outils des Menus créés de 4^e Dimension :



4^e Dimension utilise automatiquement le texte de la commande de menu comme info-bulle du bouton de la barre d'outils.

Note Il est possible de masquer la barre d'outils du mode Menus créés dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Afficher la barre d'outils"](#), page 127).

Pour supprimer l'icône associée à une commande de menu, choisissez l'option **Pas d'icône** dans le menu de la zone "Icône barre d'outils".

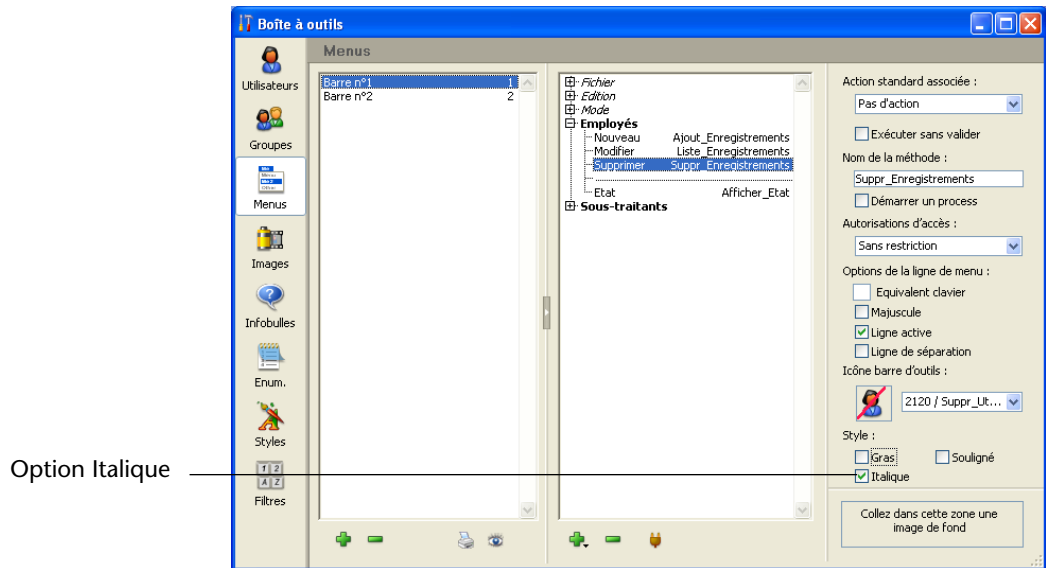
Changer les styles des polices

4^e Dimension vous permet de personnaliser les menus en appliquant différents styles de caractères aux commandes de menus. Vous pouvez personnaliser vos menus avec les styles Gras, Italique ou Souligné.

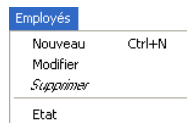
Les styles de police doivent être appliqués à vos menus avec parcimonie, afin d'éviter de conférer une apparence confuse à votre application.

Pour appliquer un style, sélectionnez la commande que vous souhaitez modifier puis sélectionnez les attributs de style en cochant les cases correspondantes.

La fenêtre ci-dessous représente le style Italique affecté à une commande de menu.



La commande du menu reflète cette modification :



Activer et désactiver les commandes de menu

Vous pouvez spécifier si une commande est activée ou désactivée. Une commande de menu activée peut être choisie par l'utilisateur ; une commande de menu désactivée est grisée et ne peut pas être choisie. Par défaut, 4^e Dimension active automatiquement toute commande de menu ajoutée à un menu personnalisé.

Note Vous pouvez activer ou désactiver les commandes de menu par programmation à l'aide du langage de 4^e Dimension.

► Pour activer ou désactiver une commande de menu :

1 Sélectionnez la commande de menu que vous souhaitez activer ou désactiver.

2 Pour activer la commande de menu, cochez l'option Ligne active.

Pour désactiver la commande de menu, désélectionnez l'option **Ligne active**.

Lorsque l'option **Ligne active** est désélectionnée, la commande de menu apparaît grisée dans le menu et ne peut pas être sélectionnée.

Une commande désactivée apparaît ainsi :



Vous pouvez ensuite utiliser les commandes du langage pour activer cette commande lorsque vous le souhaitez.

Ajouter des lignes de séparation

Les groupes de commandes de menus peuvent être séparés par un filet. Cette fonctionnalité est utile pour rassembler les commandes de menus par fonction.



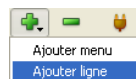
Vous ajoutez un filet de séparation en créant une commande de menu. Au lieu de saisir le nom de la commande de menu, il suffit de cocher l'option **Ligne de séparation**. La ligne apparaît alors dans la zone de la commande courante.

► Pour ajouter une ligne de séparation :

1 Sélectionnez le menu que vous souhaitez modifier dans la liste des menus.

Les commandes de ce menu apparaissent dans la liste des objets.

2 Choisissez Ajouter ligne dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des menus de la barre courante :

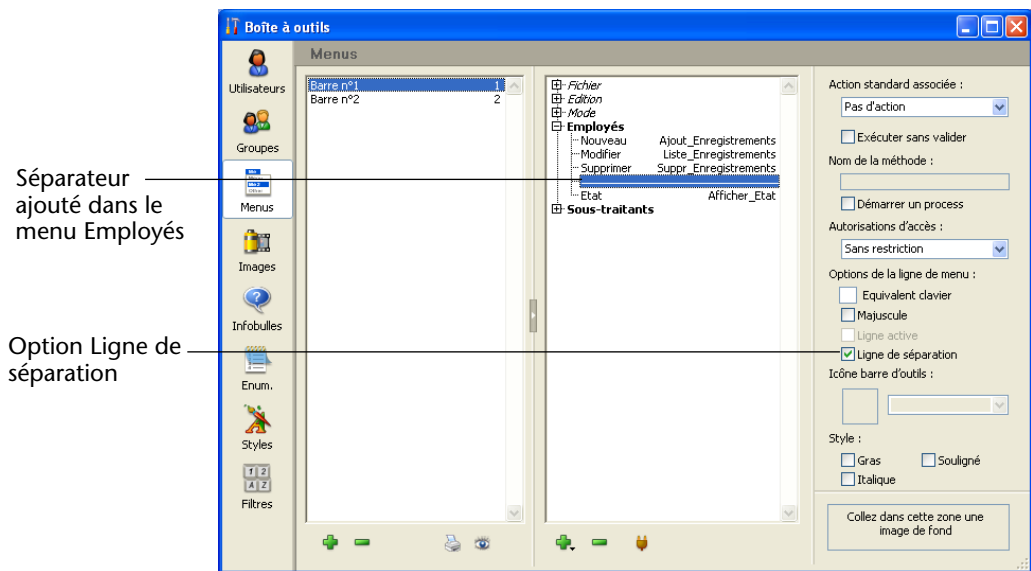


4^e Dimension ajoute une nouvelle ligne au menu sélectionné.

3 Cochez l'option Ligne de séparation dans la zone de la ligne courante.

Note Sous Mac OS, il est possible de procéder en faisant commencer le nom de la commande par un tiret "-". Cette commande sera alors affichée comme une ligne de séparation. Ceci est particulièrement utile quand vous utilisez la commande INSERER LIGNE MENU.

La ligne apparaît dans la zone de la barre de menus courante :



Note Lorsque l'option **Ligne de séparation** est cochée, les autres propriétés sont sans effet.

Affecter des équivalents clavier

Vous pouvez affecter des équivalents clavier à toute commande de menu. Lorsqu'une commande de menu se voit affecter un équivalent clavier, un symbole s'affiche en face de son libellé. Par exemple, "**Ctrl+C**" (Windows) ou "**⌘+C**" (Mac OS) apparaît en face de la commande de menu **Copier** dans le menu **Edition**. Ceci indique que vous pouvez copier une sélection en appuyant sur les touches **Ctrl** et **C** sous Windows ou **Commande** et **C** sous Mac OS.

Vous pouvez également ajouter la touche **Majuscule** à l'équivalent clavier associé à une commande. Cette possibilité double le nombre d'équivalents clavier utilisables dans les barres de menus créés. Dans ce cas, l'équivalent clavier défini est du type **Ctrl+Maj+lettre** (Windows) ou **Commande+Maj+lettre** (Mac OS).

Note Lorsque vous utilisez des actions standard, il est conseillé de conserver les équivalents clavier qui leur sont associés par défaut.

Vous pouvez utiliser toute touche alphanumérique comme équivalent clavier, hormis celles qui sont utilisées par les commandes de menus standard ou par 4^e Dimension.

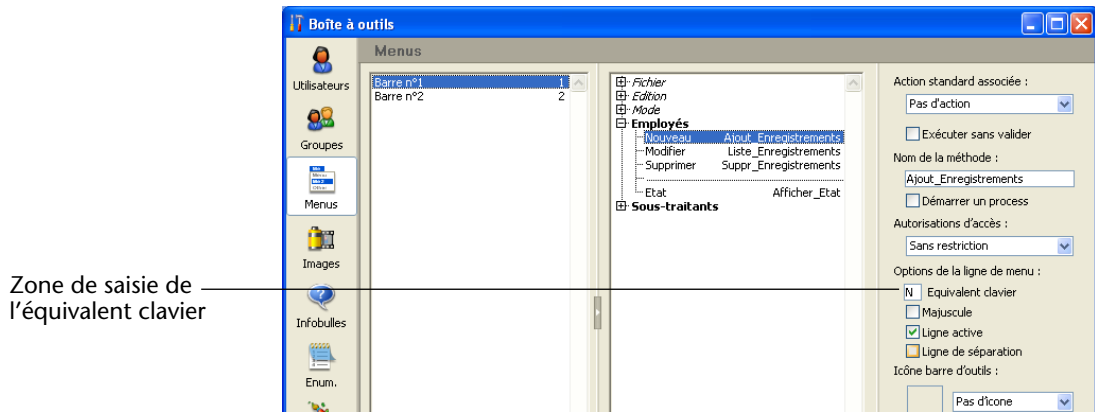
Les combinaisons réservées sont décrites dans le tableau suivant.

Touches ¹	Opération
Ctrl+C	Copier
Ctrl+Q	Quitter
Ctrl+V	Coller
Ctrl+X	Couper
Ctrl+Z	Annuler
Ctrl+. (point)	Arrêter action en cours

1. Sous Mac OS, utilisez la touche Commande au lieu de Ctrl.

► Pour affecter un équivalent clavier :

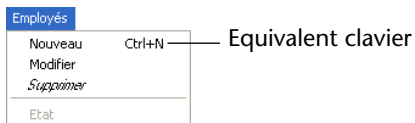
- 1 Sélectionnez la commande de menu à laquelle vous souhaitez affecter un équivalent clavier.
- 2 Saisissez le caractère que vous souhaitez associer à la commande de menu dans la zone de saisie "Equivalent clavier".



Astuce Il est aussi possible d'affecter un équivalent clavier en ajoutant le caractère "/" suivi d'une lettre dans le nom de la commande. Par exemple, si vous saisissez "Nouveau /N" dans le libellé de la commande, l'équivalent Ctrl+N ou Commande+N lui sera associé.

Note Les équivalents clavier qui utilisent la touche **Alt** (Windows) ou **Option** (Mac OS) sont automatiquement gérés par le système et non par 4^e Dimension.

Un équivalent clavier apparaît ainsi dans un menu :



Note Un objet actif peut aussi avoir un équivalent clavier. Si la touche **Ctrl/Commande** est sujette à un conflit, l'objet actif sera prioritaire. Pour plus d'informations sur les équivalents clavier associés aux objets actifs, reportez-vous au [paragraphe "Affecter un équivalent clavier", page 485](#).

Ajouter une image d'accueil

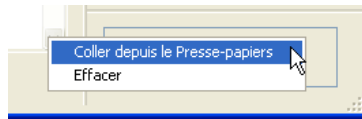
Vous pouvez enrichir l'apparence de chaque barre de menus en lui associant une image d'accueil personnalisée. La fenêtre contenant l'image d'accueil est affichée en-dessous de la barre de menus lorsqu'elle apparaît. Elle peut contenir un logo ou tout type d'image.

Par défaut, 4^e Dimension affiche le logo 4D comme image dans la fenêtre d'accueil :

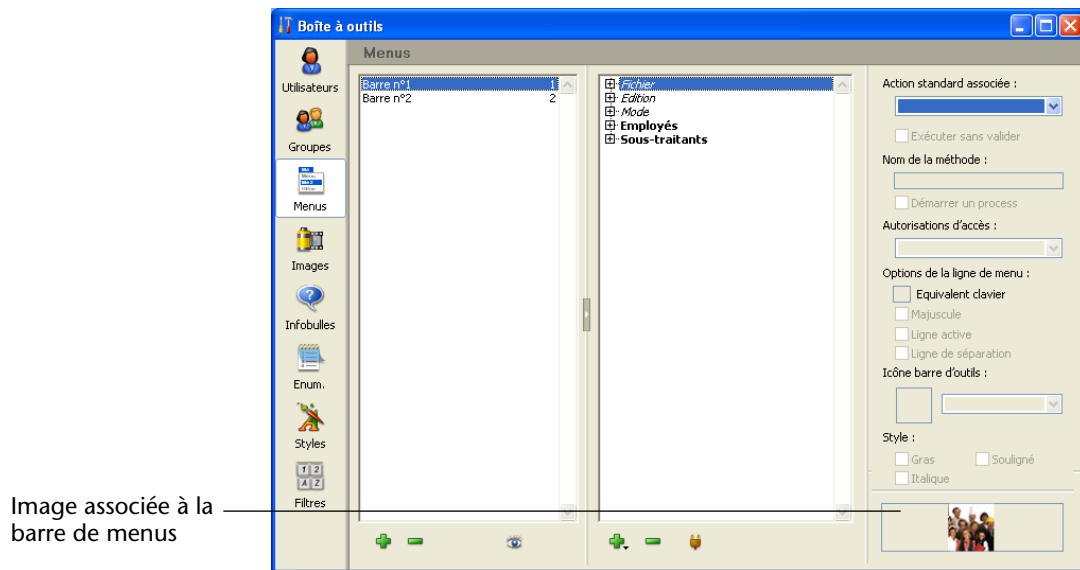


Une image d'accueil personnalisée peut provenir de toute application graphique. Pour pouvoir l'associer à votre barre de menus, vous devez au préalable la copier dans le presse-papiers.

- Pour modifier l'image d'accueil:
 - 1 Copiez l'image personnalisée dans le Presse-papiers, par exemple en utilisant la commande Copier d'une application graphique.
 - 2 Dans l'éditeur de menus, sélectionnez la barre de menus à laquelle vous souhaitez associer une image d'accueil personnalisée.
 - 3 Cliquez dans la zone d'insertion d'image située en bas à droite de la fenêtre de l'éditeur.
Un pop up menu apparaît, permettant de coller l'image se trouvant dans le Presse-papiers.
 - 4 Sélectionnez la commande Coller depuis le Presse-papiers.



L'image s'affiche en taille réduite dans la zone. Elle est alors associée à la barre de menus.



Vous pouvez visualiser le résultat final en cliquant sur le bouton d'aperçu de la barre de menus (cf. [paragraphe "Prévisualiser la barre de](#)

menus”, page 725) ou en choisissant la commande **Menus créés** dans le menu **Mode**.



En mode menus créés, l'image est affichée dans la fenêtre d'accueil avec un format du type "tronqué centré".

Note Vous pouvez choisir d'afficher ou de masquer cette fenêtre dans les Préférences de la base (cf. [paragraphe "Afficher fenêtres", page 127](#)).

Pour supprimer l'image personnalisée et afficher l'image par défaut cliquez dans la zone d'insertion d'image et choisissez la commande **Effacer** dans le pop up menu.

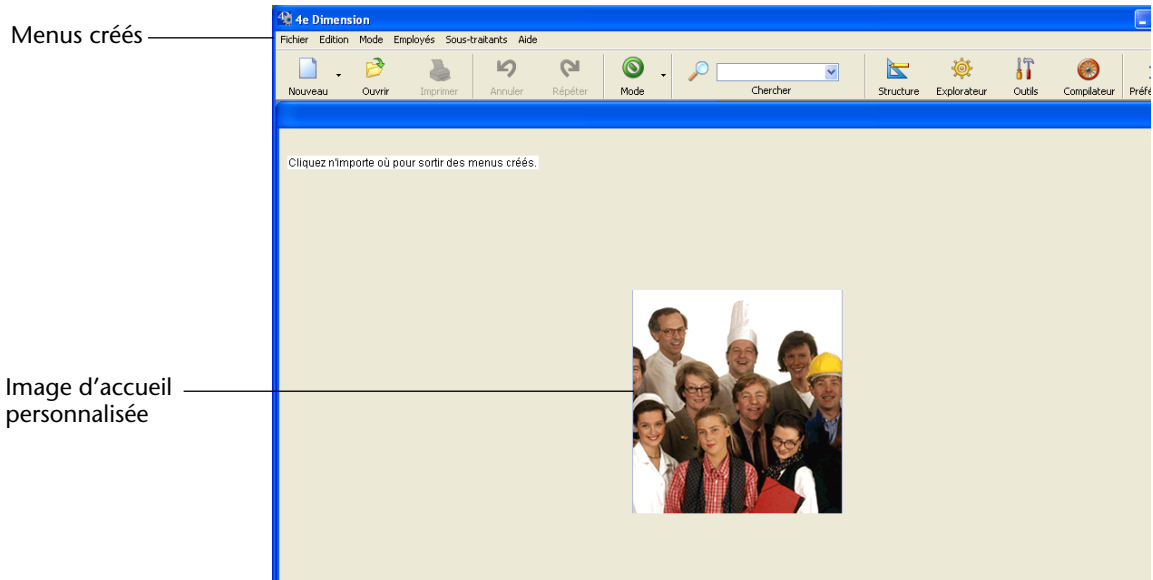
Prévisualiser la barre de menus

L'éditeur de menus vous permet de visualiser à tout moment les menus personnalisés et la fenêtre d'accueil sans refermer la fenêtre de la boîte à outils.

► Pour prévisualiser la barre de menus :

- 1 Cliquez sur le bouton d'aperçu  situé sous la liste des barres de menus.

4^e Dimension affiche un aperçu de la barre de menus ainsi que de l'écran d'accueil.



A noter que cet aperçu ne permet pas de prévisualiser la barre d'outils éventuellement associée aux menus créés.

Vous pouvez dérouler les menus pour prévisualiser leur contenu.

2 Cliquez n'importe où dans l'écran pour quitter la prévisualisation.

Supprimer des menus et des commandes de menus

Vous pouvez supprimer une instance de menu à tout moment. Un menu, une fois supprimé, n'apparaît plus dans la barre de menus. Vous pouvez, par exemple, supprimer un menu après avoir placé ses commandes dans d'autres menus.

Pour plus d'informations sur la suppression de menus connectés, reportez-vous au [paragraphe "Supprimer des menus connectés", page 716.](#)

► Pour supprimer un menu :


1 Sélectionnez le menu que vous souhaitez supprimer dans la liste de la barre de menus courante.

2 Cliquez sur le bouton de suppression  situé sous la liste des menus.

4^e Dimension enlève le menu de la barre de menus. Le menu supprimé n'apparaîtra plus dans la barre de menus de votre application.

Vous pouvez supprimer une commande de menu à tout moment. Vous pouvez, par exemple, supprimer une commande de menu après l'avoir collée dans un autre menu.

► Pour supprimer une commande de menu :

- 1 Sélectionnez la commande de menu que vous souhaitez supprimer.**
- 2 Cliquez sur le bouton de suppression  situé sous la liste des menus.**

4^e Dimension enlève la commande de menu de la liste des commandes.

Menus créés et applications personnalisées

Les barres de menus constituent la partie principale de l'interface des applications personnalisées. Pour chaque application personnalisée, vous devez créer au moins une barre de menus contenant au moins un menu. Reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension pour plus d'informations sur la création d'applications personnalisées.

Vous pouvez créer des barres de menu pour le mode Menus créés, que ces barres soient destinées à être effectivement utilisées dans ce mode ou dans une application personnalisée. Par défaut, la barre de menus "Barre n°1" est affichée en mode Menus créés. Vous pouvez afficher une autre barre de menus en l'affectant à l'aide de la commande CHANGER BARRE.

Si vous définissez une commande de menu sans lui affecter une méthode, la sélection de cette commande provoque la sortie du mode Menus créés et le retour au mode Utilisation (si l'accès à ce mode est autorisé). Si vous utilisez l'application avec 4D Runtime, quitter le mode Menus créés a pour effet de quitter l'application.

Le système de mots de passe peut être paramétré afin de contrôler l'effet de la fermeture du mode Menus créés. En effet, vous pouvez définir un groupe d'accès pour le mode Utilisation dans la boîte de dialogue des Préférences.

Un utilisateur ne faisant pas partie du groupe d'accès en mode Utilisation ne pourra pas y accéder depuis le mode Menus créés, ni par commande de menu, ni à l'aide de la combinaison **Alt+Maj+clik droit** (Windows) ou **Control+Option+Commande+clik** (Mac OS) affichant le pop up menu des process. Si un utilisateur tente d'accéder au mode Utilisation sans en avoir les privilèges, l'application 4D quitte.

Note Le Super_Utilisateur et l'Administrateur ont toujours accès au mode Utilisation, même s'ils ne font pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation. Un utilisateur ayant accès au mode Structure a toujours accès au mode Utilisation, même s'il ne fait pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation. Pour plus d'informations, reportez-vous au [chapitre "Gérer les accès par les mots de passe"](#), page 729.

10

Gérer les accès par les mots de passe

Si différentes personnes utilisent votre base de données, vous pouvez souhaiter contrôler ses accès ou proposer différentes fonctionnalités ou interfaces aux utilisateurs. Si vous concevez des applications destinées à être utilisées dans un environnement multi-utilisateurs ou sur le Web, il peut être essentiel de protéger des données importantes. Vous pouvez fournir cette protection en affectant des mots de passe aux utilisateurs et en créant des groupes qui possèdent des niveaux d'accès correspondant à des degrés de confidentialité différents.

Ce chapitre fournit des informations sur l'éditeur de mots de passe de 4^e Dimension. Vous pouvez utiliser l'éditeur de mots de passe pour :

- Spécifier les utilisateurs d'une base de données,
- Fournir des mots de passe aux utilisateurs,
- Créer des groupes d'utilisateurs possédant différents niveaux d'accès à la base de données,
- Définir des groupes d'utilisateurs dans d'autres groupes afin de créer une hiérarchie d'utilisateurs,
- Définir un utilisateur par défaut,
- Spécifier le groupe qui possède les objets que chaque utilisateur crée,
- Affecter une méthode de démarrage à chaque utilisateur,
- Définir le propriétaire d'un groupe.

Après avoir créé des groupes, vous pouvez gérer l'accès :

- au mode Structure,
- au mode Utilisation,
- aux propriétés des tables,
- aux opérations sur les enregistrements,
- aux formulaires,
- aux méthodes,
- aux commandes de menu,
- aux plug-ins.

En plus de la sécurité apportée, le système d'accès maintient un historique par utilisateur — l'éditeur de mots de passe peut vous indiquer combien de fois un utilisateur a utilisé la base de données et la date de l'utilisation la plus récente.

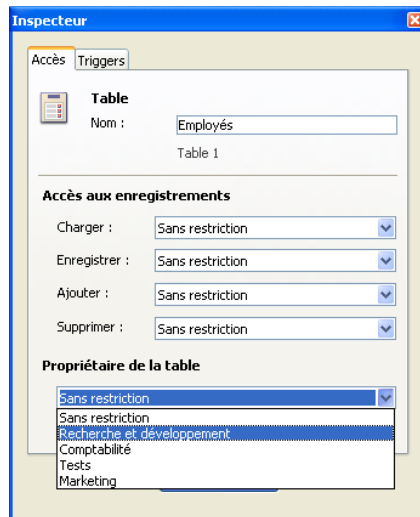
4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque deux ou plusieurs utilisateurs essaient de modifier le système de mots de passe simultanément. Un seul utilisateur à la fois peut utiliser l'éditeur de mots de passe.

Vue générale du système d'accès

Le système de mot de passe de 4^e Dimension est basé sur les notions d'utilisateurs et de groupes. Vous créez des noms d'utilisateurs et vous leur affectez un mot de passe, vous placez les utilisateurs dans des groupes, et vous assignez à chaque groupe les privilèges d'accès appropriés aux objets de la base.

L'exemple suivant représente l'affectation du privilège d'accès "Propriétaire" de la table [Employés] à un groupe.

Les groupes peuvent se voir affecter comme privilèges d'accès la définition des tables ainsi que les opérations sur les enregistrements des tables.

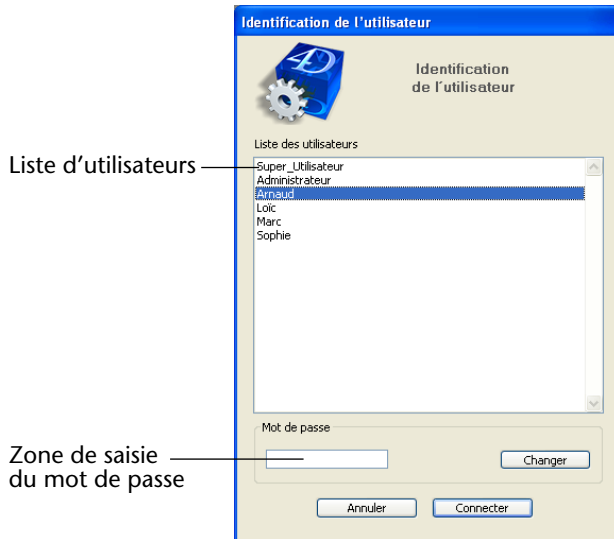


Pour ouvrir une base de données, un utilisateur saisit son nom ou le sélectionne dans la liste des utilisateurs puis saisit son mot de passe¹. Ensuite, en fonction des groupes auxquels il appartient ainsi que des privilèges de ces groupes, l'utilisateur peut accéder aux parties de la base de données qui ont été spécifiées dans le système d'accès.

La page **Accès** (thème "Application") de la boîte de dialogue des Préférences vous permet de paramétrer le mode d'accès à la base (cf. [paragraphe "Page Accès", page 128](#)).

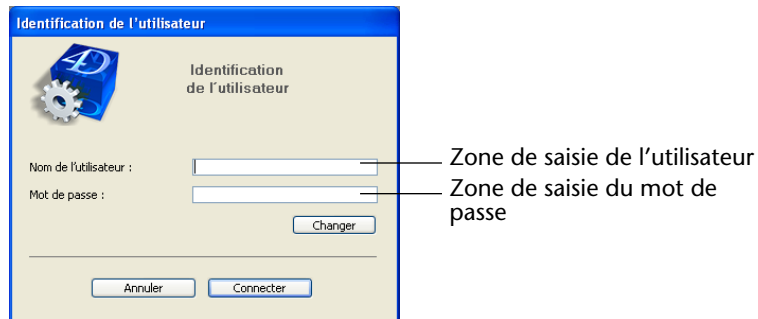
1. Sauf si l'option **Utilisateur par défaut** est utilisée (reportez-vous au [paragraphe "Définir un Utilisateur par défaut", page 739](#)).

Par défaut, la boîte de dialogue de saisie de mot de passe suivante est affichée :



Dans cette boîte de dialogue, l'utilisateur sélectionne son nom dans la liste des utilisateurs et saisit son mot de passe dans la zone de saisie.

Si vous désélectionnez l'option **Afficher les utilisateurs dans la fenêtre Mots de passe** dans les préférences, la boîte de dialogue de saisie de mots de passe ci-dessous est affichée :



Dans cette boîte de dialogue, l'utilisateur doit saisir son nom et son mot de passe, ce qui renforce la sécurité de l'application.

Si vous avez défini un Utilisateur par défaut dans les préférences et lui avez associé un mot de passe, la boîte de dialogue suivante est affichée :

Nom défini pour l'utilisateur par défaut

Les utilisateurs n'ont alors qu'à saisir un mot de passe. Si vous n'avez pas associé de mot de passe à l'utilisateur par défaut, aucune boîte de dialogue n'apparaît. Chaque utilisateur dispose dans ce cas des privilèges et restrictions d'accès qui ont été assignés à l'utilisateur par défaut.

Si l'option "L'utilisateur peut changer son mot de passe" est cochée dans les Préférences de l'application, le bouton **Changer** est affiché dans la boîte de dialogue de saisie du mot de passe. Ce bouton permet à l'utilisateur courant de modifier son propre mot de passe.

4D Server Après s'être connecté à la base de données via l'une de ces boîtes de dialogue, l'utilisateur peut choisir de sauvegarder l'emplacement de la base serveur (le chemin d'accès) et, éventuellement, le mot de passe utilisé pour se connecter. Lorsque par la suite l'utilisateur double-clique sur l'icône du document "Chemin d'accès", l'application 4D Client est lancée, se connecte au serveur et, si l'utilisateur a sauvegardé son mot de passe, la base s'ouvre automatiquement. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide de référence de 4D Server*.

Au cours de l'exploitation de la base de données, si un utilisateur essaie d'appeler un formulaire, une commande de menu, une méthode ou une table auxquels son groupe n'a pas accès, 4^e Dimension affiche un message d'erreur du type "vous n'avez pas l'autorisation d'utiliser cet objet".

Note Si une méthode APPELER SUR ERREUR est installée, le message d'erreur pour les méthodes et les tables n'est pas affiché. Reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension pour plus d'informations.

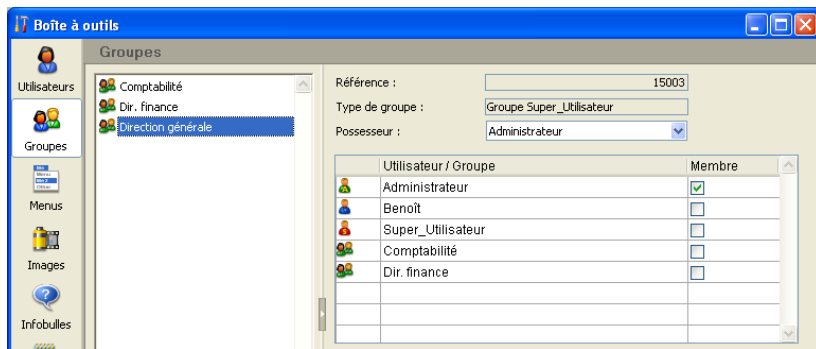
Un schéma d'accès hiérarchique

Le meilleur moyen d'assurer la sécurité de votre base de données et de proposer différents niveaux d'accès aux utilisateurs est d'utiliser un schéma hiérarchique des accès. Les utilisateurs peuvent être affectés à différents groupes et les groupes peuvent être hiérarchisés pour créer des niveaux de droits d'accès. Cette section décrit différentes approches de ce thème.

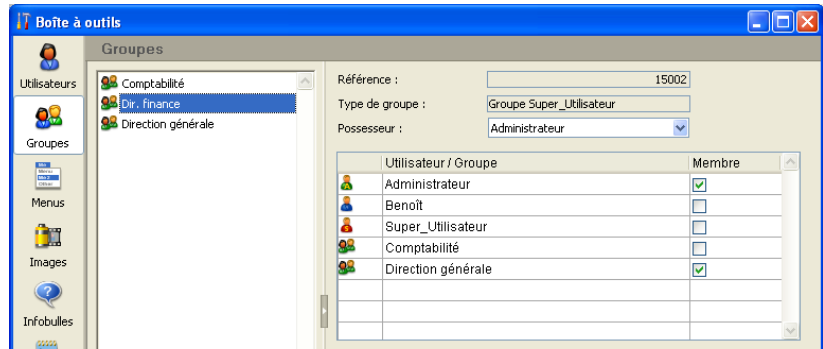
Dans cet exemple, un utilisateur appartient à l'un des trois groupes définis suivant son niveau de responsabilité. Les utilisateurs du groupe Comptabilité sont responsables de la saisie de données. Les utilisateurs du groupe Dir. finance sont responsables de la mise à jour des données, comme la mise à jour d'enregistrements ou la suppression d'enregistrements obsolètes. Les utilisateurs du groupe Direction générale sont responsables de l'analyse de données, ce qui inclut la réalisation de recherches et l'impression d'états.

Les groupes sont hiérarchisés afin que les privilèges soient correctement affectés aux utilisateurs de chacun des groupes.

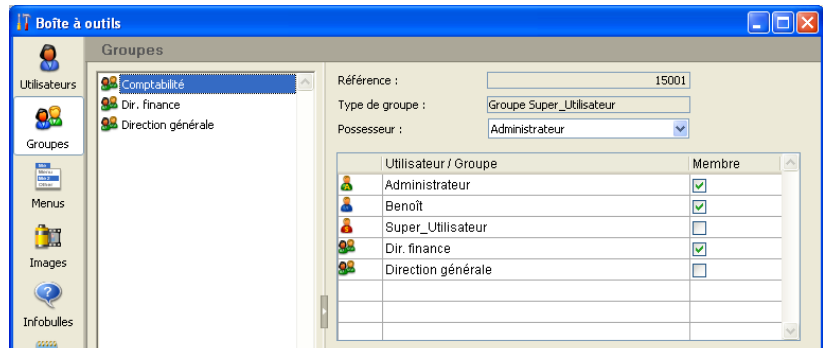
Le groupe Direction générale ne contient que les utilisateurs de "haut niveau".



Le groupe Dir. finance contient les utilisateurs du groupe Direction générale.



Le groupe Comptabilité contient des opérateurs de saisie mais aussi les utilisateurs des groupes Dir. finance et donc Direction générale.



Vous pouvez ensuite décider des privilèges affectés à chaque groupe suivant le niveau de responsabilité des utilisateurs qu'il contient.

Si vous autorisez l'accès à un formulaire de saisie pour le groupe Comptabilité, par exemple, cela veut dire que tous les utilisateurs peuvent utiliser ce formulaire de saisie. Si vous autorisez l'accès à un formulaire de saisie pour le groupe Dir. finance, cet accès est limité aux utilisateurs des groupes Dir. finance et Direction Générale. Si vous autorisez l'accès à un formulaire de saisie pour le groupe Direction générale, seuls les utilisateurs du groupe Direction générale y auront accès.

Un tel système hiérarchique rend aisée l'affectation d'un utilisateur à un groupe. Il suffit de placer chaque utilisateur dans un groupe et d'utiliser la hiérarchie des groupes pour déterminer les accès.

Lorsque vous concevez votre système de mots de passe, vous devez également garder à l'esprit le niveau auquel l'accès doit être restreint. Vous pouvez considérer chaque partie de la base pour laquelle l'accès peut être contrôlé — méthodes, formulaires, tables et opérations sur les tables — comme une partie d'une hiérarchie naturelle. Par exemple, si l'accès à une table seulement est restreint, un utilisateur sans droit d'accès pourra charger un formulaire de cette table mais ne verra pas les champs.

Votre système de mots de passe doit restreindre les accès au plus bas niveau possible, généralement au niveau du formulaire.

Le Super_Utilisateur et l'Administrateur

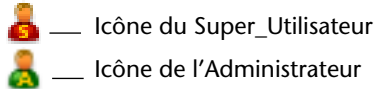
4^e Dimension fournit à certains utilisateurs des privilèges d'accès standard pour les deux environnements ainsi que des prérogatives spécifiques pour chaque mode. Une fois qu'un système de mots de passe a été créé, ces privilèges standard prennent effet.

L'utilisateur le plus puissant est le Super_Utilisateur. Le Super_Utilisateur contrôle la conception de la base. Le Super_Utilisateur peut créer des utilisateurs et des groupes, affecter des privilèges d'accès aux groupes et utiliser les modes Utilisation et Structure. Aucun aspect de la base de données n'est inaccessible au Super_Utilisateur.

Après le Super_Utilisateur, le second plus puissant utilisateur est l'Administrateur, qui est en général responsable de la gestion du système de mots de passe. Lorsque l'éditeur de mots de passe est ouvert pour la première fois, le Super_Utilisateur et l'Administrateur apparaissent dans la liste des utilisateurs. A ce point de la création du système de mots de passe, l'Administrateur n'est qu'un utilisateur qui ne possède pas de privilège d'accès particulier, notamment si l'accès au mode Structure est restreint. Pour pouvoir gérer le système de mot de passe, l'Administrateur doit se voir attribuer l'autorisation d'accéder à l'éditeur de mots de passe. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section [“L'accès des propriétaires de groupes et de l'Administrateur”](#), page 756. L'Administrateur est le seul utilisateur qui peut sauvegarder et charger des groupes. Pour plus d'informations sur le chargement et la sauvegarde de groupes, reportez-vous à la section [“Charger et sauvegarder les groupes”](#), page 749.

L'accès de l'Administrateur aux autres parties de la base de données dépend de son appartenance aux groupes — l'Administrateur doit faire partie d'un ou plusieurs groupes pour avoir des privilèges d'accès dans la base. L'Administrateur est, par défaut, placé dans tous les nouveaux groupes, mais vous pouvez cependant par la suite l'exclure de ces groupes.

Dans la boîte de dialogue de gestion des utilisateurs, les icônes du Super_Utilisateur et de l'Administrateur affichent les lettres S et A afin que vous puissiez les distinguer des autres utilisateurs :



Vous pouvez renommer les utilisateurs Super_Utilisateur et Administrateur, en revanche leurs icônes ne peuvent pas être modifiées.

Vous pouvez distinguer les groupes et les utilisateurs créés par le Super_Utilisateur de ceux créés par l'Administrateur par la couleur de leur icône :

- les icônes des groupes créés par le Super_Utilisateur sont rouges alors que celles des groupes créés par l'Administrateur sont vertes.
- les icônes des utilisateurs créés par le Super_Utilisateur sont bleues alors que celles des utilisateurs créés par l'Administrateur sont vertes.

Boîte à outils

Groupes

Utilisateurs

Groupes

Menus

Images

Infobulles

Référence : 15001

Type de groupe : Groupe Super_Utilisateur

Possesseur : Administrateur

Utilisateur / Groupe	Membre
Administrateur	<input checked="" type="checkbox"/>
Marc	<input type="checkbox"/>
Sophie	<input type="checkbox"/>
Super_Utilisateur	<input type="checkbox"/>
Niveau2	<input type="checkbox"/>
Niveau3	<input type="checkbox"/>
Groupe1	<input type="checkbox"/>

Icône de groupe créé par le Super_Utilisateur

Icône de groupe créé par l'Administrateur

Icône d'utilisateur créé par l'Administrateur

Icône d'utilisateur créé par le Super_Utilisateur

Le propriétaire du groupe peut changer le nom du groupe à tout moment.

Le Super_Utilisateur et l'Administrateur peuvent créer chacun 16 000 groupes et 16 000 utilisateurs.

Les propriétaires des groupes

Vous pouvez désigner un propriétaire pour chaque groupe. Généralement, le propriétaire est l'Administrateur, mais vous pouvez désigner tout membre du groupe comme propriétaire.

Le propriétaire du groupe a la capacité de placer des utilisateurs dans ce groupe ou d'en enlever. Les utilisateurs qu'il peut placer dans le groupe doivent déjà exister. Un utilisateur propriétaire de groupe ne peut pas créer d'utilisateurs ou changer leurs propriétés comme leur mot de passe. Les utilisateurs propriétaires de groupes ne peuvent pas créer ou supprimer de groupes.

Comme pour l'Administrateur, il peut être nécessaire d'accorder explicitement l'accès du propriétaire du groupe à l'éditeur de mots de passe lorsque les accès au mode Structure sont limités. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la section ["L'accès des propriétaires de groupes et de l'Administrateur"](#), page 756.

Donner accès au mode Structure

Vous pouvez restreindre l'accès au mode Structure. Pour cela, il suffit de sélectionner un groupe dans la liste déroulante **Accès Structure** de la page "Accès" de la boîte de dialogue des Préférences. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Accès"](#), page 128.

Dans ce cas, seuls les utilisateurs appartenant à ce groupe ainsi que le Super_Utilisateur pourront être à même de modifier la structure de la base. Le Super_Utilisateur a toujours accès au mode Structure, même s'il n'appartient pas explicitement au groupe d'accès en Structure.

Tous les autres utilisateurs sont des utilisateurs ordinaires. Lorsqu'un utilisateur ouvre la base de données, elle est ouverte en mode Menus créés ou Utilisation (si l'accès est autorisé). Les droits d'accès d'un utilisateur sont déterminés par son appartenance aux groupes.

Donner accès au mode Utilisation

Vous pouvez définir un groupe d'accès pour le mode Utilisation. Cette option vous permet de contrôler et de protéger l'accès à ce mode dans vos bases en Menus créés. Un utilisateur ne faisant pas partie du groupe d'accès en mode Utilisation ne pourra pas y accéder depuis le mode

Menus créés, ni par commande de menu, ni à l'aide de la combinaison **Alt+Maj+clic droit** (Windows) ou **Control+Option+Commande+clic** (Mac OS) affichant le pop up menu des process. Si un utilisateur tente d'accéder au mode Utilisation sans en avoir les privilèges, l'application 4D quitte.

Le Super_Utilisateur et l'Administrateur ont toujours accès au mode Utilisation, même s'ils ne font pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation.

Un utilisateur ayant accès au mode Structure a toujours accès au mode Utilisation, même s'il ne fait pas explicitement partie du groupe d'accès au mode Utilisation.

Pour définir un groupe d'accès en Utilisation, choisissez un groupe dans la liste déroulante **Accès Mode Utilisation** de la page "Accès" de la boîte de dialogue des Préférences. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Page Accès", page 128](#).

Définir un Utilisateur par défaut

Vous pouvez définir un "utilisateur par défaut" pour gérer les accès à votre base de données. Lorsque cette option est activée, la saisie d'un nom n'est plus nécessaire pour les utilisateurs ouvrant ou se connectant à la base. En outre, si vous n'avez pas associé de mot de passe à l'utilisateur par défaut, aucune boîte de dialogue de saisie du mot de passe n'apparaît, la base s'ouvre directement.

Une fois connecté en tant qu'utilisateur par défaut, chaque utilisateur dispose des privilèges et restrictions d'accès qui ont été assignés à l'utilisateur par défaut. L'intérêt de cette option est de simplifier l'accès à la base tout en maintenant un système complet de contrôle des actions utilisateur.

► Pour définir un utilisateur par défaut :

- 1 En mode Structure, créez un utilisateur (le nom qui lui est associé n'a pas d'importance) dans l'Editeur de mots de passe.**

Vous pouvez lui associer ou non un mot de passe. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Gérer les utilisateurs et les groupes", page 741](#).

- 2 Placez cet utilisateur dans un groupe et, dans les différents éditeurs de 4D, assignez à ce groupe les privilèges et restrictions d'accès souhaités.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Affecter un groupe à des objets de la base"](#), page 750.

- 3 Dans la fenêtre des Préférences, affichez la page Accès (thème "Application").

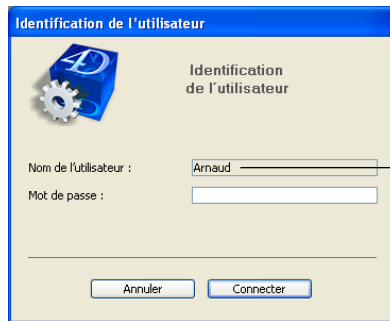
Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Page Accès"](#), page 128.

- 4 Choisissez votre utilisateur dans la liste déroulante "Utilisateur par défaut".

- 5 Validez la boîte de dialogue.

L'accès à la base n'est alors plus personnalisé.

- Si vous n'avez pas associé de mot de passe à l'utilisateur par défaut, aucune boîte de dialogue n'apparaît.
- Si vous avez associé un mot de passe à l'utilisateur par défaut, une boîte de dialogue apparaît à l'ouverture de la base, les utilisateurs doivent saisir uniquement un mot de passe :



Nom défini pour l'utilisateur par défaut

Note Lorsque le mode Utilisateur par défaut est activé et qu'un mot de passe est requis, il est conseillé de désélectionner l'option "L'utilisateur peut changer son mot de passe" dans la page "Accès" des Préférences.

Réafficher la boîte de dialogue de saisie du mot de passe

Lorsque le mode Utilisateur par défaut est activé, vous pouvez "forcer" l'affichage la boîte de dialogue standard de saisie du mot de passe, par exemple pour pouvoir vous connecter en tant que Super_Utilisateur ou Administrateur.

- Pour réafficher la boîte de dialogue des mots de passe lorsque le mode “Utilisateur par défaut” est activé :

1 Ouvrez (ou connectez-vous à) la base de données en maintenant la touche Majuscule enfoncée.

La boîte de dialogue standard de saisie du nom et du mot de passe s’affiche.

Activer le système de mots de passe

Le système de mots de passe de 4^e Dimension est activé par l’affectation d’un mot de passe au Super_Utilisateur.

Tant que le Super_Utilisateur n’a pas de mot de passe, 4^e Dimension permet à tout utilisateur d’accéder à toutes les parties de la base.

Lorsqu’un mot de passe est affecté au Super_Utilisateur, tous les privilèges d’accès que vous avez affectés aux tables, formulaires, menus et méthodes prennent effet. Pour pouvoir utiliser la base, tout utilisateur doit alors saisir un mot de passe.

N’oubliez pas le mot de passe du Super_Utilisateur ! Si vous oubliez ce mot de passe, il ne sera plus possible d’ouvrir le mode Structure de la base.

Pour désactiver le système de restriction d’accès, il suffit de supprimer le mot de passe du Super_Utilisateur.

Gérer les utilisateurs et les groupes

Les éditeurs d’utilisateurs et de groupes sont situés dans la boîte à outils de 4^e Dimension. Ces éditeurs permettent de créer les utilisateurs et les groupes, d’affecter des mots de passe aux utilisateurs, de placer les utilisateurs dans les groupes, etc.

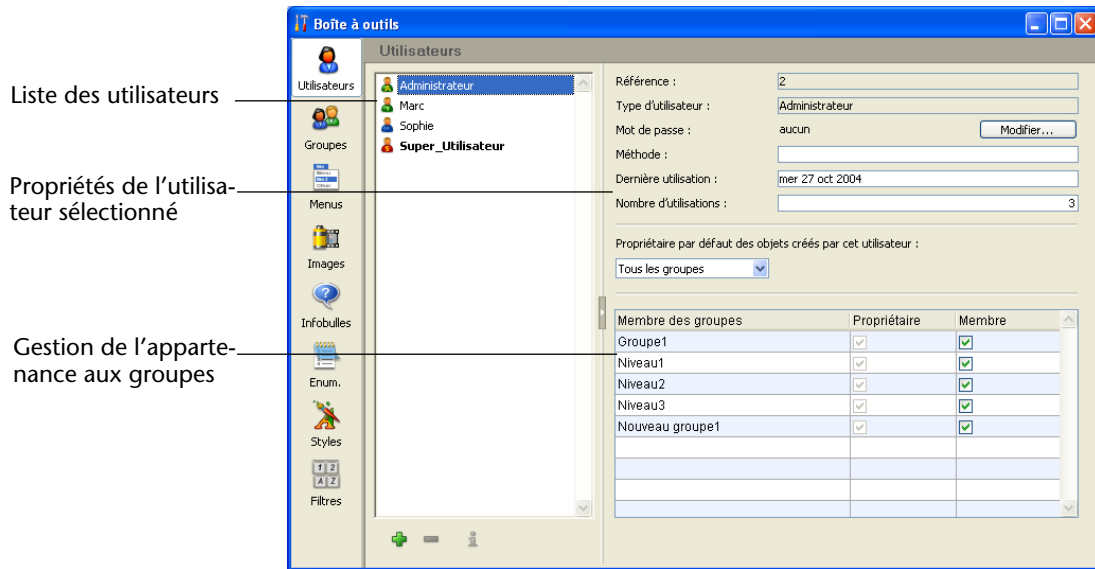
Ajouter et modifier des utilisateurs

Vous utilisez l’éditeur d’utilisateurs pour créer des comptes utilisateurs, définir leurs propriétés et leur appartenance aux différents groupes, ainsi que pour contrôler leur mode d’utilisation de la base.

- Pour ajouter un utilisateur :

1 Sélectionnez Boîte à outils > Utilisateurs dans le menu Structure.

4^e Dimension affiche la fenêtre d'édition des utilisateurs.



Liste des utilisateurs

Propriétés de l'utilisateur sélectionné

Gestion de l'appartenance aux groupes

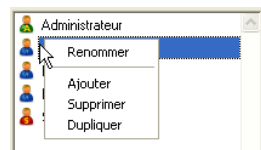
La liste des utilisateurs affiche tous les utilisateurs "visibles" par l'utilisateur courant, c'est-à-dire :

- pour le Super_Utilisateur : tous les utilisateurs,
- pour l'Administrateur : les utilisateurs qu'il a créés (icônes vertes).

2 Cliquez sur le bouton d'ajout **+** situé au-dessous de la Liste des utilisateurs.

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris dans la Liste des utilisateurs et choisissez la commande **Ajouter** ou **Dupliquer** dans le menu contextuel.



Note La commande **Dupliquer** permet de créer rapidement plusieurs utilisateurs ayant des caractéristiques communes.

4^e Dimension ajoute un nouvel utilisateur à la liste, nommé par défaut *Nouvel utilisateurN*.

La zone de propriétés affiche des informations sur le type d'utilisateur :

- Le champ “Référence” indique le numéro de référence de l'utilisateur sélectionné. Ce numéro est utilisé par les commandes du langage.
- Le champ “Type d'utilisateur” indique la provenance du profil d'utilisateur. Les types d'utilisateurs sont les suivants :
 - Super_Utilisateur : utilisateur Super_Utilisateur
 - Administrateur : utilisateur Administrateur
 - Développeur : utilisateur créé par le Super_Utilisateur
 - Utilisateur : utilisateur créé par l'Administrateur

3 Saisissez le nom du nouvel utilisateur.

Ce nom sera utilisé par l'utilisateur pour ouvrir à la base.

Vous pouvez renommer un utilisateur à tout moment en utilisant la commande **Renommer** du menu contextuel, en utilisant la combinaison **Alt+clac** (Windows) ou **Option+clac** (Mac OS) ou en cliquant deux fois sur un nom.

4 Saisissez le mot de passe de l'utilisateur en cliquant sur le bouton **Modifier...** dans la zone des propriétés de l'utilisateur.

Une boîte de dialogue de saisie apparaît :

Changement du mot de passe

Nouveau mot de passe :

Confirmation du mot de passe :

5 Tapez le mot de passe dans la zone de saisie puis tapez-le à nouveau dans la zone de confirmation.

Vous pouvez saisir jusqu'à 15 caractères alphanumériques. L'éditeur de mots de passe tient compte de la casse des caractères (majuscules ou minuscules) — l'utilisateur doit saisir le mot de passe exactement de la même manière qu'il a été défini ici. Par exemple, si vous définissez le mot de passe utilisateur “Cassoulet”, l'utilisateur doit saisir un C majuscule, sinon 4^e Dimension n'acceptera pas le mot de passe. Lorsqu'un mot de passe utilisateur est saisi, il n'est pas visible dans la boîte de dialogue. Des astérisques sont affichées à la place de chacun de ses caractères.

6 Validez la boîte de dialogue.

Si les deux entrées sont différentes, 4^e Dimension le signale et annule la modification du mot de passe.

7 Sélectionnez un groupe dans la liste déroulante “Propriétaire par défaut des objets créés par cet utilisateur”.

Ce groupe est propriétaire de tout objet (tables, formulaires, méthodes, etc.) que l'utilisateur crée. Par exemple, le groupe Comptabilité est propriétaire de tous les objets créés par les utilisateurs du groupe Comptabilité. Si un utilisateur d'un autre groupe essaie de modifier un formulaire créé par un membre du groupe Comptabilité, un message indiquant que l'utilisateur ne possède pas les privilèges pour éditer le formulaire apparaît.

8 Saisissez le nom d'une méthode associée qui sera exécutée lorsque l'utilisateur ouvrira la base de données (facultatif).

Cette méthode peut être utilisée par exemple pour charger des préférences d'utilisateur.


9 Définissez le ou les groupe(s) d'appartenance de l'utilisateur à l'aide du tableau “Membre des groupes”.

- Vous pouvez ajouter l'utilisateur sélectionné à un groupe en cochant l'option correspondante dans la colonne **Membre**. Vous pouvez également extraire l'utilisateur du groupe en désélectionnant l'option.
- La colonne **Propriétaire** indique si l'utilisateur sélectionné est propriétaire du groupe. Cette colonne n'est pas modifiable.

Note L'appartenance des utilisateurs aux groupes peut également être définie par groupe dans la page **Groupes**.

Pour modifier les caractéristiques d'un utilisateur existant, il suffit de le sélectionner dans la liste des utilisateurs puis d'effectuer les modifications. Reportez-vous ci-dessus aux étapes 3 à 9 pour plus d'informations sur les paramètres des utilisateurs.

Supprimer un utilisateur

Pour supprimer un utilisateur, sélectionnez-le puis cliquez sur le bouton de suppression  ou utilisez la commande **Supprimer** du menu contextuel.

Il n'est pas possible de supprimer physiquement un compte d'utilisateur. Lorsque vous demandez à supprimer un compte, 4^e Dimension vous demande de confirmer l'opération et indique que le compte apparaîtra comme supprimé dans la liste des utilisateurs. Si vous validez la boîte de dialogue, le compte est alors inactivé et ne pourra plus être utilisé.

Un utilisateur supprimé apparaît grisé dans la liste.

 Marc

Ce principe est nécessaire pour garantir l'unicité des numéros d'identification des utilisateurs.

Créer des groupes d'accès

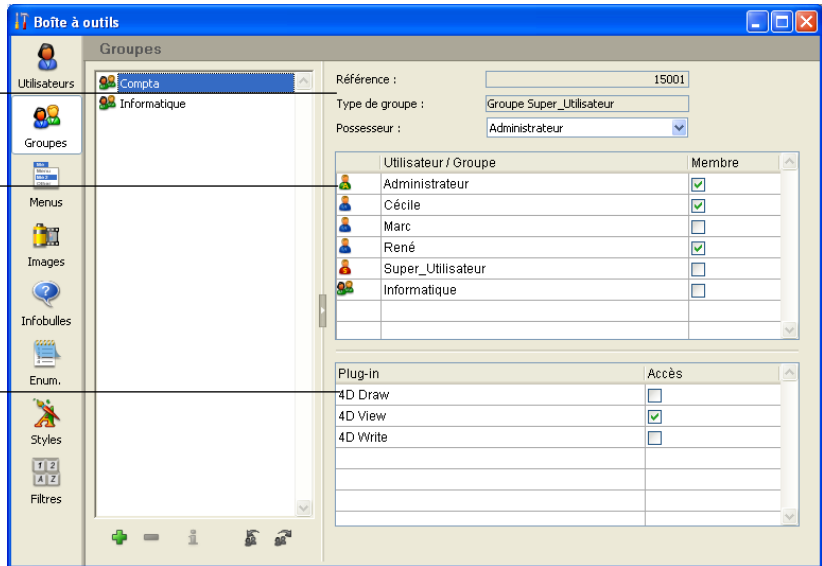
Vous utilisez l'éditeur de groupes pour définir les éléments qu'ils contiennent (utilisateurs et/ou autres groupes) et pour répartir les accès aux plug-ins. Lorsque vous créez des groupes, vous pouvez désigner le possesseur d'un groupe parmi les utilisateurs.

Attention, une fois créé un groupe ne peut pas être supprimé. Si vous souhaitez inactiver un groupe, il vous suffit de retirer tous les utilisateurs qu'il contient.

► Pour créer un groupe :

1 Sélectionnez **Boîte à outils** > **Groupes** dans le menu **Structure**.

4^e Dimension affiche la fenêtre d'édition des groupes :



Propriétés du groupe


Zone de définition de l'appartenance des utilisateurs et des groupes

Zone de définition de la répartition des accès aux plug-ins

Utilisateur / Groupe	Membre
Administrateur	<input checked="" type="checkbox"/>
Cécile	<input checked="" type="checkbox"/>
Marc	<input checked="" type="checkbox"/>
René	<input checked="" type="checkbox"/>
Super_Utilisateur	<input type="checkbox"/>
Informatique	<input type="checkbox"/>

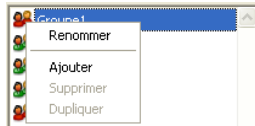
Plug-in	Accès
4D Draw	<input type="checkbox"/>
4D View	<input checked="" type="checkbox"/>
4D Write	<input type="checkbox"/>

La liste des groupes affiche tous les groupes de la base, quel que soit l'utilisateur qui les a créés.

2 Cliquez sur le bouton d'ajout  situé au-dessous de la Liste des groupes.

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris (Windows) dans la Liste des groupes et choisissez la commande Ajouter ou Dupliquer dans le menu contextuel.



Note La commande **Dupliquer** permet de créer rapidement plusieurs groupes ayant des caractéristiques communes.

4^e Dimension ajoute un nouveau groupe à la liste, nommé par défaut *Nouvel groupe1*.

La zone de propriétés affiche des informations sur le groupe :

- Le champ “Référence” indique le numéro de référence du groupe sélectionné. Ce numéro est utilisé par les commandes du langage.
- Le champ “Type de groupe” indique la provenance du groupe. Les types de groupes sont les suivants :
 - Groupe Super_Utilisateur : groupe créé par le Super_Utilisateur
 - Groupe Administrateur : groupe créé par l’Administrateur

3 **Saisissez le nom du nouveau groupe.**

Le nom du groupe peut avoir une longueur maximale de 15 caractères. Vous pouvez renommer un groupe à tout moment dans cette boîte de dialogue en utilisant la commande **Renommer** du menu contextuel, en utilisant la combinaison **Alt+clac** (Windows) ou **Option+clac** (Mac OS) ou en cliquant deux fois sur un nom.

Vous ne pouvez renommer que les groupes que vous avez créés. Le Super_Utilisateur ne peut pas renommer de groupe créé par l’Administrateur et inversement.

4 **Sélectionnez un propriétaire dans la liste “Possesseur” (facultatif).**

Le propriétaire du groupe pourra ajouter et enlever des utilisateurs du groupe (cf. [paragraphe “Les propriétaires des groupes”, page 738](#)). A noter que par défaut, l’Administrateur est propriétaire de tous les groupes, même les groupes créés par le Super_Utilisateur.

5 **Définissez les membres du groupe en cochant les options correspondantes dans la zone Membre.**

6 Répartissez les accès aux plug-ins (facultatif).

Pour ces deux dernières étapes, reportez-vous aux paragraphes suivants.

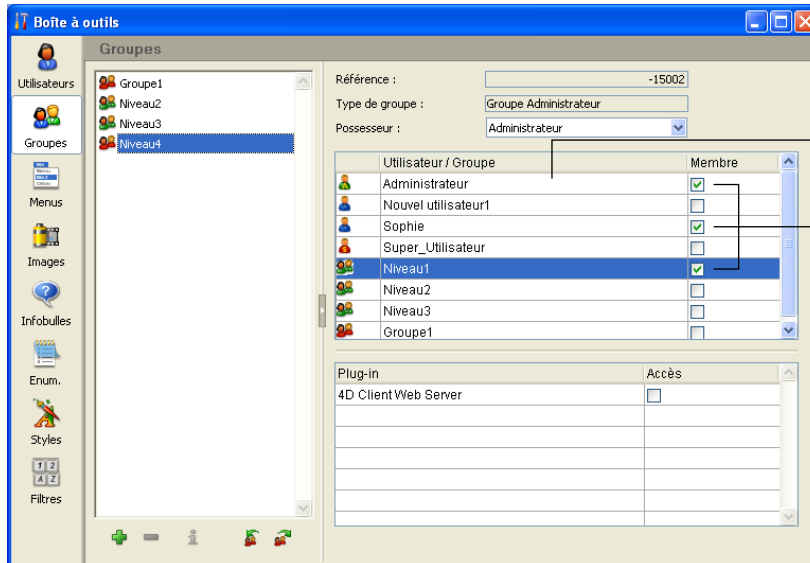
Placer des utilisateurs ou des groupes dans des groupes

Vous pouvez placer tout utilisateur ou tout groupe dans un groupe et vous pouvez aussi le placer dans plusieurs groupes. Il n'est pas obligatoire de placer un utilisateur dans un groupe.

Le Super_Utilisateur peut modifier le contenu de n'importe quel groupe de la base. L'Administrateur et les utilisateurs propriétaires de groupes ne peuvent modifier que le contenu des groupes dont ils sont possesseurs.

En revanche, quel que soit votre statut d'utilisateur, vous pouvez visualiser, ajouter ou retirer tout utilisateur ou tout groupe de vos propres groupes.

Pour placer un utilisateur ou un groupe dans un groupe, il suffit de cocher l'option correspondante dans la zone d'attribution des membres.



Liste de tous les utilisateurs et groupes de la base

Membres du groupe Niveau4

Si vous cochez le nom d'un utilisateur, l'utilisateur est ajouté au groupe. Si vous cochez un nom de groupe, tous les utilisateurs du groupe sont ajoutés au nouveau groupe.

L'utilisateur ou le groupe affilié dispose alors des privilèges d'accès affectés au nouveau groupe.

Placer des groupes dans d'autres groupes permet de créer une hiérarchie d'utilisateurs. Les utilisateurs d'un groupe placé dans un autre groupe disposent des autorisations d'accès des deux groupes. Par exemple, si vous placez le groupe Direction dans le groupe Comptabilité, les utilisateurs du groupe Direction bénéficient des autorisations des deux groupes ; en revanche, les utilisateurs placés uniquement dans le groupe Comptabilité ne bénéficient que des autorisations propres au groupe Comptabilité. Pour plus d'explications sur le fonctionnement d'un système d'accès hiérarchique, reportez-vous à la section ["Un schéma d'accès hiérarchique"](#), page 734.

Pour supprimer un utilisateur ou un groupe d'un autre groupe, il suffit de désélectionner l'option correspondante dans la liste des membres.

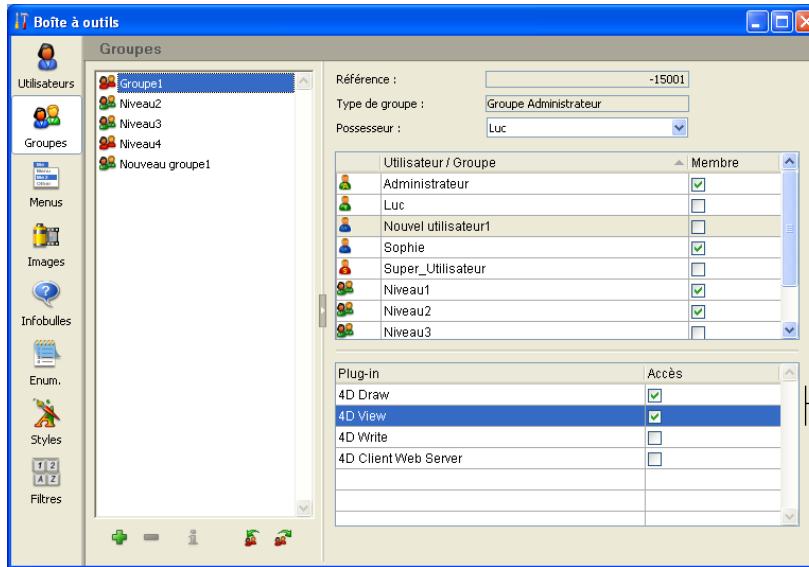
Affecter un groupe à un plug-in ou au serveur Web de 4D Client

Vous pouvez affecter un groupe d'accès à tout plug-in 4D installé dans votre base de données. Les plug-ins 4D comprennent tous les plug-ins de 4^e Dimension ainsi que tout plug-in développé par une société tierce. Pour plus d'informations sur les plug-ins, reportez-vous à la section ["Zones de plug-ins"](#), page 548.

Répartir les accès aux plug-ins vous permet de contrôler l'utilisation des licences dont vous disposez pour ces plug-ins. Tout utilisateur n'appartenant pas au groupe d'accès à un plug-in ne pourra pas charger ce plug-in.

Vous pouvez également contrôler l'utilisation du serveur Web de 4D Client via la zone d'accès aux plug-ins.

La zone “Plug-ins” de la page **Groupes** de la boîte à outils liste tous les plug-ins chargés par l’application 4^e Dimension. Pour affecter un groupe à un plug-in, il suffit de cocher l’option correspondante :



Les membres du groupe Groupe1 ont accès aux plug-ins 4D Draw et 4D View

L’élément **4D Client Web Server** permet contrôler la possibilité de publication Web de chaque 4D Client. En effet, les licences Web Client sont considérées par 4D Server comme des licences de plug-ins. Ainsi, comme pour un plug-in, vous pouvez restreindre le droit d’utiliser les licences Web Server à un groupe d’utilisateurs spécifique. Pour plus d’informations, reportez-vous à la section “Mise en route du serveur Web et gestion des connexions” dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Charger et sauvegarder les groupes

4^e Dimension permet à l’Administrateur de sauvegarder et de charger tout groupe qu’il a créé ou modifié. Lorsque les groupes sont sauvegardés, tout ce qui concerne les utilisateurs et les groupes courants sont sauvegardés.

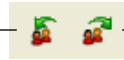
Cette possibilité signifie que l’Administrateur peut sauvegarder le système de mots de passe d’une base de données et le transférer à une version modifiée de cette base ou à une nouvelle base. Ceci se révèle extrêmement utile pour la restauration d’un système d’accès pour une nouvelle version de la base de données. Comme les groupes peuvent être rechargés, les utilisateurs de la base de données n’ont pas besoin de s’adapter à un nouveau système de mots de passe.

Tous les noms des utilisateurs, les mots de passe, les noms des méthodes de démarrage, les groupes, les propriétaires des groupes et les hiérarchies sont préservés.

Note Le Super_Utilisateur ne peut pas charger ou sauvegarder des groupes.

- ▶ Pour sauvegarder les groupes créés ou modifiés par l'Administrateur :
 - 1 **Ouvrez la base de données en tant qu'Administrateur et affichez la page Groupes de la boîte à outils.**
 - 2 **Cliquez sur le bouton de sauvegarde des groupes situé en-dessous de la liste des groupes.**

Charger les utilisateurs
et les groupes



Sauvegarder les utilisateurs
et des groupes

4^e Dimension affiche une boîte de dialogue de création de fichiers afin que vous puissiez nommer et sauvegarder le groupe.

- ▶ Pour charger des groupes :
 - 1 **Ouvrez la base de données en tant qu'Administrateur et affichez la page Groupes de la boîte à outils.**
 - 2 **Cliquez sur le bouton de chargement des groupes, situé en-dessous de la liste des groupes.**

4^e Dimension affiche une boîte de dialogue afin que vous puissiez sélectionner le fichier du groupe.

Note Les fichiers de groupes et utilisateurs comportent l'extension ".4UG".

Affecter un groupe à des objets de la base

Après avoir défini les utilisateurs et les groupes d'accès, vous pouvez affecter des groupes aux objets suivants :

- Propriétés des tables et opérations sur les enregistrements,
- Formulaires,
- Méthodes,
- Commandes de menu

Vous ne pouvez affecter qu'un groupe à chaque objet. Pour cette raison, il est important de concevoir les groupes d'accès de manière à ce que les utilisateurs les plus "puissants" appartiennent à tous les

groupes situés au-dessous d'eux dans la hiérarchie. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Un schéma d'accès hiérarchique"](#), page 734.

Affecter des accès pour les opérations sur les enregistrements

Vous pouvez affecter des groupes différents à chacun des quatre types d'opération sur les enregistrements. Vous pouvez ainsi spécifier quel groupe peut charger, sauvegarder, ajouter ou supprimer des enregistrements. Ces privilèges peuvent être très "sensibles" pour la sécurité des données.

Les opérations suivantes sont les opérations sur les enregistrements pour lesquelles des groupes peuvent être affectés :

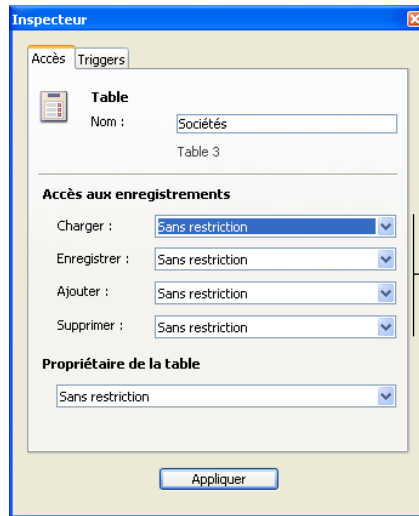
- **Charger** : Cette opération permet aux utilisateurs d'ouvrir et de visualiser les enregistrements. Elle ne donne pas le droit de modifier, de créer ou de supprimer des enregistrements.
- **Enregistrer** : Cette opération permet aux utilisateurs de sauvegarder des enregistrements modifiés. Elle ne donne pas le droit de charger, de créer ou de supprimer des enregistrements.
- **Ajouter** : Cette opération permet de créer de nouveaux enregistrements. Elle ne donne pas le droit de modifier, de charger ou de supprimer des enregistrements.
- **Supprimer** : Cette opération permet aux utilisateurs de supprimer des enregistrements. Elle ne donne pas le droit de charger, de créer ou de modifier des enregistrements.

Le privilège Charger doit être octroyé à tout groupe qui dispose des privilèges Enregistrer ou Supprimer.

Vous pouvez permettre à des utilisateurs d'ajouter des enregistrements sans qu'ils soient pour autant autorisés à charger et à visualiser des enregistrements existants. Vous pouvez permettre à des utilisateurs de modifier des enregistrements existants sans pouvoir en ajouter de nouveaux.

Pour chaque table d'une base de données, vous pouvez spécifier un groupe qui sera **propriétaire** de la définition de la table. Les utilisateurs de ce groupe peuvent modifier les spécifications de la table, y compris les groupes qui sont affectés aux opérations sur les enregistrements de cette table.

- Pour affecter des privilèges d'accès aux opérations sur les enregistrements d'une table ainsi qu'à sa définition :
- 1 Dans la fenêtre de Structure, sélectionnez l'image de la table dont vous souhaitez modifier les privilèges d'accès¹.
- 2 Double-cliquez sur le titre de la table.
OU
Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le titre de l'image de la table puis sélectionnez Propriétés de la table... dans le menu contextuel.
- 4^e Dimension affiche la page Accès de la palette Inspecteur.



- 3 Sélectionnez un groupe pour chaque opération sur les enregistrements dans les listes déroulantes de la zone "Accès aux enregistrements".
- 4 Sélectionnez un propriétaire dans la liste déroulante "Propriétaire de la table".
Les utilisateurs de ce groupe peuvent modifier la définition de la table dans la fenêtre des propriétés de la table.
- 5 Cliquez sur le bouton Appliquer.

1. Vous pouvez également double-cliquer sur le nom de la table dans la page Tables de l'Explorateur afin de visualiser ses propriétés.

Affecter un groupe à un formulaire


Lorsque vous affectez un groupe d'accès à un formulaire, seuls les utilisateurs qui appartiennent à ce groupe peuvent utiliser ce formulaire pour la saisie de données. Lorsque vous affectez un groupe propriétaire à un formulaire, seuls les utilisateurs qui appartiennent à ce groupe peuvent modifier ce formulaire dans le mode Structure.

► Pour affecter des privilèges d'accès et de propriété à un formulaire :

1 Ouvrez le formulaire dans l'éditeur de formulaires puis affichez ses propriétés dans la Liste des propriétés.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "La Liste des propriétés"](#), page 333.

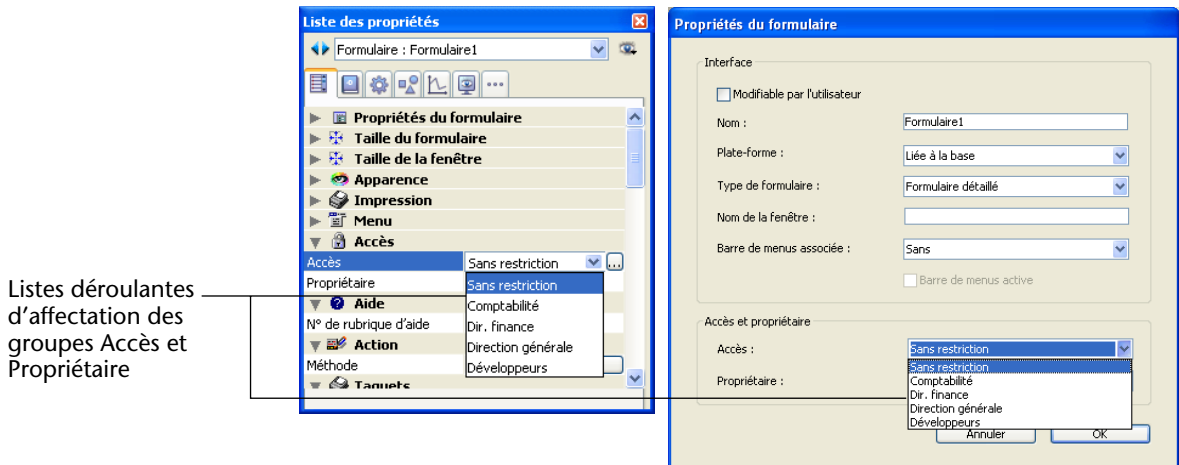
OU BIEN

Sélectionnez le formulaire dans la page Formulaires de l'Explorateur puis cliquez sur le bouton  ou sélectionnez la commande **Propriétés du formulaire...** dans le menu contextuel.

La Liste des propriétés et la fenêtre "Propriétés du formulaire" comportent les listes Accès et Propriétaire :

Liste des propriétés

Fenêtre Propriétés du formulaire



2 Sélectionnez un groupe dans la liste déroulante "Accès".

Si vous ne sélectionnez pas de groupe, tous les groupes ont accès au formulaire (paramétrage par défaut).

3 Sélectionnez un groupe dans la liste déroulante "Propriétaire".

Si vous ne choisissez pas de groupe, tous les groupes bénéficient des privilèges du propriétaire pour le formulaire (paramétrage par défaut).

Affecter un groupe à une méthode projet

Lorsque vous affectez un groupe d'accès à une méthode projet, seuls les utilisateurs appartenant à ce groupe peuvent utiliser cette méthode. Lorsque vous affectez un groupe propriétaire à une méthode projet, seuls les utilisateurs appartenant à ce groupe peuvent modifier cette méthode dans le mode Structure.

- Pour affecter des privilèges d'accès et de propriété à une méthode projet :

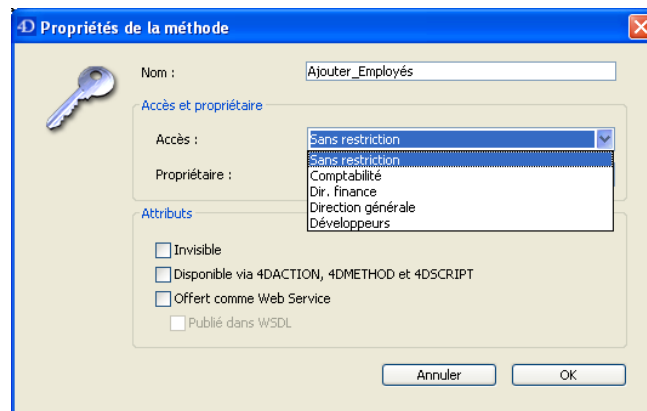
1 Ouvrez la méthode projet dans l'éditeur de méthodes.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Créer ou ouvrir une méthode projet"](#), page 642.

OU BIEN

Sélectionnez la méthode projet dans la page Méthodes de l'Explorateur puis cliquez sur le bouton  ou sélectionnez la commande **Propriétés de la méthode...** dans le menu contextuel.

La boîte de dialogue des propriétés de la méthode comporte les listes Accès et Propriétaire :



2 Choisissez un groupe dans la liste déroulante "Accès".

Si vous ne sélectionnez pas de groupe, tous les groupes ont accès à la méthode (paramétrage par défaut).

3 Sélectionnez un groupe dans la liste déroulante "Propriétaire".

Si vous ne sélectionnez pas de groupe, tous les groupes bénéficient des privilèges du propriétaire pour la méthode (paramétrage par défaut).

4 Cliquez sur le bouton OK.

Affecter un groupe à une commande de menu

Vous pouvez affecter un groupe d'accès à une commande de menu afin que seuls les utilisateurs de ce groupe puissent l'utiliser dans les modes Utilisation et Menus créés.

► Pour affecter un groupe d'accès à une commande de menu :

1 Sélectionnez Boîte à outils > Menus dans le menu Structure.

L'éditeur de barres de menus apparaît.

2 Sélectionnez une barre de menus.

La barre de menus courante affiche les menus qui appartiennent à cette barre de menus.

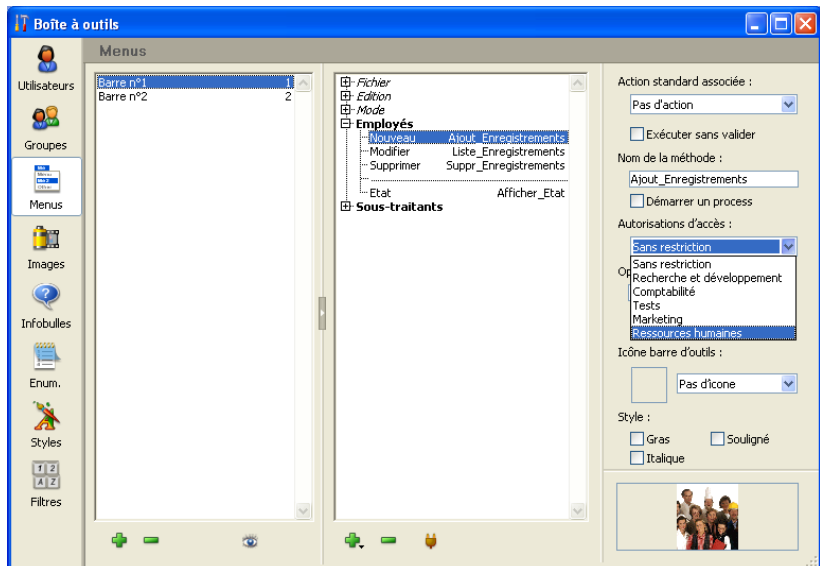
3 Déployez un menu dans la liste des menus.

Les commandes du menu sélectionné apparaissent.

4 Sélectionnez la commande de menu à laquelle vous souhaitez affecter un groupe d'accès.

5 Sélectionnez un groupe dans la liste déroulante "Autorisations d'accès".

La fenêtre ci-dessous présente l'affectation de l'accès à la commande **Nouveau** au groupe Ressources humaines.



La maintenance du système

Une fois que le système de mots de passe est en place, une maintenance occasionnelle est nécessaire. Il faut ajouter de nouveaux utilisateurs, changer la composition des groupes, et les mots de passe doivent être régulièrement modifiés. Le Super_Utilisateur a accès au mode Structure et peut réaliser toutes les modifications nécessaires dans l'éditeur de mots de passe.

L'Administrateur et le Super_Utilisateur peuvent aussi consulter l'historique de chaque utilisateur à des fins de maintenance.

L'accès des propriétaires de groupes et de l'Administrateur

L'Administrateur n'a pas obligatoirement accès au mode Structure. Cependant, si le Super_Utilisateur crée une méthode projet qui contient la commande CHANGER PRIVILEGES, l'Administrateur et les propriétaires des groupes peuvent se voir affecter certains pouvoirs de contrôle des utilisateurs et des groupes.

La commande CHANGER PRIVILEGES peut être placée dans une méthode associée à un menu personnalisé du mode Menus créés ou qui peut être exécutée à l'aide de la commande **Méthode...** dans le menu **Exécuter**. Si la méthode est exécutée par un utilisateur qui n'est ni l'Administrateur ni un autre propriétaire de groupe, elle n'a pas d'effet.

Lorsque la méthode est exécutée, son résultat varie selon le profil de l'utilisateur qui l'a sélectionnée.

Si l'Administrateur exécute la méthode contenant la commande CHANGER PRIVILEGES, 4^e Dimension affiche la boîte à outils contenant uniquement l'éditeur d'utilisateurs et l'éditeur de groupes.

L'Administrateur peut utiliser ces éditeurs pour créer des utilisateurs et des groupes, éditer tout utilisateur ou groupe qu'il a créé, y compris modifier les mots de passe de ces utilisateurs, et modifier la composition des groupes qu'il a créés.

L'Administrateur ne peut pas affecter des groupes à des formulaires, des tables ou des opérations sur les tables, des commandes de menu, des méthodes ou des plug-ins. Seul le Super_Utilisateur peut affecter des groupes d'accès à ces objets.

Si le propriétaire d'un groupe qui n'est pas l'Administrateur exécute la méthode qui contient la commande CHANGER PRIVILEGES, 4^e Dimension affiche la boîte à outils contenant uniquement l'éditeur de groupes. En outre, l'éditeur ne contient que les groupes dont

l'utilisateur est le propriétaire. Le propriétaire du groupe peut modifier la composition de ces groupes. Il ne peut pas créer d'utilisateur, éditer des utilisateurs, ou créer de nouveau groupe. Les commandes pour l'ajout et la modification d'utilisateurs sont désactivées.

Visualiser l'historique

La page "Utilisateurs" de la boîte à outils contient la date de dernière utilisation pour l'utilisateur courant ainsi que le nombre total d'utilisations. L'Administrateur ou le Super_Utilisateur peut visualiser cette information pour chacun des utilisateurs.

► Pour visualiser l'historique d'un utilisateur :

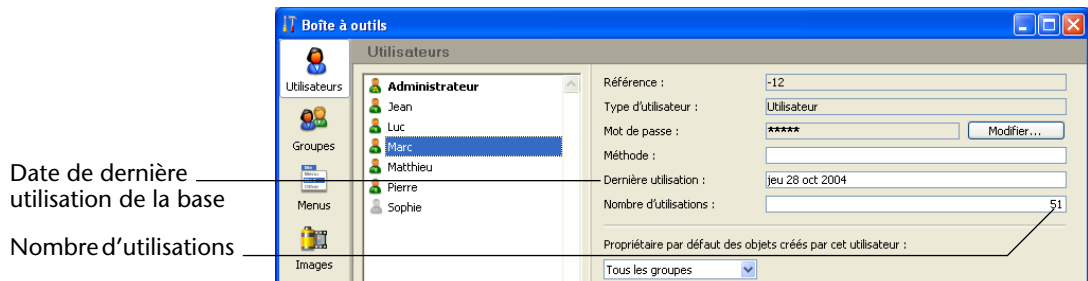
**1 Choisissez Boîte à outils > Utilisateurs dans le menu Structure.
OU**

Exécutez la méthode qui contient la commande CHANGER PRIVILEGES.

4^e Dimension affiche la boîte à outils contenant l'éditeur d'utilisateurs.

2 Sélectionnez le nom de l'utilisateur qui vous intéresse dans la liste des utilisateurs.

La boîte de dialogue affiche la date de la dernière utilisation et le nombre de fois que cet utilisateur a ouvert la base.



11

Créer des énumérations

Ce chapitre décrit la création et l'utilisation des énumérations. Une énumération est un ensemble de valeurs possibles pour un champ ou un objet saisissable. Vous pouvez utiliser une énumération pour :

- Proposer des choix à partir desquels l'utilisateur peut sélectionner une valeur de saisie pour un champ ou un objet saisissable,
- Restreindre les valeurs de saisie possibles à celles de l'énumération,
- Interdire la saisie des valeurs contenues dans l'énumération.

Vous pouvez aussi créer des énumérations hiérarchiques (aussi appelées listes hiérarchiques). Une énumération hiérarchique associe une sous-énumération à chaque élément de l'énumération.

4^e Dimension vous permet d'associer une petite icône à chaque élément de l'énumération. Lorsque c'est approprié, la petite icône est affichée à gauche de l'élément qui lui correspond. Par exemple, vous pouvez afficher des petites icônes dans les zones de défilement, les onglets et les énumérations hiérarchiques.

Lorsqu'une énumération est utilisée comme liste de valeurs pour un champ ou un objet saisissable, l'utilisateur peut sélectionner la valeur dans l'énumération au lieu de la saisir. Par exemple, vous pouvez souhaiter créer une énumération de valeurs pour saisir les intitulés des postes dans une base de gestion du personnel.

Vous pouvez aussi utiliser des énumérations pour appliquer des restrictions aux valeurs saisies. Une énumération peut proposer les valeurs requises pour un champ, excluant ainsi toutes les autres. Une autre énumération peut indiquer les valeurs exclues pour un champ, évitant ainsi leur saisie.

Vos énumérations peuvent proposer jusqu'à 8 000 choix dans une base de données, chaque choix a une longueur maximale de 255 caractères.

Pour plus d'informations sur l'association d'une énumération à un champ sous la forme d'un attribut de ce dernier, reportez-vous au [paragraphe "Énumération & Aide"](#), page 228. Pour plus d'informations sur l'utilisation des énumérations avec les contrôles de saisie, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser les énumérations"](#), page 438.

Les énumérations sont souvent utilisées dans les méthodes. Par exemple, une énumération est un emplacement pratique pour stocker les éléments d'un tableau. Un tableau stocke une énumération de valeurs en mémoire. Vous pouvez utiliser des énumérations pour stocker des éléments de pop up menus, combo box, et d'autres objets d'interface multi-valués. Vous transférez le contenu d'une énumération dans un objet d'interface à l'aide de la méthode de cet objet. La méthode objet charge le contenu de l'énumération dans un tableau avant que l'objet d'interface soit affiché à l'écran.

Les énumérations de 4^e Dimension sont créées dans l'éditeur d'énumérations, placé dans la boîte à outils. Vous utilisez l'éditeur d'énumérations pour :

- Créer des énumérations et des énumérations (ou *listes*) hiérarchiques,
- Ajouter des objets à une énumération,
- Associer de petites icônes aux éléments d'une énumération,
- Supprimer des énumérations,
- Supprimer des éléments d'une énumération,
- Trier des éléments d'une énumération ou d'une sous-liste,
- Rendre une énumération modifiable en utilisation,
- Rendre un élément de liste hiérarchique modifiable ou un onglet actif,
- Définir la hauteur minimale entre les valeurs de l'énumération,
- Insérer des Listes hiérarchiques ou des Menus déroulants hiérarchiques dans des formulaires.

4D Server Le verrouillage des objets intervient lorsque deux ou plusieurs utilisateurs essaient de modifier la même énumération en même temps. Si un utilisateur est en train de modifier une énumération dans le mode Structure, cette énumération est verrouillée. Les autres utilisateurs ne peuvent pas modifier l'énumération ou une de ses valeurs avant que le premier utilisateur ne la libère en la refermant.

Concevoir des énumérations pour la saisie

Une des utilisations possibles des énumérations est de fournir à l'utilisateur une liste de valeurs parmi lesquelles il peut choisir pendant la saisie.

Voici quelques considérations sur les énumérations utilisées dans ce cadre :

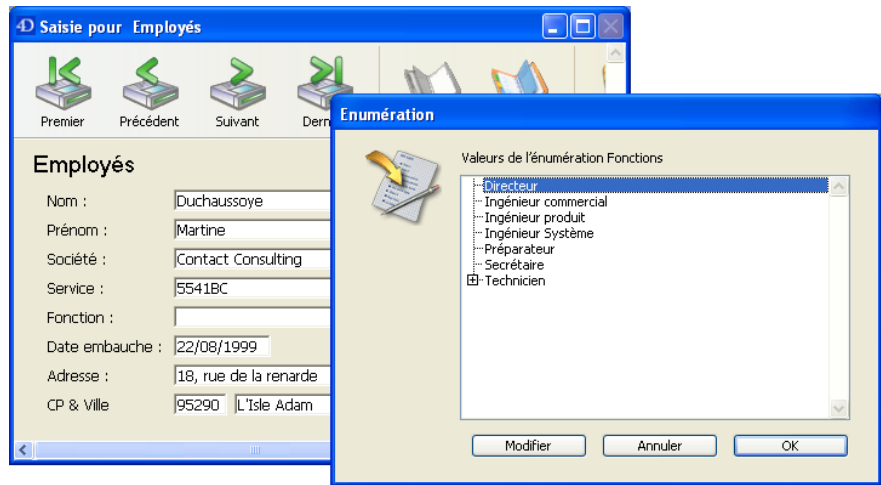
- Vous pouvez rendre une énumération disponible pour tous les formulaires ou pour un formulaire particulier.
- Si l'énumération contient beaucoup d'éléments, vous pouvez la diviser en deux ou en plusieurs énumérations.
- Vous pouvez ne permettre que la saisie de valeurs contenues dans l'énumération ou vous pouvez autoriser l'utilisateur à saisir d'autres valeurs.
- Vous pouvez permettre à l'utilisateur de modifier l'énumération ou, au contraire, l'empêcher de la modifier.

Vous pouvez associer une énumération à un champ sous la forme d'une de ses propriétés. Associer une énumération à un champ provoque l'apparition de l'énumération à chaque fois que ce champ est sélectionné pendant la saisie en page ou en liste. L'utilisateur peut sélectionner une valeur de saisie dans l'énumération. Si l'énumération est triée, l'énumération défile automatiquement lorsque l'utilisateur appuie sur les touches de caractères au clavier. Par exemple, si l'utilisateur appuie sur la touche "N", l'énumération défile pour afficher la première valeur qui commence par un "N".

Si vous associez une énumération à un champ dans les propriétés de ce champ, l'énumération apparaîtra aussi lorsque le champ sera sélectionné dans l'éditeur de recherches. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Modifier les champs et leurs propriétés", page 230](#).

Vous pouvez aussi associer l'énumération à un champ sous la forme d'un contrôle de saisie dans un formulaire. L'énumération n'apparaîtra que lorsque le champ sera sélectionné dans ce formulaire de saisie.

L'exemple ci-dessous représente une énumération en cours d'affichage.



Si le nombre d'éléments que contient l'énumération est limité, ce n'est pas forcément la peine d'avoir recours à une énumération. Par exemple, vous pouvez créer une énumération de deux valeurs, "Homme" et "Femme". Cependant, c'est le type d'information qui convient à un champ booléen et qui peut être saisie en cliquant sur un bouton radio ou un bouton radio image. Même pour trois ou quatre choix différents, l'utilisation des cases à cocher peut être plus appropriée.

Les énumérations hiérarchiques

4^e Dimension vous permet de hiérarchiser des énumérations. Sélectionner un élément d'une énumération parente affiche alors une sous-énumération.

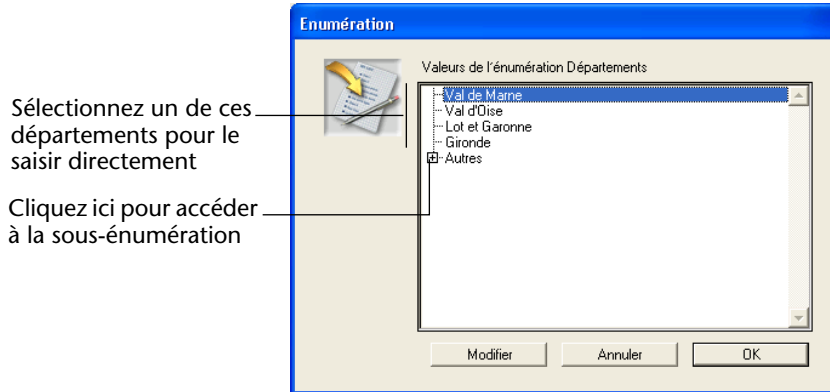
La manière dont vous utilisez ce type d'énumération dépend beaucoup des circonstances. Par exemple, une énumération d'abréviations pour les départements français comprendrait une centaine de valeurs. Vous pouvez hiérarchiser des énumérations de ces valeurs de plusieurs manières.

En dehors de leur utilisation pour l'aide à la saisie ou le contrôle de la saisie, les énumérations hiérarchiques peuvent être utilisées pour être affichées dans les objets suivants :

- les listes hiérarchiques,
- Les onglets,
- Les menus déroulants hiérarchiques,

- Les zones de défilement,
- Les combo box.

Vous pouvez souvent diviser une énumération en deux énumérations. Si, par exemple, 80 % des valeurs saisies font référence à une poignée de départements, vous pouvez placer ces départements dans une énumération et placer le reste dans une sous-énumération, comme présenté ci-dessous.



Avec une telle énumération hiérarchisée, l'utilisateur peut, dans 80 % des cas, réaliser la saisie à partir de la première énumération. Lorsqu'un département différent de ceux de la première énumération doit être saisi, l'utilisateur clique sur l'élément *Autres*, et une autre énumération apparaît, affichant les départements restants.

Une autre solution consisterait à hiérarchiser les énumérations en divisant le territoire français en différentes régions. La première énumération qui apparaît permet de sélectionner la région. Les énumérations subordonnées contiennent les départements de chacune des régions. Avec une telle énumération hiérarchisée, l'utilisateur réalise deux choix : un premier choix pour sélectionner la région et un autre pour sélectionner le département.

Les valeurs obligatoires et les valeurs interdites

Certaines tâches de saisie ne sont pas critiques. Si vous saisissez une valeur qui n'apparaît pas dans une énumération, elle peut être parfaitement acceptable. Cependant, dans certains cas, il est nécessaire de n'autoriser que la saisie des valeurs d'une énumération.

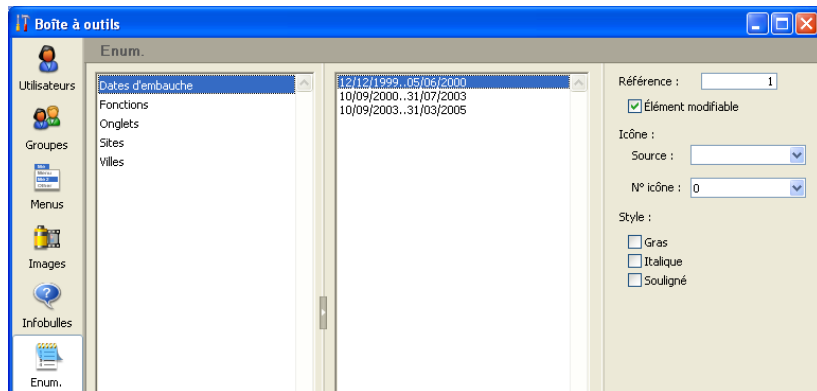
4^e Dimension vous permet de rendre les valeurs d'une énumération obligatoires ; cette contrainte prend la forme d'un contrôle de saisie lié à un formulaire. Ce type de contrôle de saisie empêche un utilisateur de saisir une valeur autre que celles de l'énumération. Par exemple, votre société peut avoir un groupe spécifique de titres de postes qui sont autorisés dans la base de données du personnel.

Un autre contrôle de saisie permet d'exclure les valeurs d'une énumération. L'utilisateur ne peut alors pas saisir une valeur interdite. Par exemple, votre société peut ne pas être autorisée à commercer avec certains pays. Si vous placez ces pays dans une énumération de valeurs exclues, vous pouvez empêcher leur saisie.

Les intervalles de valeurs non-continus

Un des contrôles de saisie les plus utiles est la possibilité de définir des valeurs maximales et minimales pour un champ numérique, date ou heure. Définir une valeur minimale et une valeur maximale empêche la saisie de valeurs non comprises dans l'intervalle.

Imaginons que vous disposiez de trois intervalles acceptables pour un champ. Vous pouvez utiliser une énumération pour définir ces intervalles. Si vous rendez cette énumération obligatoire pour un champ, les valeurs qui ne sont pas comprises dans un de ces trois intervalles ne sont pas acceptées. Voici un exemple d'énumération d'intervalles :



Inversement, vous pourriez créer une énumération qui spécifie des intervalles interdits. Si vous définissez cette énumération comme exclue pour un champ, toute saisie d'une valeur appartenant à ces intervalles sera refusée.

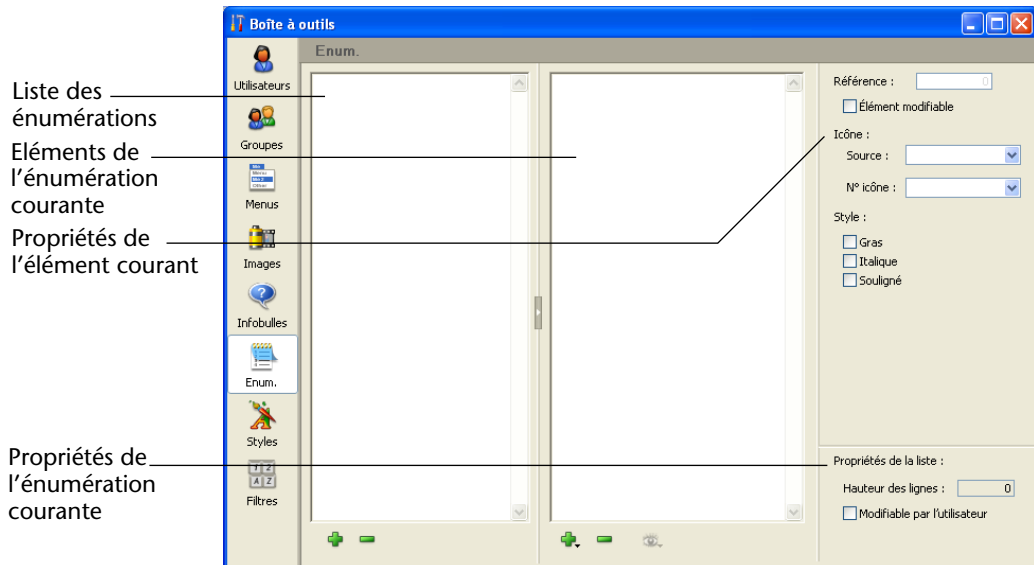
Créer des énumérations

Les énumérations sont créées à l'aide de l'éditeur d'énumérations, situé dans la boîte à outils. Vous pouvez modifier toute énumération à tout instant en retournant dans l'éditeur d'énumérations et en réalisant les modifications.

► Pour créer une énumération :

1 Choisissez **Boîte à outils > Enumérations** dans le menu **Structure**.

La fenêtre suivante apparaît (vide par défaut) :



L'éditeur affiche les noms des énumérations éventuellement existantes dans la zone de défilement située à gauche.

La liste centrale de la fenêtre affiche les éléments de l'énumération courante et la partie droite affiche les propriétés de l'élément courant et de la liste.

2 Cliquez sur le bouton d'ajout **+** situé en-dessous de la liste des énumérations.

OU

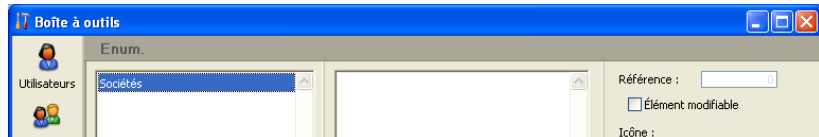
Cliquez avec le bouton droit de la souris dans la liste des énumérations et sélectionnez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel.

4^e Dimension crée un nouvel élément dans la liste des énumérations, nommé *Nouvelle énumérationN* par défaut.



Note S'il existe déjà au moins une énumération dans la liste, la commande **Dupliquer** est disponible dans le menu contextuel. Cette commande permet de créer rapidement une nouvelle énumération ayant des caractéristiques communes avec une énumération existante.

3 Modifiez le nom de l'énumération et appuyez sur la touche Tabulation pour valider votre saisie.



Vous pouvez renommer une énumération à tout moment en sélectionnant la commande **Renommer** dans le menu contextuel, en utilisant la combinaison **Alt+clic** (Windows) ou **Option+clic** (Mac OS) ou en cliquant deux fois sur l'énumération.

Vous venez de créer une nouvelle énumération vide. Vous allez maintenant créer les éléments qui vont apparaître dans cette énumération.

Ajouter des valeurs dans une énumération

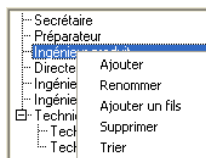
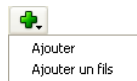
Lorsque vous ajoutez des éléments dans une énumération, vous pouvez les ajouter à la fin de l'énumération ou les insérer à tout emplacement dans l'énumération.

► Pour ajouter des éléments dans une énumération :

1 Sélectionnez le nom de l'énumération dans laquelle vous voulez ajouter des éléments.

Si l'énumération contient déjà des éléments, ils s'affichent dans la liste de droite de l'éditeur. Si vous souhaitez insérer une valeur parmi celles qui existent déjà, sélectionnez la valeur devant précéder la nouvelle. La nouvelle valeur sera créée juste au-dessous de celle qui est sélectionnée.

2 Sélectionnez **Ajouter** dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des éléments.



OU

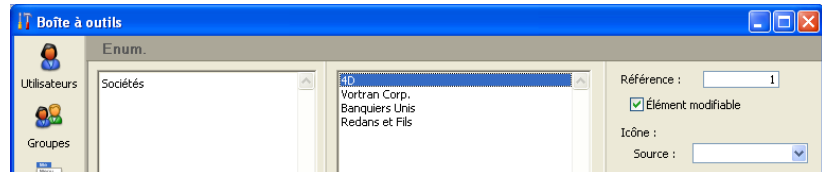
Cliquez avec le bouton droit de la souris dans la liste des éléments et sélectionnez la commande **Ajouter** dans le menu contextuel.

4^e Dimension crée un nouvel élément dans la liste des éléments, nommé *Nouvel élément N° N*.

3 Saisissez la valeur de l'élément et appuyez sur la touche Tabulation pour valider la saisie.

Vous pouvez renommer une valeur d'énumération à tout moment en sélectionnant la commande **Renommer** dans le menu contextuel.

4 Pour ajouter d'autres éléments dans l'énumération, répétez les étapes 2 et 3 autant de fois que nécessaire.



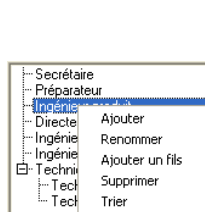
Une fois les valeurs saisies, vous pouvez les réorganiser à votre convenance par simple glisser-déposer. Vous pouvez également les trier par ordre alphabétique (cf. [paragraphe "Trier une énumération"](#), page 773).

Créer une énumération hiérarchique

Vous pouvez ajouter une sous-énumération pour chacun des éléments d'une énumération. La hiérarchie n'est pas limitée à deux niveaux.

► Pour créer une énumération hiérarchique :

- 1 Sélectionnez la valeur pour laquelle la sous-énumération doit apparaître.
- 2 Sélectionnez **Ajouter un fils** dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des éléments.

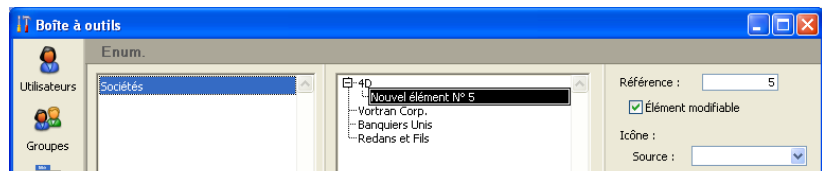


Ajouter
Ajouter un fils

OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'élément et sélectionnez la commande **Ajouter un fils** dans le menu contextuel.

4^e Dimension déploie l'élément sélectionné et ajoute un nouvel élément (nommé par défaut *Nouvel Élément N° N*) pour la première valeur de la sous-énumération.



3 Saisissez la valeur du sous-élément.

Vous pouvez renommer une valeur de sous-élément à tout moment en sélectionnant la commande **Renommer** dans le menu contextuel.

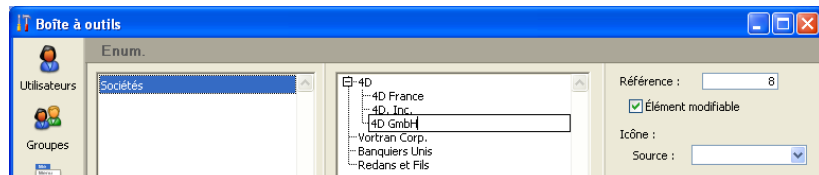
- 4 Pour ajouter une autre valeur dans la sous-énumération, conservez le sous-élément sélectionné et utilisez la commande **Ajouter**.

OU

Sélectionnez l'élément parent et utilisez de nouveau la commande **Ajouter un fils**.

Si vous choisissez la commande **Ajouter un fils** alors qu'un sous-élément est sélectionné, vous créez un sous-niveau hiérarchique supplémentaire (cf. ci-dessous).

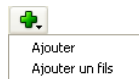
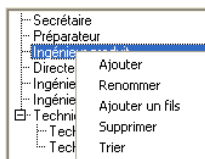
- 5 Répétez les étapes 2 à 4 autant de fois que nécessaire.



Si vous le souhaitez, vous pouvez associer des sous-éléments à des valeurs de sous-énumérations pour créer un autre niveau hiérarchique.

- Pour associer un sous-élément à une sous-énumération :

- 1 Sélectionnez l'élément de la sous-énumération.
- 2 Sélectionnez **Ajouter un fils** dans le menu associé au bouton d'ajout situé sous la liste des éléments.

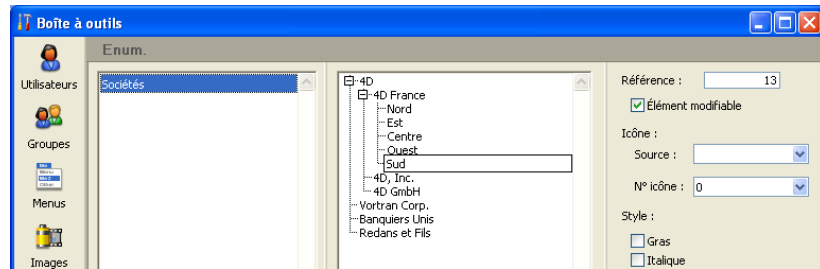


OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le sous-élément et sélectionnez la commande **Ajouter un fils** dans le menu contextuel.

- 3 Saisissez la valeur et répétez les étapes de création de sous-éléments autant de fois que nécessaire.

L'illustration suivante représente une hiérarchie établie sur trois niveaux :




Supprimer des valeurs et des énumérations

Vous pouvez supprimer des éléments à tous les niveaux hiérarchiques d'une énumération. Notez qu'il n'est pas possible d'annuler la suppression d'un élément ou d'une énumération.

- Pour supprimer une valeur :

- 1 **Sélectionnez l'énumération qui contient la valeur que vous souhaitez supprimer.**
- 2 **Dans la zone des valeurs, sélectionnez la valeur que vous souhaitez supprimer.**

Si nécessaire, déployez la sous-énumération qui contient la valeur que vous souhaitez supprimer.

- 3 **Cliquez sur le bouton de suppression  situé sous la liste des éléments de l'énumération courante.**


OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'élément et sélectionnez la commande Supprimer dans le menu contextuel.

4^e Dimension supprime la valeur de l'énumération.



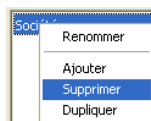
- Pour supprimer une énumération :

- 1 **Sélectionnez l'énumération que vous souhaitez supprimer.**
- 2 **Cliquez sur le bouton de suppression  situé sous la liste des énumérations.**

OU

Cliquez avec le bouton droit sur l'énumération et sélectionnez la commande Supprimer dans le menu contextuel.

4^e Dimension affiche une boîte de dialogue vous permettant de confirmer ou d'annuler l'opération. Si vous validez la boîte de dialogue, l'énumération est supprimée.



Associer une icône à une valeur

Vous pouvez associer des icônes aux éléments d'une énumération. Lorsque l'énumération est affichée dans une zone de défilement ou dans un onglet, la petite icône apparaît à gauche de la valeur.

Les petites icônes que vous utilisez doivent être stockées soit dans la bibliothèque d'images, soit dans des ressources de type 'cicn' ou 'pict'.

Note Les "ressources" sont des données de tout type (textes, images, etc.) structurées dans un format défini et exploitées par le programme. Ce concept est issu de l'environnement Mac OS mais est également utilisé par 4^e Dimension sous Windows. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Ressources" du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

► Pour associer une icône à une valeur d'énumération :

1 Sélectionnez l'énumération puis la valeur à laquelle vous souhaitez associer l'icône.

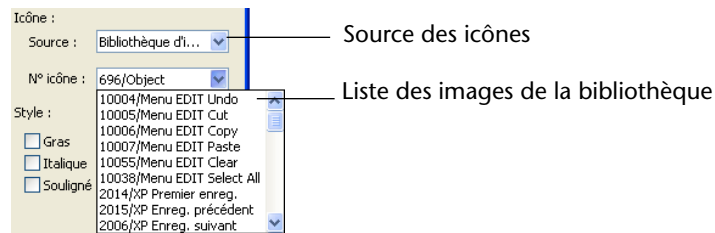
2 Choisissez une option dans le menu Source de la zone Icône.

Ce menu vous permet d'indiquer la provenance de l'icône. Vous disposez des trois options suivantes :

- **Ressource 'cicn'** : ressource du type cicn
- **Ressource 'pict'** : ressource du type pict
- **Bibliothèque d'images** : image stockée dans la bibliothèque d'images.

Lorsque vous choisissez une option, le contenu du menu **N° icône** est mis à jour afin de lister toutes les images correspondant au type défini dans le menu Source accessibles dans la base.

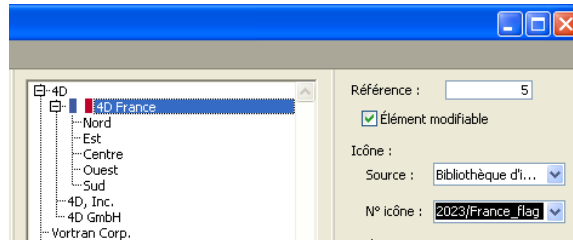
3 Choisissez une valeur dans la combo box N° icône.



Les icônes sont listées sous la forme numéro/nom. Si vous avez choisi une ressource dans le menu Source, le menu N° icône contient toutes les ressources correspondantes accessibles à l'application. Si vous avez choisi l'option "Bibliothèque d'images", le menu N° icône contient toutes les images stockées dans la bibliothèque.

Note Pour plus d'informations sur la bibliothèque d'images, reportez-vous au chapitre "Utiliser la bibliothèque d'images", page 779.

L'icône est ajoutée à gauche du libellé dans la liste des éléments :

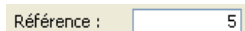


Note En fonction de la taille des icônes, vous pouvez avoir besoin de modifier la hauteur de l'énumération. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au paragraphe "Définir la hauteur minimale d'une énumération", page 775.

Pour supprimer une référence d'icône, sélectionnez la valeur dans la combo box "N° icône" et appuyez sur la touche **Ret. Arrière** ou saisissez 0.

Affecter un numéro de référence à un élément

La zone de la valeur courante contient une zone de saisie pour le numéro de référence de la valeur. Le numéro de référence est conçu comme un identifiant unique pour la valeur. Il n'est utile que lorsque vous gérez les énumérations à l'aide des méthodes.



Lorsque vous avez besoin d'utiliser le langage pour déterminer quelle valeur de l'énumération est sélectionnée par un utilisateur, vous pouvez identifier le choix de l'utilisateur à l'aide du numéro de référence. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au chapitre "Listes hiérarchiques" dans le manuel *Langage* de 4D.

Définir des intervalles de valeurs

4^e Dimension vous permet de saisir des intervalles de nombres, dates et heures dans une énumération. Vous pouvez utiliser ces intervalles comme des domaines de validation de la saisie en rendant l'énumération obligatoire ou exclue dans un formulaire.

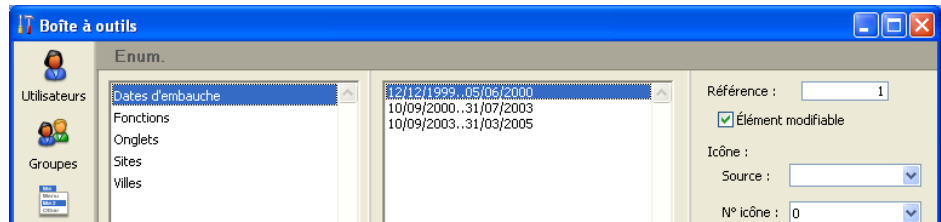
► Pour créer des intervalles dans une énumération :

- 1 Créez l'énumération que vous souhaitez utiliser pour les intervalles.
- 2 Pour chaque valeur, saisissez la valeur minimale de l'intervalle, suivie de deux points (..) et de la valeur maximale.

Par exemple, "100..150" définit l'intervalle (inclusif) compris entre 100 et 150.

- 3 Définissez dans des éléments séparés autant d'intervalles de valeurs que vous le souhaitez.

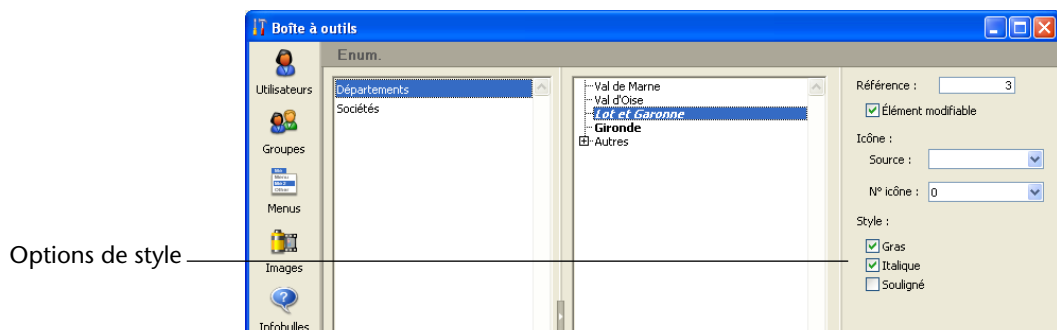
Voici un exemple d'énumération avec intervalles :



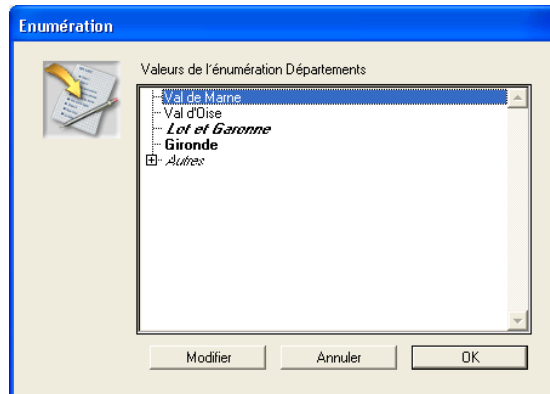
Définir les attributs des polices des valeurs

Lorsqu'une énumération est utilisée pour la saisie, vous pouvez afficher ses valeurs en caractères gras, italiques et/ou soulignés.

Pour appliquer des styles, sélectionnez la valeur à laquelle vous souhaitez appliquer un nouvel enrichissement et, selon vos souhaits, cochez l'option **Gras**, **Italique** et/ou **Souligné**. Cochez plusieurs options si vous souhaitez cumuler les styles. L'illustration suivante représente des enrichissements appliqués à des valeurs d'une énumération.



Lorsque la liste est utilisée pour la saisie, les attributs sélectionnés apparaissent dans la fenêtre, comme représenté ci-dessous :



Trier une énumération

4^e Dimension maintient la liste des valeurs dans l'ordre où vous les avez saisis. Vous pouvez réorganiser les éléments comme vous le souhaitez par simple glisser-déposer. Vous pouvez également trier l'énumération ou les sous-énumérations dans un ordre alphabétique afin que les valeurs soient plus accessibles aux utilisateurs de la base de données. Comme une énumération triée défile automatiquement pour correspondre aux caractères saisis par l'utilisateur, le tri rend en général la saisie plus facile.

► Pour trier une énumération ou ses sous-énumérations :

- 1 **Sélectionnez l'énumération dont vous souhaitez trier les valeurs.**
- 2 **Choisissez une des options de tris accessibles via le bouton de tri situé sous la liste des éléments :**



OU

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur un élément et sélectionnez la commande Trier dans le menu contextuel (tris globaux uniquement).

Options de tri

Les options de tri sont les suivantes :

- **Tri croissant global** : 4^e Dimension trie par ordre croissant (de A vers Z) l'énumération ainsi que toutes les éventuelles sous-énumérations.

Cette opération est également obtenue en choisissant **Trier** dans le menu contextuel.

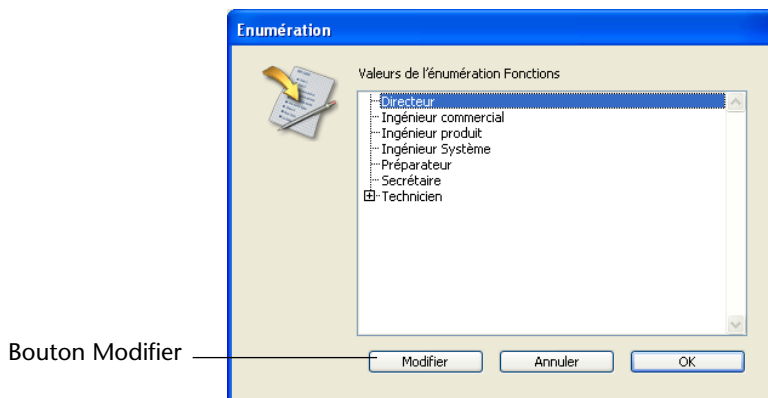
- **Tri décroissant global** : 4^e Dimension trie par ordre décroissant (de Z vers A) l'énumération ainsi que toutes les éventuelles sous-énumérations.
Cette opération est également obtenue en appuyant sur la touche **Maj** avant de choisir **Trier** dans le menu contextuel.
- **Tri croissant sous-listes** : 4^e Dimension trie par ordre croissant uniquement les sous-énumérations.
- **Tri décroissant sous-listes** : 4^e Dimension trie par ordre décroissant uniquement les sous-énumérations.

Rendre une énumération modifiable en saisie

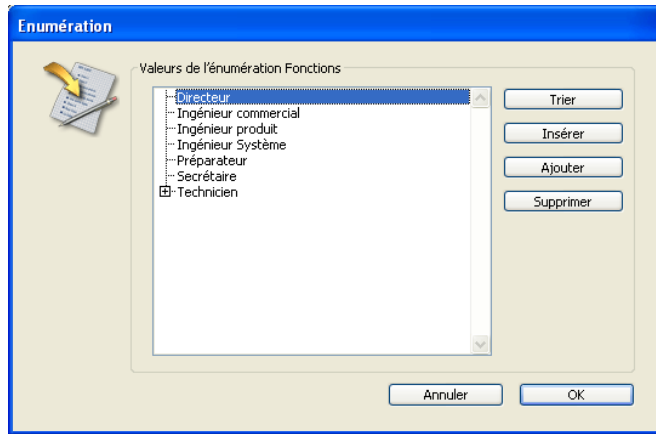
4^e Dimension vous permet de spécifier si une énumération peut être modifiée par l'utilisateur. Par défaut, les énumérations que vous créez ne sont pas modifiables.

Si vous rendez une énumération modifiable, l'utilisateur a accès à un éditeur d'énumérations spécifique dans le mode Utilisation. Cet éditeur ne permet de modifier que l'énumération courante. L'utilisateur ne peut pas créer d'énumérations, en supprimer, ou modifier une autre énumération. Si une énumération est modifiable, l'utilisateur peut effectuer toute modification se rapportant aux valeurs de cette énumération.

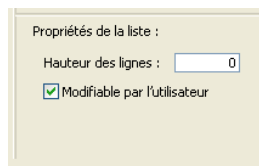
Si une énumération est modifiable, le bouton **Modifier** est actif dans la boîte de dialogue de l'énumération en mode Utilisation.



Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, l'éditeur d'énumérations du mode Utilisation s'affiche. Voici cet éditeur dans le mode Utilisation :



- Pour rendre une énumération modifiable par les utilisateurs :
 - 1 Sélectionnez l'énumération que vous souhaitez rendre modifiable.
 - 2 Cochez l'option **Modifiable par l'utilisateur** dans la zone "Propriétés de la liste" :



L'énumération peut désormais être modifiée en mode Utilisation.

Pour empêcher l'utilisateur de pouvoir modifier une énumération, sélectionnez l'énumération et désélectionnez l'option **Modifiable par l'utilisateur**.

Définir la hauteur minimale d'une énumération

Lorsque 4^e Dimension affiche une énumération sous forme de liste, le programme calcule l'espacement vertical entre chaque élément en se basant sur la taille de police de la liste. Vous pouvez toutefois définir un espacement vertical plus important.

Cette possibilité est particulièrement utile pour ajuster l'espacement lorsque vous avez associé des icônes aux éléments de la liste. Ou bien, vous pouvez simplement utiliser cette option à des fins esthétiques.

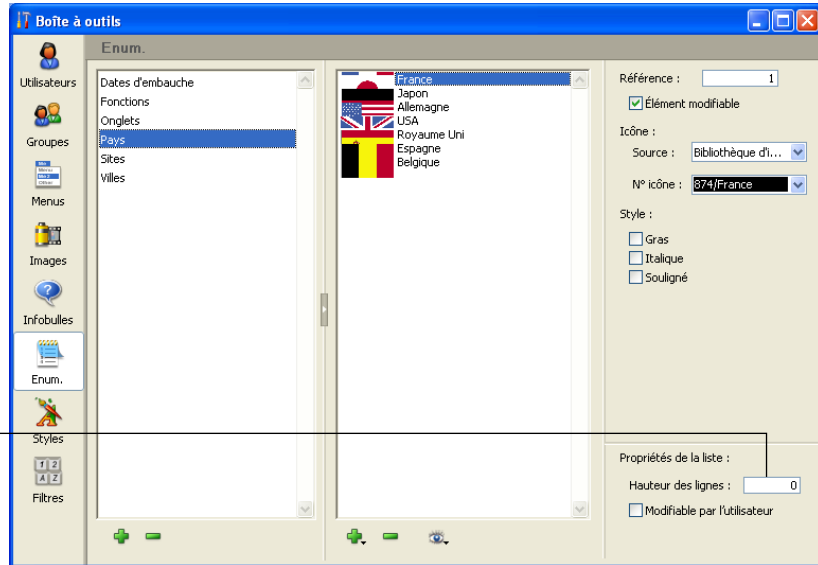
► Pour définir une hauteur minimale :

1 Saisissez une valeur (exprimée en points) dans la zone “Hauteur des lignes”.

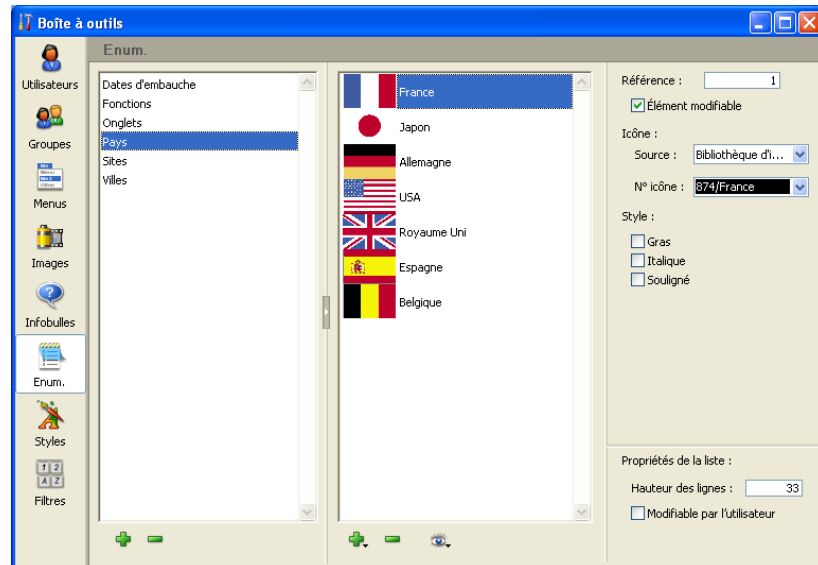
Vous pouvez visualiser l’effet de ce paramétrage dans la zone de contenu de l’énumération, comme le montrent les exemples suivants :

Hauteur minimale = 0 (valeur par défaut)

Zone de saisie de la hauteur minimale



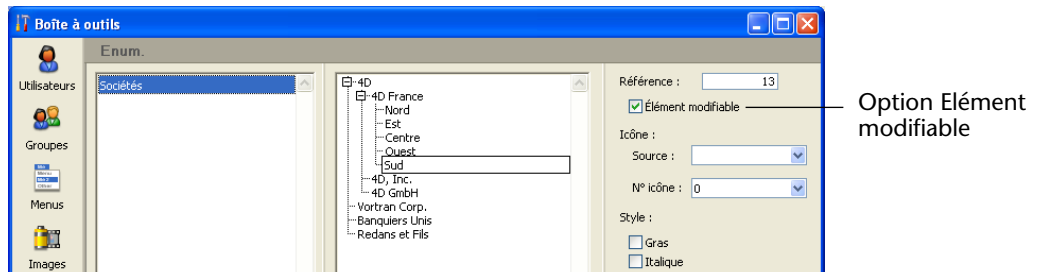
Hauteur minimale = 33



Option Élément modifiable

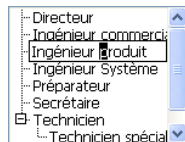
L'éditeur d'énumérations propose l'option **Élément modifiable** pour chaque élément d'une énumération. Cette option est cochée par défaut.

Cette option n'est utilisée qu'avec les énumérations affichées sous forme de **liste hiérarchique** et d'**onglets**. Son action est différente dans les deux cas.



Listes hiérarchiques

Lorsqu'une énumération est associée à une liste hiérarchique, vous pouvez permettre ou interdire la modification de chaque valeur de la liste par l'utilisateur. Si un élément de l'énumération est éditable, l'utilisateur pourra, en maintenant la touche **Alt** sous Windows ou **Option** sous Mac OS enfoncée (ou deux clics), cliquer sur cet objet puis le modifier. L'illustration suivante représente une valeur d'énumération hiérarchique en cours d'édition en mode Utilisation :



Dans ce cas, l'option **Élément modifiable** permet d'autoriser l'utilisateur à modifier l'élément de la liste hiérarchique.

Onglets

Lorsqu'une énumération est associée à des onglets, vous pouvez activer ou inactiver chaque onglet correspondant à un élément de l'énumération. Un onglet inactif apparaîtra grisé dans le formulaire. Dans l'exemple suivant, l'onglet "Lot et Garonne" est inactivé :



Dans ce cas, l'option **Élément modifiable** permet d'activer l'onglet correspondant à l'élément.

Glisser-déposer une énumération dans un formulaire

4^e Dimension vous propose des raccourcis pour créer des Listes hiérarchiques ou des Menus déroulants hiérarchiques, associés à des énumérations, dans les formulaires. Cette opération peut s'effectuer par simple glisser-déposer depuis l'éditeur d'énumérations :

- Pour insérer un objet **Liste hiérarchique**, faites glisser l'énumération depuis l'éditeur d'énumérations.
- Pour insérer un objet **Menu déroulant hiérarchique**, faites glisser l'énumération depuis l'éditeur d'énumérations tout en maintenant la touche **Maj** enfoncée.

12

Utiliser la bibliothèque d'images

La bibliothèque d'images vous permet de stocker des images que vous pouvez utiliser dans les formulaires, les boutons image, les pop-up menus image, les énumérations ou encore la barre d'outils. A l'aide de la bibliothèque d'images, vous pouvez utiliser une même image à différents emplacements tout en n'ayant besoin de la stocker qu'à un seul endroit. Si vous changez une image dans la bibliothèque, tous les objets qui l'utilisent reflètent immédiatement la nouvelle image. Cette fonctionnalité vous permet de réduire la taille de votre fichier de structure et de simplifier l'utilisation multiple de la même image.

En outre, la bibliothèque d'images contient un éditeur de type Paint vous permettant de créer ou de retoucher des images. Vous pouvez ainsi dessiner ou modifier vos ensembles de boutons ou vos fonds d'écran.

Enfin, la bibliothèque d'images comporte des fonctions intégrées vous permettant de créer et de modifier des "tableaux d'imagettes". Le principe consiste à découper une image en lignes et en colonnes, chaque cellule obtenue constituant une "imagette". Les tableaux d'imagettes sont utilisés pour créer des boutons image ou des pop-up menus image.

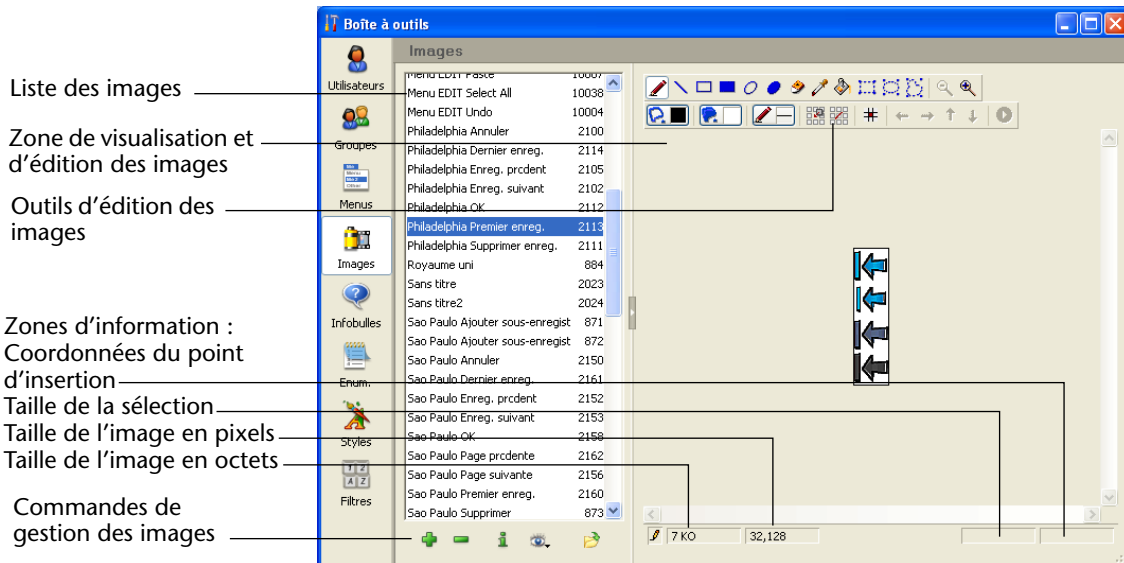
Présentation

La bibliothèque d'images est incluse dans la boîte à outils de 4^e Dimension.

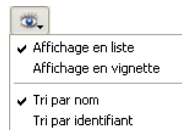
► Pour afficher la bibliothèque d'images :

- 1 Choisissez la commande **Boîte à outils** > **Bibliothèque d'images** dans le menu **Structure**.

La fenêtre de la bibliothèque affiche la liste des images stockées dans la base. Elle comporte des commandes de gestion des images, une zone de visualisation et d'édition des images ainsi qu'une barre d'outils d'édition du contenu des images :

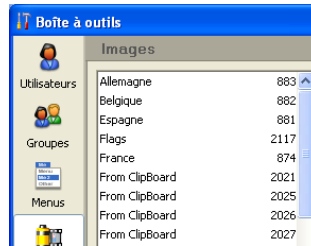


Vous pouvez définir le mode de visualisation et le critère de tri de la liste d'images de la bibliothèque, à l'aide des commandes associées au bouton d'affichage situé sous la liste :



- Choix du mode d'affichage (liste ou vignette)

Affichage en **Liste**
(mode par défaut)



Affichage en **Vignette**



- Vous pouvez également choisir de trier les images par nom (par défaut) ou par numéro d'identification (aussi appelé *identifiant*). Le tri est toujours croissant.
Si vous choisissez la commande **Tri par identifiant** et que les images sont affichées en vignettes, les numéros apparaissent sous chaque vignette à la place des noms.


Ajouter des images dans la bibliothèque

Vous pouvez ajouter des images dans la bibliothèque de trois manières :

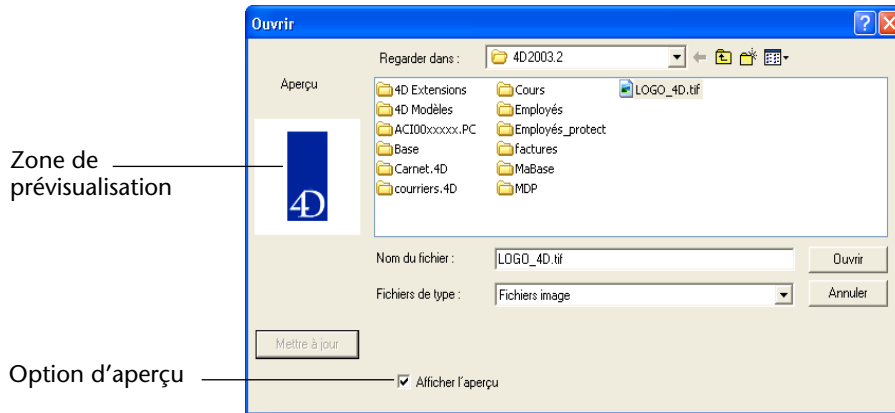
- En important un fichier image enregistré sur disque.
- En collant une image présente dans le Presse-papiers.
- En créant une image (vide) puis en dessinant vous-même son contenu.

Importer une image La bibliothèque d'images tire parti des routines de conversion fournies par QuickTime® (version 4 minimum) d'Apple®, permettant d'importer un grand nombre de formats de fichiers image, sous Mac OS et Windows. Pour bénéficier de cette possibilité, vous devez installer QuickTime sur votre poste.

Si QuickTime n'est pas installé sur le poste, seules des images de type Mac (*.PCT ou *.PIC) pourront être importées, sous Mac OS et Windows.

- ▶ Pour importer une nouvelle image dans la bibliothèque :
1 Cliquez sur le bouton d'importation  situé sous la liste des images.

La boîte de dialogue suivante apparaît :



Si QuickTime[®] est installé sur le poste, cette boîte de dialogue vous permet d'ouvrir différents formats d'images, en fonction des convertisseurs QuickTime disponibles sur la machine. Vous pouvez également prévisualiser les images en cliquant sur le bouton **Afficher l'aperçu**.

Si QuickTime n'est pas installé sur le poste, seules des images *.PCT ou *.PIC peuvent être sélectionnées.

2 Sélectionnez l'image à importer et cliquez sur le bouton **Ouvrir**.

La boîte de dialogue des propriétés de l'image s'affiche. Les dimensions et le nom de l'image sont automatiquement définis en fonction du fichier importé.

Pour plus d'informations sur les propriétés de l'image, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés de l'image", page 784](#).

Note Une fois importée, l'image est convertie dans le format interne de la bibliothèque. La visualisation ultérieure de l'image sur d'autres postes ne nécessitera donc pas la présence de QuickTime.

3 Modifiez si nécessaire le numéro d'ID de l'image et les autres propriétés et cliquez sur le bouton **OK** pour créer l'image.

Note Vous pouvez définir le numéro d'ID de l'image lors de sa création uniquement, vous ne pourrez pas le modifier par la suite.

Coller une image du Presse-papiers

Pour coller dans la bibliothèque une image en provenance du Presse-papiers :

- 1 Copiez une image dans le Presse-papiers.
- 2 Sélectionnez la zone de liste des images de la bibliothèque.
- 3 Appuyez sur les touches **Ctrl+v** (sous Windows) ou **Commande+v** (sous Mac OS).

OU

Choisissez **Coller** dans le menu **Edition** de 4D.

La boîte de dialogue des propriétés de l'image s'affiche. Les dimensions de l'image sont automatiquement définies en fonction de celles de l'image présente dans le Presse-papiers, son nom est par défaut *From Clipboard*.

Pour plus d'informations sur les propriétés de l'image, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés de l'image", page 784](#).

- 4 Modifiez si nécessaire le nom et le numéro d'ID de l'image ainsi que les autres propriétés et cliquez sur le bouton **OK** pour créer l'image.

Note Vous pouvez définir le numéro d'ID de l'image lors de sa création uniquement, vous ne pourrez pas le modifier par la suite.

Créer une image vide

La bibliothèque d'images comporte un éditeur graphique intégré. Vous pouvez créer une image vide et dessiner son contenu par la suite.

- Pour créer une image vide dans la bibliothèque :

- 1 Cliquez sur le bouton d'ajout  situé sous la zone de liste des images.

La boîte de dialogue des propriétés de l'image s'affiche. Par défaut, les dimensions de la nouvelle image sont de 100x100 pixels.

Pour plus d'informations sur les propriétés de l'image, reportez-vous au [paragraphe "Définir les propriétés de l'image", page 784](#).


- 2 Modifiez si nécessaire le numéro d'ID de l'image et les autres propriétés et cliquez sur le bouton **OK** pour créer l'image.

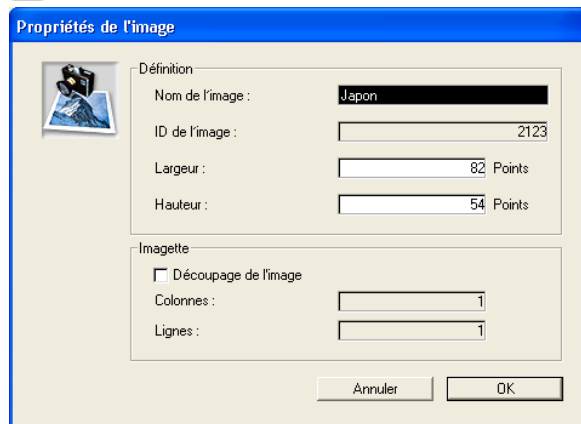
Note Vous pouvez définir le numéro d'ID de l'image lors de sa création uniquement, vous ne pourrez pas le modifier par la suite.

Définir les propriétés de l'image

La boîte de dialogue Propriétés de l'image vous permet de définir ou de visualiser le nom, le numéro, les dimensions et les attributs d'images de chaque image.

Cette boîte de dialogue apparaît automatiquement lors de la création d'une nouvelle image, quelle que soit la manière dont l'image a été créée.

Vous pouvez afficher cette boîte de dialogue à tout moment en sélectionnant une image et en cliquant sur le bouton d'informations  situé sous la liste des images ou en double-cliquant sur une image :



Cette boîte de dialogue affiche les propriétés suivantes :

- **Nom de l'image** : permet de modifier le nom de l'image à tout moment. Vous pouvez donner le même nom à plusieurs images. Elles sont différenciées par leur numéro d'ID.
- **ID de l'image** : permet d'assigner un numéro d'ID unique à l'image. Ce numéro est le numéro de référence de l'image. Vous utilisez ce numéro quand vous créez des boutons image, des pop up menus image, des barres d'outils personnalisées, des énumérations, ou lorsque vous manipulez les images de la bibliothèque par programmation.

Note Vous pouvez définir ce numéro lors de la création de l'image, mais vous ne pouvez pas le modifier par la suite.

- **Largeur et Hauteur** : permettent de définir la taille de l'image. Ces valeurs sont précalculées lorsque vous importez une image depuis un fichier ou le Presse-papiers. Lorsque vous effectuez un découpage de l'image (cf. ci-dessous), les valeurs affichées correspondent à la taille de chaque imagette.

- Zone **Imagette** : permet de définir le découpage de l'image en imagettes afin de créer des boutons ou menus image. Ce point est détaillé dans la section "Assistant de tableaux d'imagettes", page 787.

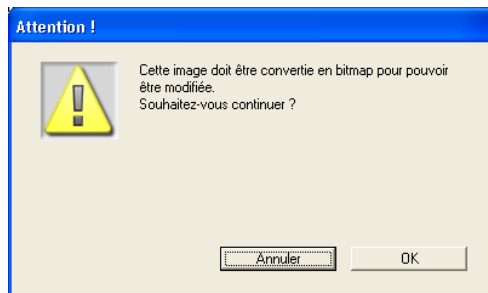
Modifier le contenu des images

La bibliothèque d'images comporte une barre d'outils de type Paint placée en haut de la zone de visualisation des images. Ces outils vous permettent de dessiner et de retoucher vos images.

Pour passer en mode création ou modification d'image, il vous suffit de cliquer dans la zone de visualisation.












L'éditeur de la bibliothèque travaille en mode *bitmap* uniquement. Bien entendu, vous pouvez importer une image — depuis un fichier ou depuis le Presse-papiers — de type différent (par exemple une image vectorielle), elle conservera ses caractéristiques lorsque vous l'utiliserez dans votre base. En revanche, si vous modifiez cette image dans l'éditeur, elle sera au préalable transformée en bitmap. Dans ce cas, ses caractéristiques particulières seront perdues au moment de la sauvegarde de l'image modifiée.

Lorsque vous modifiez une image importée dans la bibliothèque, une boîte de dialogue d'alerte apparaît, vous signalant que l'image va être convertie en bitmap :



Si vous cliquez sur le bouton **Annuler**, l'image n'est pas modifiée et conserve toutes ses caractéristiques.

Les outils graphiques de la bibliothèque sont les suivants :

Icônes	Outils	Fonction	Touches d'options
	Crayon	Dessine point par point	Alt (Option) : permet de prendre la couleur au-dessus de laquelle se trouve le curseur
	Trait	Trace un trait	Majuscule : les angles sont des multiples de 45°
	Rectangle + Rectangle plein	Trace un rectangle vide Trace un rectangle plein	Majuscule : trace des carrés Ctrl (Commande) : le rectangle est tracé depuis son centre
	Ovale + Ovale plein	Trace un ovale vide Trace un ovale plein	Majuscule : trace des cercles Ctrl (Commande) : l'ovale est tracé depuis son centre
	Gomme	Efface en utilisant la couleur de fond courante	
	Pipette	Modifie la couleur de trait à l'aide d'une couleur de l'image	
	Pot de peinture	Remplit une zone fermée avec la couleur de fond	
	Outils de sélection	Créent une sélection	
	Zoom	Effectue un zoom sur l'image	
	Couleur du trait + Couleur du fond	Menu de choix des couleurs de trait et de fond	Ces options sont aussi accessibles par le menu contextuel de l'éditeur (Clic droit)
	Épaisseur du trait	Menu de choix de l'épaisseur du trait	

Vous disposez en outre des commandes classiques d'édition (copier, coller, etc.) accessibles par le menu **Edition** ou la barre d'outils de 4^e Dimension, ou encore par les raccourcis clavier standard.

Note Si vous effectuez un **Coller** lorsque la zone d'édition des images est sélectionnée, le contenu du Presse-papiers est inséré dans l'image. Si vous effectuez un **Coller** lorsque la liste des images est sélectionnée, une nouvelle image est créée dans la liste.

Sauvegarder et annuler les modifications

Toute modification effectuée sur une image est automatiquement sauvegardée dans la bibliothèque dès que vous cliquez hors de la zone d'édition (c'est-à-dire dès que la zone "perd" le focus).

***ATTENTION** : Une fois l'image sauvegardée, il n'est pas possible de revenir sur les modifications effectuées.*

Vous pouvez, en cours d'édition, annuler la dernière modification effectuée à l'aide de la commande **Annuler** du menu **Edition** (ou de la barre d'outils) de 4D, ainsi que du raccourci-clavier standard **Ctrl+z** (Windows) ou **Commande+z** (Mac OS).

Vous pouvez également annuler toutes les modifications effectuées sur une image depuis sa précédente sauvegarde en sélectionnant la commande **Version précédente** dans le menu **Fichier** de 4^e Dimension.


Assistant de tableaux d'imagettes

La bibliothèque d'images comporte des fonctions intégrées vous permettant de créer et de modifier des "tableaux d'imagettes". Les tableaux d'imagettes sont utilisés pour créer des boutons image ou des pop up menus image. Le principe consiste à découper une image en lignes et en colonnes, chaque cellule obtenue constituant une "imagette". 4D se charge ensuite d'afficher la bonne imagette dans le bouton image ou le pop up menu image, en fonction des paramètres spécifiés (pour plus d'informations sur ces objets, reportez-vous aux sections "[Boutons image](#)", page 509 et "[Pop-up menus image](#)", page 523).

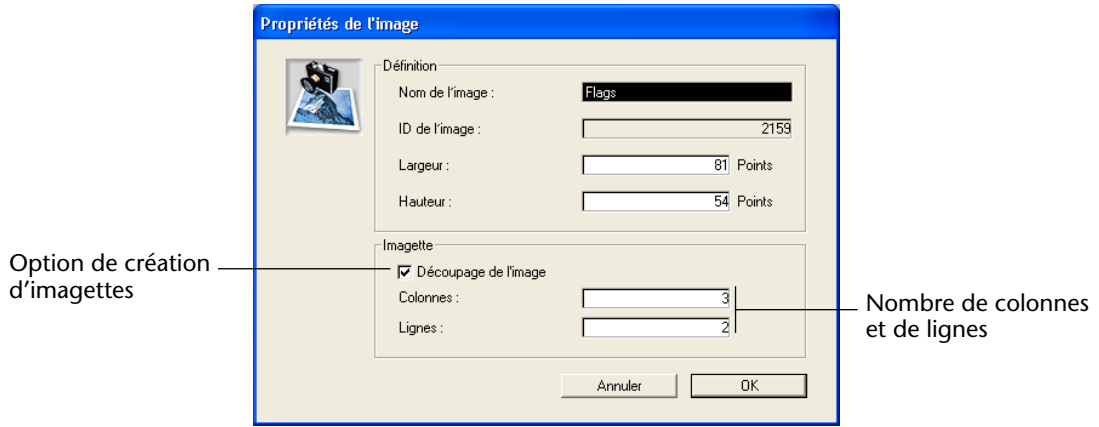
Vous pouvez définir un tableau d'imagettes lors de la création de l'image ou par la suite. Vous pouvez également insérer ou supprimer des lignes, des colonnes ou des imagettes dans un tableau déjà défini.

Créer un tableau d'imagettes

Vous pouvez créer un tableau d'imagettes à partir d'une image déjà placée dans la bibliothèque ou au moment de l'ajout de l'image.

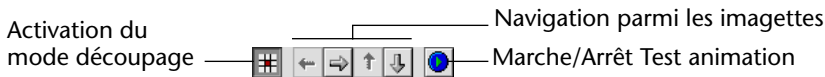
Dans les deux cas, vous définissez le découpage du tableau dans la boîte de dialogue des Propriétés de l'image. Si vous êtes en création d'image, la boîte de dialogue s'affiche automatiquement, sinon double-cliquez sur l'image ou sélectionnez-la puis cliquez sur le bouton d'informations .

Pour activer la fonction de création d'imagettes, cochez l'option **Découpage de l'image** dans la zone "Imagette". Définissez ensuite le nombre de lignes et de colonnes de votre tableau d'images :

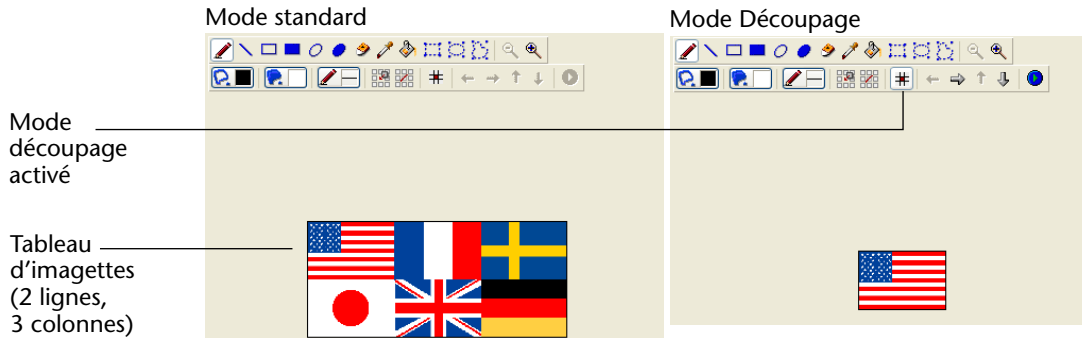



Taille des imagettes La taille des imagettes est calculée automatiquement par 4^e Dimension. Lorsque vous définissez un tableau d'imagettes, les zones "Largeur" et "Hauteur" sont modifiées et affichent alors la taille de chaque imagette. Si, par la suite, vous souhaitez modifier la taille des imagettes, il vous suffira de saisir les nouvelles valeurs dans "Largeur" et "Hauteur", sans vous préoccuper de la taille globale de l'image : chaque imagette résultante sera automatiquement centrée (sans déformation) dans la nouvelle taille, si celle-ci est supérieure. Si elle est inférieure, chaque imagette sera tronquée.

Visualiser les imagettes Vous pouvez prévisualiser chaque imagette d'un tableau, ce qui vous permet de contrôler l'apparence de la séquence. Vous disposez pour cela d'outils spécifiques dans la barre de la bibliothèque :




Lorsque vous activez le mode Découpage, 4D applique le découpage à l'image et affiche la première imagette (située en haut à gauche). Vous pouvez alors naviguer parmi les imagettes à l'aide des boutons fléchés.



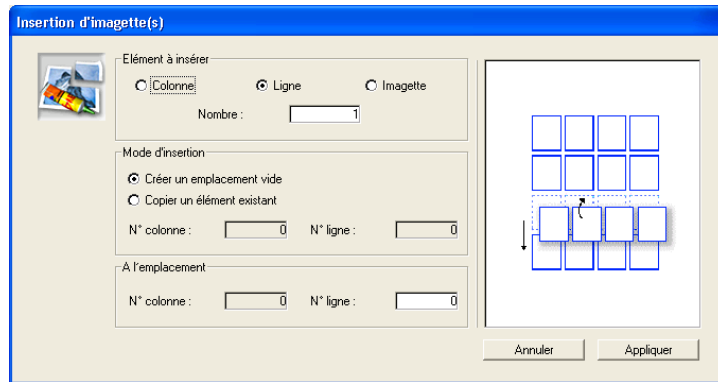
Vous pouvez également faire défiler automatiquement toutes les imagettes (cette fonction est particulièrement utile pour réaliser des boutons image en séquence continue). Pour activer cette commande, cliquez sur le bouton **Tester animation** . Les imagettes défilent de manière continue. Pour stopper le test, cliquez de nouveau sur le bouton **Tester animation**.

Insérer et supprimer des imagettes

Vous pouvez insérer et supprimer des imagettes dans un tableau déjà créé, afin de l'ajuster à vos besoins. Vous pouvez insérer des imagettes individuelles ou des colonnes et des lignes d'imagettes.

- Pour insérer des imagettes dans un tableau existant :
 - 1 Sélectionnez le **tableau d'imagettes à modifier**.
 - 2 Cliquez sur le bouton d'insertion  dans la barre d'outils de la bibliothèque.

La boîte de dialogue Insertion d'imagette(s) apparaît :



- 3 Définissez, dans la zone supérieure, le type d'élément que vous souhaitez insérer (colonne, ligne ou imagette individuelle) et indiquez le nombre d'éléments.**

L'illustration placée à droite de la boîte de dialogue permet de visualiser l'opération. Notez que l'insertion d'un élément décale les autres (aucun élément n'est remplacé).

- 4 Indiquez, dans la zone "Mode d'insertion", si vous souhaitez que l'élément inséré soit vide ou s'il doit recopier le contenu d'un élément existant.**


Dans ce dernier cas, vous devez désigner le numéro de l'élément à recopier.

Note Les colonnes et les lignes sont numérotées à partir de 0.

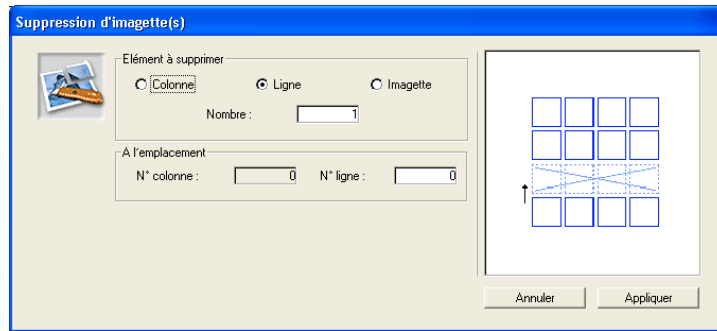
- 5 Indiquez l'emplacement auquel vous souhaitez que le nouvel élément soit inséré et validez la boîte de dialogue.**

L'élément est alors inséré dans l'image.

► Pour supprimer des imagettes :

- 1 Sélectionnez le tableau d'imagettes à modifier.**
- 2 Cliquez sur le bouton de suppression  dans la barre d'outils de la bibliothèque.**

La boîte de dialogue de Suppression d'imagette(s) apparaît :



3 Définissez le type d'élément que vous souhaitez supprimer (colonne, ligne ou imagette individuelle) et indiquez le nombre d'éléments.

La partie droite de la boîte de dialogue permet de visualiser l'opération.

4 Indiquez l'emplacement à partir duquel vous souhaitez que l'élément soit supprimé et validez la boîte de dialogue.

Note Les colonnes et les lignes sont numérotées à partir de 0.

Raccourci d'insertion de boutons/pop up menus images

Lorsqu'une image est définie en tant que tableau d'imagettes, vous disposez de raccourcis pour l'insérer en tant que bouton image ou pop up menu image dans vos formulaires (pour plus d'informations sur ces objets, reportez-vous aux sections "[Boutons image](#)", page 509 et "[Pop-up menus image](#)", page 523).

- Pour créer un bouton image, effectuez un glisser-déposer simple de l'image depuis la liste d'images de la bibliothèque.
- Pour créer un pop up menu image, effectuez un glisser-déposer de l'image depuis la liste d'images de la bibliothèque tout en maintenant la touche **Majuscule** enfoncée.

Le glisser-déposer d'une image non définie en tant que tableau d'imagettes provoque son insertion en tant qu'image standard.

Note Dans l'éditeur de formulaires, la Liste des propriétés vous permet de distinguer deux types d'images : **Image de la bibliothèque** (dynamiquement mise à jour en cas de modification de l'image source dans la bibliothèque) et **Image statique** (dissociée de l'image source de la bibliothèque). A ce sujet, reportez-vous au [paragraphe "Dissocier une image insérée de sa source dans la bibliothèque"](#), page 404.

13

Gérer les process

Vous pouvez accroître les capacités de votre base de données en exploitant les capacités *multi-process* de 4^e Dimension. Dans un système multi-process, les opérations réalisées par la base peuvent être exécutées dans différents process — des tâches 4^e Dimension séparées — qui opèrent indépendamment les uns des autres.

Plusieurs process peuvent être exécutés en même temps, permettant ainsi à 4^e Dimension de réaliser plusieurs opérations à la fois. Par exemple, un process peut imprimer une sélection d'enregistrements pendant qu'un autre process permet à un utilisateur de saisir de nouveaux enregistrements. Dans les applications personnalisées, le multi-process est couramment utilisé pour gérer une interface multi-fenêtrée. Le nombre de process qui peuvent être exécutés en même temps n'est limité que par la mémoire disponible.

Ce chapitre explique comment réaliser les opérations suivantes :

- Créer un nouveau process,
- Visualiser les informations liées au process, incluant leur nombre, leur statut et la totalité du temps utilisé par chacun d'entre eux,
- Contrôler l'exécution d'un process,
- Permettre ou non qu'un process soit visible pour les utilisateurs,
- Passer un process au premier plan,
- Déboguer un process.

Les process

On peut décrire un process comme un environnement de 4^e Dimension qui réalise une action — une recherche d'enregistrements, l'impression d'une sélection, la saisie dans un environnement particulier, etc. L'action qu'un process réalise dépend de la méthode à laquelle il est rattaché.

Etant caractérisé comme un environnement 4^e Dimension séparé, chaque process possède plusieurs éléments essentiels pour la gestion des données :

- Une sélection courante pour chaque table,
- Un enregistrement courant pour chaque table,
- Des variables process,
- Des enregistrements verrouillés.

De plus, chaque process peut posséder les éléments suivants :

- Un formulaire d'entrée et de sortie courants,
- Une barre de menus,
- Une ou plusieurs fenêtres,
- Une fenêtre active (la fenêtre de premier plan).

Vous pouvez remarquer que tous ces éléments se trouvent dans le mode Utilisation de 4^e Dimension. Tous les process possèdent les mêmes propriétés élémentaires que le mode Utilisation et vous permettent de réaliser les mêmes opérations que le mode Utilisation.

Cependant, au lieu de les réaliser directement dans le mode Utilisation, les process vous permettent d'utiliser les méthodes pour déterminer quelles opérations 4^e Dimension doit réaliser.

Tout ce qui peut être fait avec le langage de 4^e Dimension — toute interface utilisateur qui peut être créée ou toute opération qui peut être effectuée — peut l'être à partir d'un process.

Pour plus d'informations sur les éléments d'un process et sur la manière de créer les fenêtres et les barres de menus, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Avoir plusieurs process ouverts en même temps vous donne la possibilité d'exécuter différentes actions ou d'exploiter différents aspects de la base simultanément.

Ouvrir plusieurs process permet de :

- **Travailler avec plus d'une fenêtre active** : Vous pouvez utiliser plusieurs fenêtres actives à la fois. Par exemple, vous pouvez saisir des données dans une fenêtre et recevoir des messages de collègues dans une autre fenêtre.
- **Travailler avec plus d'une sélection à la fois** : Chaque process peut posséder une sélection différente de la même table. Prenons par exemple, une base de données Employés qui contient une liste d'employés ainsi que leurs postes. Dans une base mono-process, vous pourriez afficher la liste des ingénieurs ou celle des vendeurs, mais vous ne pourriez pas avoir ces deux listes en même temps car elles correspondent à deux sélections de la même table. Dans une base de données multi-process, vous pouvez afficher ces deux listes dans deux process différents.
- **Travailler avec plus d'un enregistrement courant à la fois** : Chaque process peut avoir un enregistrement courant particulier. Par exemple, vous pouvez souhaiter comparer les enregistrements de deux employés différents à l'aide d'un formulaire de saisie. Dans une base de données mono-process, vous ne pouvez afficher que l'enregistrement d'un seul employé. Dans une base de données multi-process, vous pouvez afficher les deux enregistrements dans des process différents.
- **Exécuter une longue opération dans un process séparé** : Vous pouvez réaliser une opération qui prend du temps comme l'impression d'une importante sélection d'enregistrements dans un process séparé pendant que vous continuez de travailler sur la base.
- **Travailler simultanément avec plusieurs formulaires** : Vous pouvez visualiser les données dans différents formulaires en même temps. Par exemple, vous pourriez afficher une sélection d'enregistrements dans un formulaire de sortie standard dans un process, tout en affichant un état spécifique dans un autre.

Les process créés et gérés par 4^e Dimension

4^e Dimension crée automatiquement et gère les process suivants qui commandent le fonctionnement de l'application :

- **Process principal** : Ce process contrôle les modes Utilisation et Menus créés.
- **Process de structure** : Ce process contrôle le mode Structure. Ce process est créé lorsque vous passez en mode Structure. Ce process n'existe pas en mode compilé ou dans une base ouverte avec 4D Runtime.
- **Gestionnaire du cache** : Ce process est en charge de la gestion du cache mémoire de 4D.
- **\$Explorateur d'exécution** : Ce process gère la fenêtre de l'Explorateur d'exécution lorsque celui-ci est affiché dans une palette flottante ; il est créé dès que la palette est ouverte.
- **\$4D Compiler** : Ce process gère le compilateur intégré de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [chapitre "Compiler une base de données", page 811](#).

Le Process principal et le Gestionnaire du cache sont automatiquement créés lorsque vous ouvrez une base de données. Le process de Structure est créé quand vous passez en mode Structure. Les process Process principal et Gestionnaire du cache apparaissent toujours en premier dans la liste des process.

De plus, 4^e Dimension crée et gère les process suivants :

- Serveur Web
- Gestionnaire d'index,
- Gestionnaire d'événement.

A la différence des process créés par l'utilisateur, les process créés par 4^e Dimension sont toujours en exécution et ne peuvent pas être suspendus ou tués. Pour plus d'informations sur la visualisation des process dans l'Explorateur d'exécution, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser la liste des process", page 801](#).

Pour plus d'informations sur les process créés par 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Exécution en temps partagé

En réalité il n'est pas possible d'exécuter plus d'une tâche en même temps. Lorsque vous ouvrez plusieurs process, 4^e Dimension partage le temps de traitement entre tous les process ouverts. L'alternance est si rapide que les process semblent être exécutés simultanément. Par exemple, le temps de traitement est partagé entre le process principal, le process de structure et le gestionnaire de cache : ces trois process sont exécutés successivement par tranches de quelques millisecondes.

Lancer un nouveau process

4^e Dimension vous permet de lancer vos propres process à partir des modes Utilisation ou Menus créés.

Chaque process lancé peut réaliser une tâche différente ou présenter une vue différente des données de la base.

Les fonctionnalités d'un process peuvent être accrues par une interface utilisateur créée via les éditeurs du mode Structure ou à l'aide du langage de 4^e Dimension. Par exemple, vous pouvez afficher un formulaire d'entrée dans un process afin de permettre à un utilisateur de saisir des enregistrements.

► Pour lancer un nouveau process :

1 Créez une méthode.

Les opérations spécifiques que chaque process réalise dépendent des commandes et fonctions de la méthode. Pour plus d'informations sur les routines de 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

2 Spécifiez si 4^e Dimension doit démarrer un nouveau process lors de l'exécution de la méthode.

Vous pouvez indiquer à 4^e Dimension de démarrer un nouveau process des trois manières suivantes :

- En utilisant la routine Nouveau process dans une autre méthode,
- Dans l'éditeur de menus,
- Dans la boîte de dialogue d'exécution des méthodes.

Le choix d'une de ces manières dépend de ce que vous souhaitez réaliser. Chaque solution est décrite en détail dans les sections suivantes.

Lancer un process à partir de la commande Nouveau process

Il y a beaucoup de cas pour lesquels vous pouvez vouloir créer un process à l'aide d'une méthode. Par exemple, vous pouvez souhaiter créer un nouveau process quand un utilisateur clique sur un bouton. Vous pouvez le faire en créant le process dans la méthode objet du bouton.

Lorsque vous créez un nouveau process à l'aide de la routine Nouveau process, vous devez placer cette routine dans la méthode à partir de laquelle vous souhaitez créer le nouveau process. Lorsque cette méthode est exécutée, 4^e Dimension crée un nouveau process pour la méthode spécifiée comme paramètre de la routine et poursuit l'exécution de la méthode initiale.

Voici un ensemble de boutons qui appartiennent à une base de données de disques compacts.



La méthode objet du bouton **Jazz** utilise la commande Nouveau process pour créer un nouveau process pour la méthode *RechercheJazz* :

```
monProcess:=Nouveau process("RechercheJazz"; 16000 ; "Jazz")
```

Le nouveau process, *monProcess*, gère les actions exécutées dans la méthode *RechercheJazz*. La méthode *RechercheJazz* crée une sélection de disques compacts de Jazz et les affiche dans une fenêtre. Elle contient les instructions suivantes :

```
CHERCHER([Compact discs];[Compact discs]Categorie="Jazz")
Si (Enregistrements trouves([Compact discs])>0)
  RefNo:= Creer fenetre(50;50;300;250;8)
  MODIFIER SELECTION([Compact discs])
  FERMER FENETRE
Fin de si
```

Quand un utilisateur clique sur le bouton **Jazz**, 4^e Dimension affiche tous les disques compacts dans une fenêtre.

La fenêtre est exécutée dans le nouveau process *monProcess*.

Si l'utilisateur clique sur un bouton différent, un autre process est créé. Si, par exemple, l'utilisateur clique sur les boutons **Jazz** et **Rock**, 4^e Dimension crée deux process et affiche la sélection pour chacun des process dans sa propre fenêtre de process.

L'utilisateur peut double-cliquer sur un enregistrement pour le modifier dans le formulaire d'entrée courant du process.

Pour plus d'informations sur la commande Nouveau process, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Lancer un nouveau process à l'aide de l'éditeur de menus

Il est fréquent qu'une commande de menu démarre un nouveau process. C'est le cas par exemple d'une commande qui imprime un groupe d'enregistrements. Comme l'impression peut prendre du temps machine, vous indiquez à 4^e Dimension qu'il faut lancer un nouveau process à chaque fois que la commande de menu est sélectionnée.

► Pour lancer un nouveau process à l'aide de l'éditeur de menus :

1 Choisissez une barre de menus dans l'éditeur de barres de menus.

Cet éditeur se trouve dans la boîte à outils.

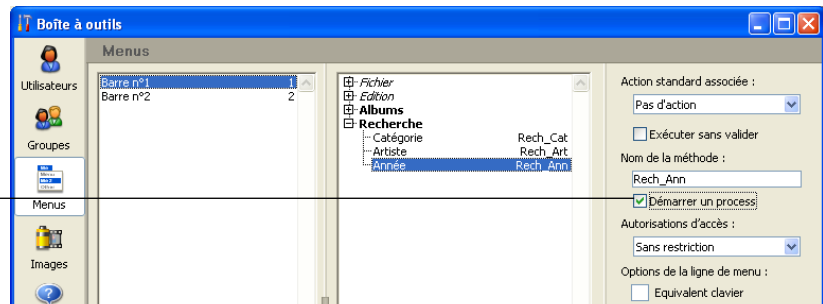
2 Choisissez un menu puis sélectionnez la commande de menu pour laquelle vous voulez lancer un nouveau process.

3 Cochez l'option Démarrer un process.

Cette propriété indique qu'un nouveau process devra être lancé à chaque fois que cette commande de menu sera sélectionnée.

La fenêtre ci-dessous représente l'option **Démarrer un process** sélectionnée pour la commande de menu **Année**.

Option Démarrer un process

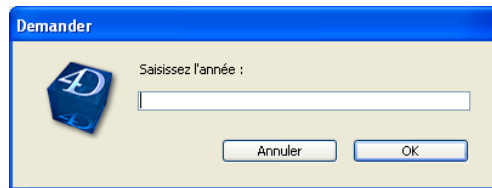


Le menu **Recherche** permet aux utilisateurs de réaliser différents types de recherches.

La méthode associée à la commande de menu **Année** permet à l'utilisateur de saisir l'année. Elle lance alors une recherche sur la totalité des disques compacts de cette année et affiche la sélection dans une fenêtre :

```
vAnnée:=Demander("Saisissez l'année :")  
Si (OK=1)  
  CHERCHER([Disques compacts];[Disques compacts]Année=vAnnée)  
  Si(Enregistrements trouvés([Disques compacts])>0)  
    RefNo:=Creer fenetre(50;50;300;250)  
    MODIFIER SELECTION([Disques compacts])  
  Fin de si  
Fin de si
```

Lorsque l'utilisateur sélectionne la commande de menu **Année** dans le menu **Recherche** en mode Menus créés, une boîte de dialogue lui demande de saisir l'année sur laquelle sera effectuée la recherche :



Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton **OK**, 4^e Dimension affiche la sélection de disques compacts produits l'année spécifiée. Si l'utilisateur sélectionne **Catégorie** dans le menu **Recherche**, il peut alors lancer une autre recherche basée sur le type de musique des albums.

Lancer un nouveau process depuis le menu Exécuter

Vous pouvez choisir de lancer un nouveau process dans la boîte de dialogue d'exécution d'une méthode. Un des avantages de cette solution est de pouvoir décider au cas par cas du lancement d'un nouveau process.

4D Server Vous pouvez choisir d'exécuter un process sur 4D Server ou sur un poste 4D Client. Faire exécuter un process sur le serveur permet de centraliser sur la machine serveur des traitements qui ne nécessitent pas d'intervention de l'utilisateur. Faire exécuter un process sur un poste client spécifique permet de répartir les traitements. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au *Manuel de référence* de 4D Server.

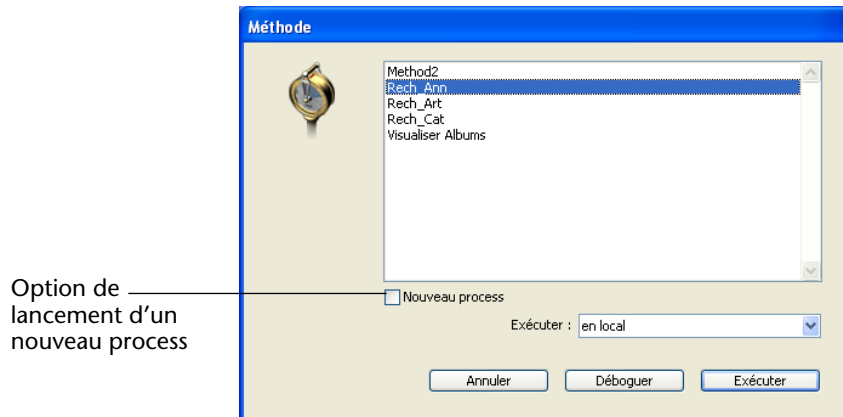
- Pour lancer un nouveau process dans la boîte de dialogue d'exécution d'une méthode :

1 Sélectionnez Méthode... dans le menu Exécuter de 4^e Dimension.

La boîte de dialogue d'exécution d'une méthode apparaît.

2 Sélectionnez la méthode pour laquelle vous voulez lancer un nouveau process.

La fenêtre ci-dessous représente la sélection de la méthode *Rech_Ann*.



3 Cochez l'option Nouveau process.

Cliquer sur la case **Nouveau process** indique à 4^e Dimension qu'il faut exécuter la méthode dans un nouveau process.

4 Cliquez sur le bouton Exécuter.

Si vous souhaitez contrôler l'exécution de la méthode du process, cliquez sur le bouton **Déboguer**.

4^e Dimension lance alors la méthode dans un nouveau process.

Utiliser la liste des process

4^e Dimension affiche la liste complète des process dans la page Process de l'Explorateur d'exécution. Les process sont affichés dans cette liste dès leur création. Chaque process se voit attribuer un numéro d'identification, qui est identique au numéro de process (ce point est décrit dans la section suivante). Ce numéro d'identification est utilisé par les commandes et fonctions pour désigner un process particulier.

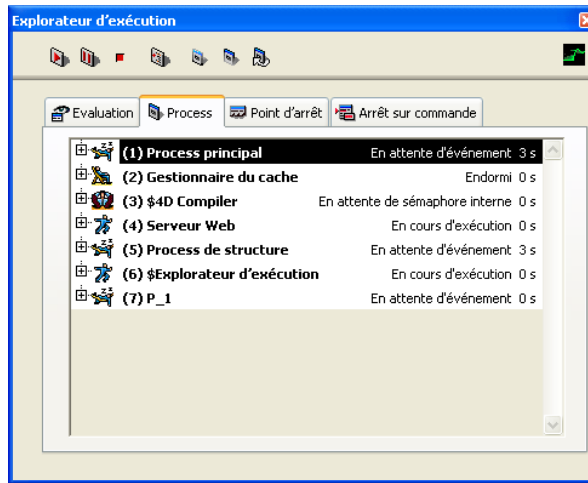
► Pour afficher la liste des process :

1 Affichez la fenêtre de l'Explorateur d'exécution.

Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "L'Explorateur d'exécution"](#), page 109.

2 Cliquez sur l'onglet de la page Process.

Plusieurs process sont présents par défaut (cf. [paragraphe "Les process créés et gérés par 4e Dimension"](#), page 796) :



Pour chaque process, la liste fournit les informations suivantes :

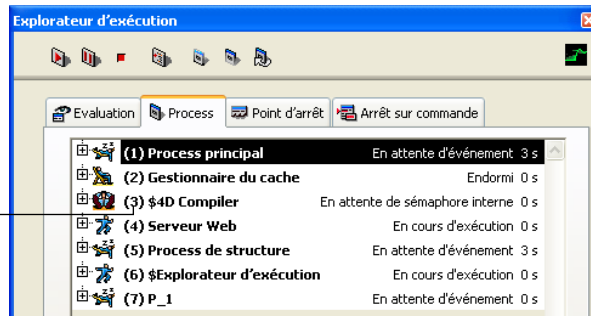
- Le numéro de process,
- Le nom du process,
- Le statut du process,
- Le temps que l'exécution du process a pris depuis sa création,
- La représentation graphique du statut et du temps CPU consommé par le process. Vous pouvez afficher ou masquer ce graphique pour chaque process en cliquant sur l'icône de déploiement située à gauche de leur nom. Vous pouvez également afficher ou masquer tous les graphiques à l'aide du raccourci **Alt+clik** (Windows) ou **Option+clik** (Mac OS) sur l'icône de déploiement.

Les attributs des process sont expliqués en détail dans les sections suivantes.

4D Server La page Process de l'Explorateur d'exécution sur 4D Client contrôle les process d'un client particulier. La page Process de l'Explorateur d'exécution sur 4D Server contrôle tous les process des clients connectés au serveur. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de référence* de 4D Server.

Numéro de process Les process créés automatiquement, c'est-à-dire le Process principal, le Gestionnaire du cache, le process \$4D Compiler, le Process de structure¹ et le process Serveur Web ont respectivement les numéros 1, 2, 3 et 4 et 5.

Numéro de process



Lorsque vous créez un nouveau process, il prend soit la place suivante dans la liste, soit la place d'un process qui a été tué.

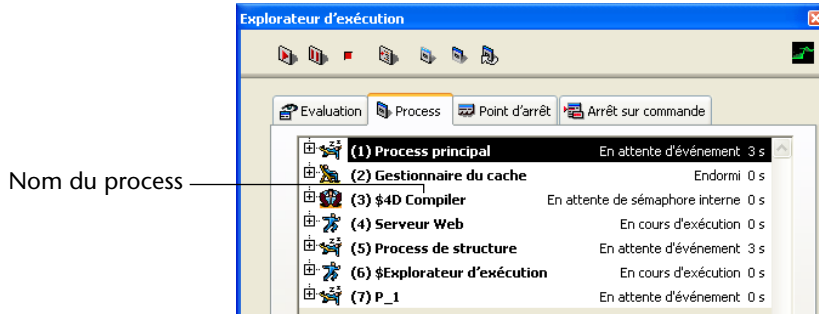
Par exemple supposez que les process 7 et 8 soient en cours d'exécution. Si le process 7 est "tué", le process créé à la suite prendra le numéro 7.

Note Les process sont automatiquement détruits lorsqu'ils ont fini de réaliser les tâches pour lesquelles ils ont été créés. Vous pouvez "tuer" un process avant qu'il ait atteint son terme, à l'aide de l'Explorateur d'exécution. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Tuer un process", page 808](#).

1. Si le serveur Web est lancé au démarrage (cf. Préférences), il obtient le numéro 4 le Process de structure le numéro 5.

Nom du process

Si vous créez un process à l'aide de la commande Nouveau process, vous pouvez définir son nom en le passant en paramètre. Le nom spécifié en paramètre apparaît comme nom de process dans la liste des process. Pour plus d'informations sur la fonction Nouveau process, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.



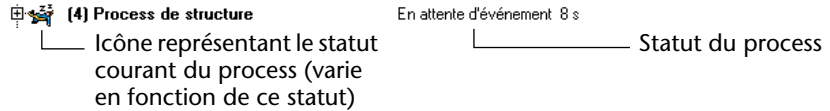
Si vous ne définissez pas de nom à l'aide de la commande Nouveau process, 4^e Dimension affecte automatiquement au process un nom par défaut. Les noms par défaut sont basés sur la manière utilisée pour créer le process :

- **Process créé à l'aide d'une commande de menu :** Si vous créez un process à partir d'une commande de menu le process se voit attribuer le nom "*M_NuméroProcess*". Par exemple, si le process 7 a été créé à l'aide d'une commande de menu, il portera le nom "*M_7*".
- **Process créé à partir de la boîte de dialogue d'exécution de méthode :** Si vous créez un process à partir de la boîte de dialogue d'exécution d'une méthode, il se voit attribuer le nom par défaut "*P_NuméroProcess*". Par exemple, si le process 5 est créé de cette manière, il se voit attribuer le nom "*P_5*".
- **Process créé par la commande Nouveau process, mais dont le nom n'est pas précisé :** Si vous créez un process à l'aide d'une méthode et que vous ne passez pas de nom en paramètre de la commande Nouveau process, son nom dans la liste des process sera laissé en blanc.

Note Si le nom du process commence par le caractère \$, ce process est un process local (qui n'a pas accès aux tables) ou qui n'est pas connu de 4D Server.

Statut d'un process

Le statut d'un process est, en fait, l'état courant de son exécution. Dans la fenêtre de l'Explorateur d'exécution, le statut d'un process est indiqué par l'icône placée devant le nom du process et par le libellé inscrit en regard du process.



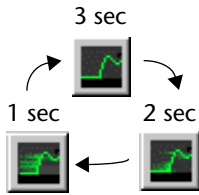
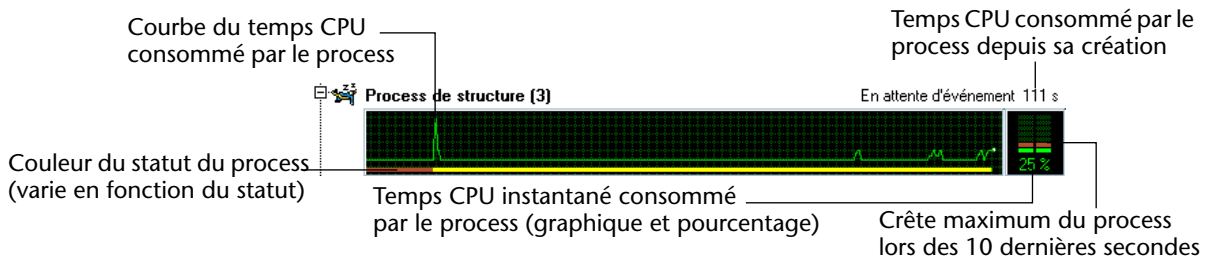
Les statuts suivants peuvent être affichés dans la liste des process :

- **En cours d'exécution** : Le process est en cours d'exécution.
- **Endormi** : Le process est endormi pour une durée définie. Pendant qu'il est endormi, le process ne prend aucun temps de traitement. Pour plus d'informations sur la manière d'endormir un process, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.
- **En attente d'événement** : Le process attend une action d'un utilisateur comme le clic sur un bouton, la sélection d'une commande ou la saisie dans une zone saisissable.
- **En attente d'entrée-sortie** : Le process attend qu'une entrée ou une sortie survienne. Par exemple, un process peut avoir besoin d'attendre pendant que certains enregistrements sont mis à jour sur disque.
- **En attente de drapeau interne** : Le process attend que le gestionnaire de cache finisse des tâches de gestion interne de 4^e Dimension.
- **Suspendu** : Le process est suspendu jusqu'à ce que l'on lui commande de reprendre son exécution. Pendant la période où il est suspendu, il ne prend pas de temps de traitement. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Suspendre et réactiver l'exécution d'un process", page 807](#).
- **Tué** : Le process a été tué. Lorsqu'un process est tué, 4^e Dimension libère tous les enregistrements verrouillés, annule toutes les transactions non validées ouvertes par le process et libère la sélection courante ainsi que l'enregistrement courant. Les process sont automatiquement tués à leur terme, ainsi que les variables process, les sémaphores, les ensembles et les sélections temporaires. Vous pouvez aussi tuer un process avant son terme. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Tuer un process", page 808](#).
- **Dialogue caché** : Ce process affichait un dialogue modal et a été caché afin que l'utilisateur ne puisse plus voir le dialogue. Le process restera dans cet état jusqu'à ce que le dialogue soit affiché de nouveau.

Durée et déroulement de l'exécution

Lorsqu'il gère les process, 4^e Dimension divise le temps de traitement entre les différents process en cours d'exécution. De cette façon, la durée de l'exécution est le temps d'exécution (exprimé en secondes) qu'un process a pris depuis sa création. Il est à noter que le temps de traitement ne correspond pas à la durée totale écoulée depuis la création du process puisque l'exécution des process est alternée.

L'Explorateur d'exécution affiche le temps de traitement de chaque process. Si vous déployez le graphique d'un process, vous pouvez visualiser une courbe affichant le déroulement de l'exécution du process ainsi que diverses informations :



Vous pouvez régler la fréquence de mise à jour des informations sur une, deux ou trois secondes : pour cela, cliquez successivement sur l'icône située en haut à droite de la fenêtre. Plus la fréquence de mise à jour des informations est importante, plus le temps CPU consommé par le process de l'Explorateur d'exécution sera important. Le nombre de process à représenter graphiquement à l'écran influe également sur le temps CPU consommé par ce process.

Note Il n'y a pas de temps CPU consommé pour un process lorsque sa représentation graphique est close.

Lorsque vous cliquez dans la zone graphique, un trait vertical apparaît à l'endroit du clic ainsi qu'une info-bulle donnant le statut du process à cet instant. En maintenant le bouton de la souris enfoncé et en la déplaçant latéralement, vous visualisez l'évolution du statut du process.

Contrôler l'exécution d'un process

L'Explorateur d'exécution vous permet de contrôler l'exécution d'un process en le suspendant, en reprenant son exécution ou en le tuant. Ces opérations s'effectuent par l'intermédiaire de boutons de contrôle situés au-dessus de la liste des process.

Note Vous pouvez endormir un process pour une période définie. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.


Suspendre et réactiver l'exécution d'un process

Vous pouvez temporairement suspendre l'exécution d'un process. Suspendre un process permet, par exemple, de disposer de plus de temps de traitement pour les autres, ou d'attendre qu'un événement, dont le process dépend, survienne.

Par exemple, supposons que vous lanciez un process qui imprime des enregistrements. Vous réalisez alors que vous souhaitez modifier un des enregistrements avant d'imprimer la sélection d'enregistrements. Vous pouvez suspendre l'exécution du process, réaliser vos modifications et réactiver l'exécution du process pour continuer l'impression des enregistrements.

► Pour suspendre l'exécution d'un process :

1 Sélectionnez le process dans la page des process.

2 Cliquez sur le bouton Pause .

Le statut du process dans la liste des process devient automatiquement "Suspendu". L'exécution du process reste indéfiniment suspendue jusqu'à ce qu'elle soit réactivée.

► Pour reprendre l'exécution d'un process :

1 Sélectionnez le process dans la page des process.

2 Cliquez sur le bouton Exécuter .


Le process reprend le statut qu'il avait avant d'être suspendu. Par exemple, si le process était exécuté au moment où il a été suspendu, il reprend son exécution. Si le process attendait un événement, il reprend son attente.

Tuer un process

Un process est automatiquement “tué” lorsqu’il termine la tâche qu’il réalisait. Cependant, vous pouvez avoir besoin de “tuer” un process avant qu’il ait atteint son terme, à des fins de débogage. Les process ne doivent pas être “tués” pour d’autres raisons.

Lorsqu’un process est tué, 4^e Dimension libère tout enregistrement précédemment verrouillé, annule toute transaction ouverte par le process et libère la sélection courante et l’enregistrement courant. Les variables process, les sémaphores, les ensembles et les sélections temporaires sont aussi tués au terme du process.

► Pour “tuer” un process :


- 1 Sélectionnez le process dans la page des process.
- 2 Cliquez sur le bouton Tuer .

Le statut du process devient alors “Tué”.

Tracer un process

Vous pouvez déboguer un process en surveillant son exécution dans le débogueur de 4^e Dimension.

► Pour déboguer un process :

- 1 Sélectionnez, dans la page Process de l’Explorateur d’exécution, le process que vous souhaitez déboguer.
- 2 Cliquez sur le bouton Tracer .

Si le process était en cours d’exécution, la fenêtre de débogage de 4^e Dimension apparaît, vous permettant de déboguer le process en l’exécutant au pas à pas et en évaluant les expressions telles que les valeurs des champs et les variables utilisées dans la méthode.

Si le process était endormi ou suspendu, 4^e Dimension “enregistre” la demande et affichera le débogueur lorsque le process sera réactivé. Pour plus d’informations sur le débogueur de 4^e Dimension, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Vous ne pouvez pas déboguer le Gestionnaire du cache, le Process de structure ni le process Serveur Web.


Cacher un process

Vous pouvez rendre un process invisible dans les modes Utilisation et Menus créés. Lorsqu'un process est caché, toutes les fenêtres et tous les menus créés par le process sont invisibles pour les utilisateurs pendant l'exécution du process.

Cacher un process est utile pour les opérations pour lesquelles vous ouvrez une fenêtre que vous souhaitez refermer par la suite. Au lieu de tuer le process pour fermer la fenêtre, vous pouvez la rendre invisible pour l'utilisateur en cachant le process qui l'a ouverte. Même si la fenêtre est cachée, le process continue à s'exécuter et va jusqu'au terme de l'opération qu'il a commencé.

► Pour cacher un process :

1 Sélectionnez, dans la page Process de l'Explorateur d'exécution, le process que vous souhaitez cacher.

2 Cliquez sur le bouton Cacher .

Le process est désormais caché dans les modes Utilisation et Menus créés.

Note Le process continue à être exécuté même s'il est caché.

Vous pouvez à tout moment réafficher un process auparavant caché.

► Pour réafficher un process :

1 Sélectionnez, dans la page Process de l'Explorateur d'exécution, le process caché que vous souhaitez montrer.

2 Cliquez sur le bouton Montrer .

Le process réapparaît dans les modes Utilisation et Menus créés.

Passer un process au premier plan

Vous pouvez passer une fenêtre au premier plan en passant au premier plan le process qui la gère. Par exemple, si le process principal est passé au premier plan, le mode Utilisation ou l'environnement Menus créés est passé au premier plan de l'écran.

Vous pouvez passer au premier plan tout process créé par l'utilisateur. Si vous avez créé une fenêtre pour un process, cette fenêtre devient la fenêtre de premier plan à l'écran. Si une barre de menus est associée à la fenêtre, 4^e Dimension passe la barre de menus au premier plan et les menus de cette barre deviennent les menus courants. La barre de menus courante est remplacée par la barre de menus du process passé au premier plan.

► Pour passer un process au premier plan :

1 Sélectionnez, dans la page Process de l'Explorateur d'exécution, le process à passer au premier plan.

2 Cliquez sur le bouton Premier plan .

Toutes les fenêtres associées au process sont passées au premier plan. De plus, 4^e Dimension affiche la barre de menus de la fenêtre courante du process.

14

Compiler une base de données

Vous pouvez compiler votre base de données, c'est-à-dire traduire en langage machine la totalité de vos méthodes. La compilation d'une base permet de vérifier la cohérence du code, d'accélérer son exécution et donne la possibilité de protéger intégralement le code. La compilation est une étape indispensable entre le développement de bases de données sous 4^e Dimension et le déploiement d'applications autonomes.

Le processus de compilation est entièrement automatique ; toutefois, la compilation requiert une plus grande rigueur dans l'écriture du code 4^e Dimension. La section "Commandes du thème Compilateur" du manuel *Langage* de 4^e Dimension fournit des conseils et des précisions concernant la programmation en vue de la compilation. A noter qu'en outre, le compilateur vous signalera vos erreurs de programmation et les replacera dans leur contexte.

Introduction

Ce paragraphe présente les principes de fonctionnement et les enjeux de la compilation des bases de données.

Qu'est-ce qu'un compilateur ?

Un ordinateur est une machine à laquelle on ne peut transmettre des ordres que par des "0" et des "1". Le cœur de cette machine, le microprocesseur, n'est pas capable de comprendre un autre langage. Ce langage binaire est appelé *langage machine*. Lorsque l'on écrit un programme, dans n'importe quel langage informatique (C, C++, Java, BASIC, 4^e Dimension...), les instructions sont traduites en langage machine, afin d'être comprises par le microprocesseur de l'ordinateur.

Deux cas de figure peuvent alors se présenter :

- si les instructions composant le programme sont traduites au fur et à mesure de leur exécution, on dit alors que le programme est *interprété*.
- si les instructions sont traduites en bloc avant le lancement de l'exécution du programme, on dit alors que le programme est *compilé*.

Un programme interprété

Pour un programme interprété, l'exécution d'une instruction se décompose de la façon suivante :

- lecture de l'instruction dans le langage du programme,
- traduction de l'instruction en langage machine,
- exécution de l'instruction.

Ce cycle s'exécute pour chacune des instructions composant un programme. Le programme qui se charge de l'exécution d'un tel cycle pour chaque instruction est appelé *interpréteur*. Dans une base de données en cours de développement, les méthodes 4^e Dimension sont interprétées.

Un programme compilé

Un programme compilé est entièrement traduit avant le début de l'exécution. On obtient alors une série d'instructions en langage machine. Cette série peut être conservée et utilisée plusieurs fois.

Ainsi, pour un programme donné, la phase de traduction n'est effectuée qu'une seule fois, quel que soit le nombre d'utilisations futures du programme.

Cette phase est totalement indépendante de toute utilisation du programme. Le programme chargé de la traduction est appelé *compilateur*.

Objets compilés

Le compilateur de 4^e Dimension compile dans votre base les méthodes base, les méthodes projet, les triggers, les méthodes formulaire et les méthodes objet. Si vous n'avez aucun de ces éléments dans une application, le compilateur n'a rien à compiler.

Lorsque vous avez mené à bien la compilation, l'utilisation de la base compilée est identique à celle de la base originale.

Mac OS et Windows

Le compilateur de 4^e Dimension permet de générer du code pour les plates-formes Mac OS et Windows. Vous pourrez choisir de générer du code pour une ou les deux plate(s)-forme(s).

Lorsque les deux types de code sont demandés (option **Toujours compiler pour les deux plates-formes** dans les Préférences), le compilateur génère du “fat binary”, c’est-à-dire à la fois le code PowerPC et le code Pentium. Lors de l’exploitation de la base en mode compilé, c’est le code adapté au processeur de la machine de l’utilisateur qui est exécuté.

Si la base compilée doit être utilisée avec 4D Server, le code adéquat sera chargé et exécuté sur chacun des postes clients : PowerPC sur Macintosh et Pentium sur PC.

Pourquoi compiler vos bases ?

Le premier bénéfice de la compilation est évidemment un gain de temps conséquent lors de l’exécution des instructions. Il existe deux autres avantages directement liés à la compilation :

- la vérification systématique de votre code,
- la protection de vos bases.

Vitesse

Le gain de performance tient à deux raisons majeures : la traduction directe et définitive du code et l’accès direct aux adresses des variables et des méthodes.

■ Traduction directe et définitive du code

Le code des méthodes écrites sous 4^e Dimension sera, avec le compilateur, traduit une fois pour toutes. Le temps passé à traduire chacune des instructions, au fur et à mesure qu’elles apparaissent, sera économisé lors de l’utilisation de la base.

Imaginons par exemple une boucle contenant une séquence d’instructions devant être exécutée 50 fois :

Boucle (\$i;1;50)

 `Séquence d’instructions

Fin de boucle

Chaque instruction de la séquence est traduite 50 fois dans une base interprétée. Avec le compilateur, la phase de traduction de chaque instruction de la séquence est supprimée. On économise ainsi, pour chaque instruction de la séquence, 50 traductions.

■ Accès direct aux adresses des variables et des méthodes

Dans une base non compilée, l’accès aux variables s’effectue par l’intermédiaire d’un nom. Il faut donc accéder au nom pour accéder à la valeur de la variable.

Dans le code compilé, le compilateur attribue à chaque variable une adresse, écrit directement l'adresse de la variable dans le code et va directement à cette adresse, lorsqu'un accès à la variable est nécessaire.

Note Il va de soi que les opérations nécessitant des accès à vos disques seront peu accélérées car leur vitesse est limitée par la vitesse physique de transmission de votre ordinateur vers ses périphériques (lecteur ou disque dur).

Note Les commentaires ne sont pas traduits et n'apparaissent pas dans le code compilé. Ces lignes n'interviennent en rien dans les temps d'exécution en mode compilé.

Vérification de votre code

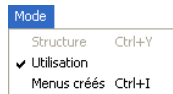
Le compilateur fonctionne aussi comme analyseur syntaxique de vos bases. Il procède à un examen systématique de votre code et relève vos éventuelles négligences alors que 4^e Dimension ne le fait que lorsque la méthode est exécutée.

Supposez que l'une de vos méthodes contienne une série de tests et des séquences d'instructions à exécuter. Il est improbable que vous testiez absolument tous les cas de figure si le nombre de tests est, par exemple, supérieur à 100. Il n'est alors pas impossible que se révèle à l'utilisation une erreur de syntaxe contenue dans un cas non testé.

Ce phénomène ne peut pas se produire lorsque vous utilisez une base compilée. En effet, lors de la compilation, la base entière est parcourue et la syntaxe de chaque instruction est vérifiée. S'il existe une anomalie, le compilateur la détecte et vous demande d'y remédier.

Protection de vos applications

Une fois que vous avez compilé votre base, vous pouvez en supprimer le code interprété à l'aide du générateur d'applications. Dans ce cas, l'accès au mode Structure est verrouillé. Dans une base compilée, la commande **Structure** du menu **Mode** est donc désactivée.



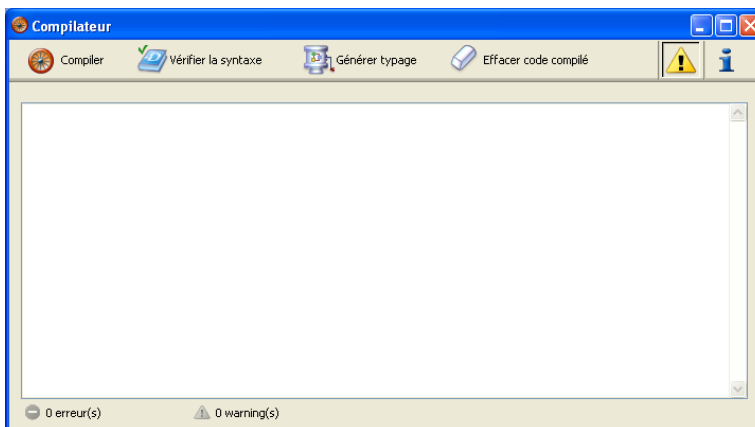
Note Pour plus d'informations sur le générateur d'applications, reportez-vous au [chapitre "Générer des applications finales", page 833](#).

Les avantages sont les suivants :

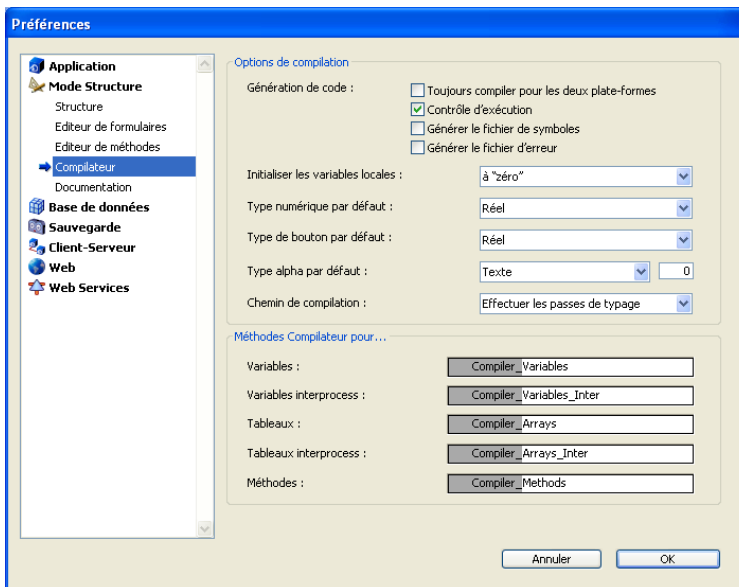
- la structure de la base ne peut être modifiée volontairement ou involontairement,
- vos méthodes sont désormais protégées.

La compilation dans 4^e Dimension

Le compilateur est intégré à 4^e Dimension. La compilation d'une base de données s'effectue depuis la boîte de dialogue suivante :



La compilation est effectuée en tenant compte d'options génériques de compilation, paramétrables dans la boîte de dialogue des Préférences :



Une fois la base compilée, il reste possible à tout moment de basculer du mode interprété au mode compilé et inversement via le menu **Exécuter**, sans devoir quitter l'application — sauf si le code interprété a été supprimé (voir paragraphe précédent).

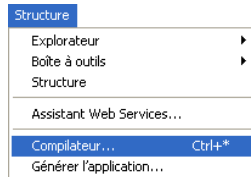


La boîte de dialogue d'ouverture de base de données permet également de choisir le mode interprété ou compilé au lancement de la base (cf. [paragraphe "Options d'ouverture", page 34](#)).

4D Server Il n'est pas possible de compiler une base de données depuis 4D Server ou 4D Client (seule la fonction de Vérification de syntaxe est disponible dans 4D Client, cf. [paragraphe "Vérifier la syntaxe", page 819](#)). La compilation ne peut être effectuée qu'à l'aide de 4^e Dimension version monoposte.

Fenêtre de compilation

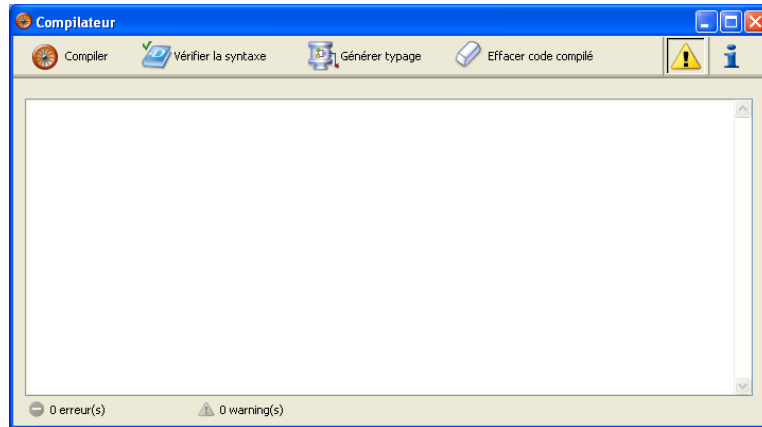
Pour afficher la fenêtre de compilation, sélectionnez la commande **Compilateur...** dans le menu **Structure** ou cliquez sur le bouton **Compilateur** dans la barre d'outils du mode Structure :



Note La commande **Compilateur...** est inactive si la base ne contient aucune méthode.

La fenêtre du compilateur permet de lancer la compilation de la base (avec 4^e Dimension monoposte uniquement) ou d'effectuer une vérification de la syntaxe des méthodes. En outre, des boutons permettent de générer/regénérer les méthodes de typage pour la base,

d'effacer le code compilé, d'afficher ou de masquer les warnings et d'accéder directement aux Préférences.



- Notes*
- La compilation des bases de données nécessite une licence adéquate. En l'absence de cette licence, il n'est pas possible d'effectuer une compilation (le bouton **Compiler** est inactivé). Il est toutefois possible de vérifier la syntaxe et de générer les méthodes de typage.
 - Avec 4D Client, seuls les boutons **Vérifier la syntaxe** et **Générer typage** sont actifs.

Les commandes de cette fenêtre sont décrites ci-dessous.

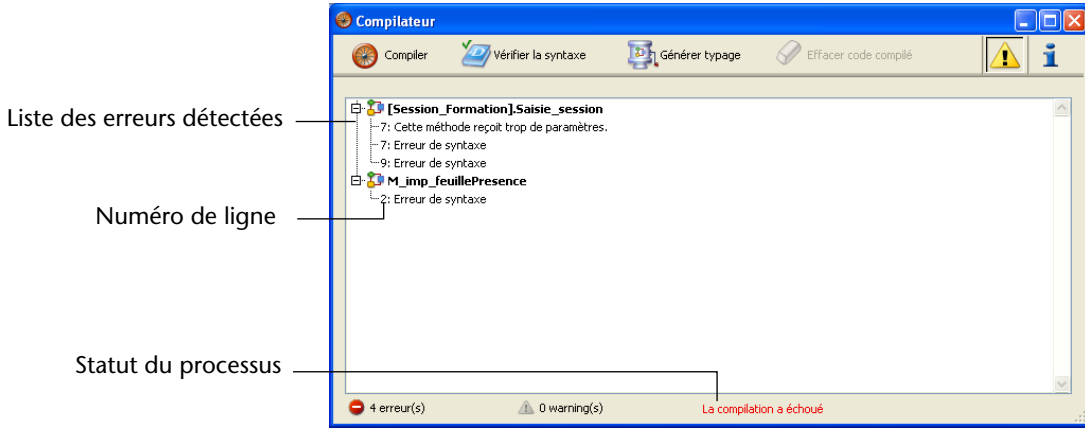
Compiler

Ce bouton provoque le lancement immédiat du processus de compilation de la base. Si la base avait déjà été compilée, le nouveau code compilé remplace le précédent.

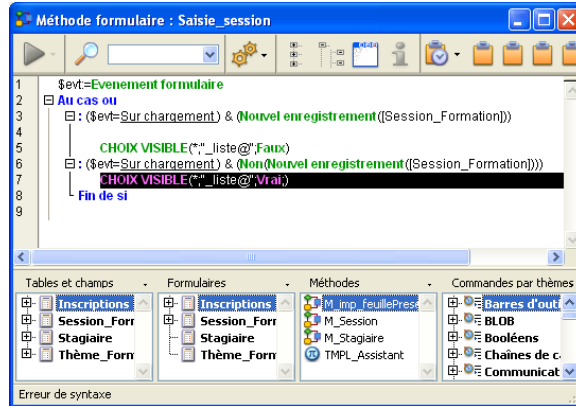
Dans un premier temps, les différentes passes de vérifications, de typage et d'initialisation sont effectuées en fonction des paramètres définis dans la fenêtre des Préférences (cf. [paragraphe "Page Compilateur", page 147](#)).

Si aucune erreur n'est détectée, la compilation proprement dite débute. Si des erreurs sont détectées, le processus est stoppé et la zone

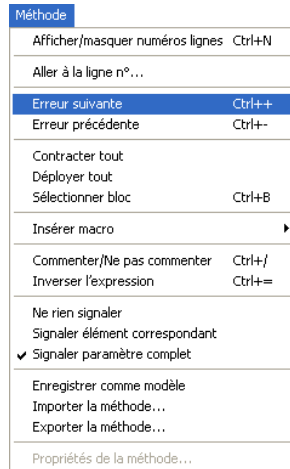
d'informations de la fenêtre affiche sous forme de liste hiérarchique les noms des méthodes et les numéros des lignes en cause :



Il vous suffit alors de **double-cliquer** sur chaque erreur détectée afin d'ouvrir directement la méthode concernée dans l'éditeur de méthodes de 4D ; la ligne comportant l'erreur est sélectionnée et le type d'erreur est affiché dans la zone de syntaxe de la fenêtre :



Les commandes **Erreur précédente** / **Erreur suivante** du menu **Méthode** de l'éditeur vous permettent alors de naviguer parmi les lignes contenant des erreurs :



Navigation parmi les lignes contenant des erreurs

Note Le nombre d'erreurs lors de vos premières compilations pourra être spectaculaire. Ne vous affolez pas pour autant. Vous découvrirez très rapidement qu'elles ont souvent la même origine, le non respect de quelques conventions de base. Le compilateur vous fournira toujours un diagnostic précis vous permettant de les corriger.

Vérifier la syntaxe

Ce bouton provoque l'exécution de la phase de vérification de syntaxe. A l'issue de la vérification, les éventuelles erreurs détectées sont listées dans la zone d'informations.

Comme décrit dans le paragraphe suivant, il est alors possible de double-cliquer sur une ligne d'erreur afin d'afficher la méthode correspondante.

Cette option est la seule disponible lorsque vous ne disposez pas de la licence permettant la compilation des applications ou lorsque vous utilisez 4D Client.

Générer typage

Ce bouton provoque la création ou la mise à jour des "méthodes compilateur" de typage. Les méthodes compilateur sont des méthodes projet regroupant toutes les déclarations de typage des variables et tableaux process et interprocess, ainsi que des méthodes de déclaration des variables locales. Lorsqu'elles existent, ces méthodes sont directement exploitées par le compilateur lors de la compilation du

code, ce qui accélère la compilation. Si les méthodes existaient déjà, leur contenu est mis à jour.

Ces méthodes, dont le nom débute obligatoirement par “Compiler_”, sont générées par 4^e Dimension. Vous pouvez paramétrer le nom par défaut de chacune des 5 méthodes compilateur dans les Préférences (cf. [paragraphe “Méthodes Compilateur”, page 150](#)). Les méthodes compilateur générées et maintenues par 4^e Dimension disposent automatiquement de l’attribut “Invisible” :



Seules les méthodes compilateur nécessaires (c’est-à-dire, celles pour lesquelles des éléments existent dans la base) sont générées.

La zone d’informations indique les éventuelles erreurs ou ambiguïtés de typage rencontrées lors de la création ou de la mise à jour des méthodes. Un double-clic sur une ligne d’erreur provoque l’affichage, dans l’éditeur de méthodes, de la méthode et de la ligne en cause.

Pour plus d’informations sur le typage, reportez-vous à la section “Commandes du thème Compilateur” du manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Effacer code compilé Ce bouton permet de supprimer le code compilé du fichier de structure. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, la totalité du code généré lors de la compilation est supprimé. La taille du fichier de structure en sera réduite si vous effectuez un compactage à l’aide de 4D Tools.

La commande **En compilé** du menu **Exécuter** est alors inactivée. L’option “Ouvrir en compilé” de la boîte de dialogue d’ouverture de base de données est grisée.

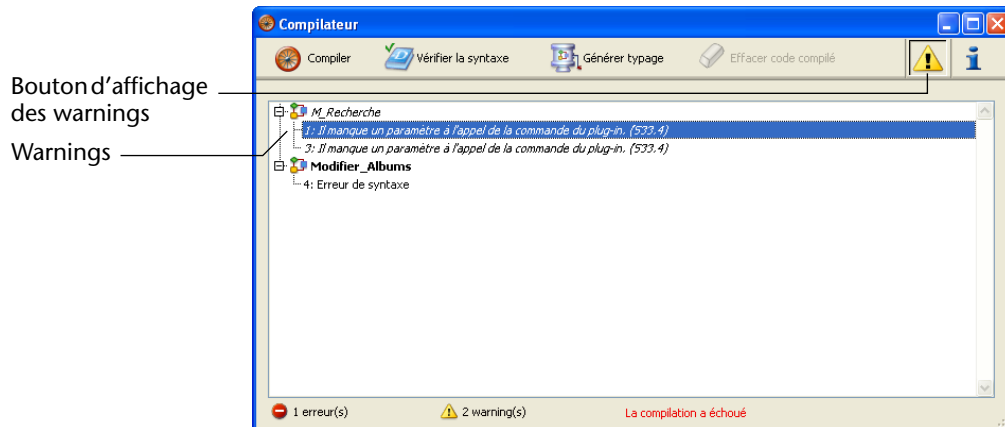
A noter que les éventuelles méthodes compilateur générées ne sont pas supprimées par cette commande.

Affichage des warnings

Les warnings sont des messages spécifiques, générés par le compilateur au moment de la vérification de la syntaxe. Ces messages sont destinés à attirer votre attention sur des instructions pouvant conduire à des erreurs d’exécution. Ils n’empêchent pas la compilation. Pour plus d’informations sur les warnings, reportez-vous au [paragraphe “Les warnings”, page 828](#).

Suivant les circonstances et le style de programmation, les warnings peuvent être plus ou moins pertinents. L'option **Afficher les warnings** vous permet d'afficher ou de masquer les warnings dans la zone d'information de la fenêtre du compilateur.

Lorsque cette option est cochée, les éventuels warnings sont affichés dans la fenêtre, à la suite des autres types d'erreurs. Ils apparaissent en caractères *italiques* :



Double-cliquer sur un warning permet également d'ouvrir la méthode correspondante.

Désactivation des Warnings durant la compilation

Il est possible de désactiver sélectivement certains Warnings lors de la compilation. Pour cela, il suffit d'insérer dans le code d'une méthode 4D :

```
`%W-<numéro de warning>
```

Les numéros de Warning sont maintenant précisés à la suite du message dans la liste des erreurs de compilation.

Par exemple, pour désactiver le Warning suivant :

1: Pointeur dans une déclaration de tableau (518.5)

... il suffit d'écrire dans une méthode 4D, de préférence une méthode *COMPILER_xxx* (méthode compilée en premier lieu), le commentaire suivant :

```
`%W-518.5
```

Accès direct aux Préférences de compilation

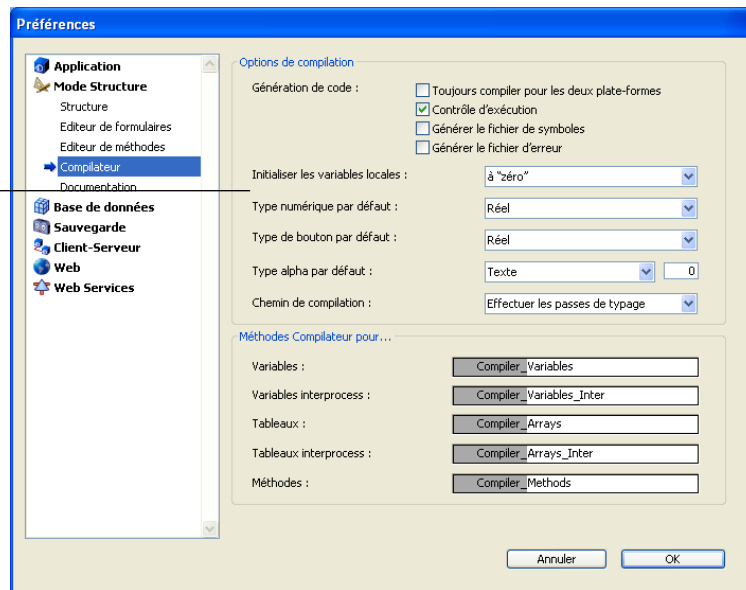
Diverses options génériques de compilation sont définies dans la boîte de dialogue des Préférences de l'application. Les options définies dans cette boîte de dialogue seront appliquées à toutes les bases ouvertes avec l'application 4^e Dimension courante.

Pour accéder directement aux options de compilation, cliquez sur le bouton situé à droite de la fenêtre du compilateur :



La page **Compilateur** du thème "Mode Structure" apparaît alors :

Options de compilation génériques



Les préférences de compilation sont détaillées dans le [paragraphe "Page Compilateur", page 147](#).

Les aides à la compilation

Les aides à l'analyse et à la correction des bases sont de trois types :

- l'aide à l'analyse proprement dite est fournie par le fichier de symboles. Cette table vous permettra de vous repérer plus rapidement dans vos variables. C'est un outil précieux d'interprétation des erreurs délivrées par le compilateur.

- l'aide à la correction est fournie par le fichier d'erreurs que vous pouvez utiliser comme fichier texte.
- l'aide à l'exécution ou *contrôle d'exécution* vous fournit un outil supplémentaire de contrôle de cohérence et de fiabilité de vos applications.

Note Une aide non négligeable est également fournie pour le typage des variables par les méthodes compilateur automatiques — cf. [paragraphe “Générer typage”, page 819](#).

Le fichier de symboles

Le fichier de symboles est un document de type texte, plus ou moins long suivant l'importance de vos bases. Par défaut, ce fichier n'est pas généré au moment de la compilation. Vous devez cocher l'option correspondante dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe “Page Compilateur”, page 147](#)). Lorsqu'il est généré, le fichier est placé dans le dossier contenant la structure de la base et est nommé :

- sous Windows, NomDeLaBase.sym,
- sous Mac OS, NomDeLaBase.symb.

Le fichier de symboles se présente ainsi lorsque vous l'ouvrez à l'aide d'un éditeur de texte :

```
courriers.4D          05/08/2003      12:32
<>BANNULER      Entier long      (M)  Compiler_Variables_Inter
<>BIMPRIMER     Entier long      (M)  Compiler_Variables_Inter
<>BNOUVEAUMODELE Entier long      (M)  Compiler_Variables_Inter
<>COLORF       Entier long      (M)  Compiler_Variables_Inter
<>COLORM       Entier long      (M)  Compiler_Variables_Inter
<>COLORWHITE    Réel             (M)  Compiler_Variables_Inter
<>CRITERE      Texte           (MF) [CONTACTS].Interface_Recherche
<>PCTFOND      Image           (M)  Compiler_Variables_Inter
<>VPRENOMNOM   Texte          (M)  Compiler_Variables_Inter
<>_DESCRIPTION Texte 1 dimension (M)  MAIL_PrepTabForms
<>_FORMULAIRE  Texte 1 dimension (M)  MAIL_PrepTabForms
<>_ID          Entier long  1 dimension (M)  ADR_RemplitTableaux
<>_NOM         Texte 1 dimension (M)  ADR_RemplitTableaux
<>_NOMDESCHAMP Texte 1 dimension (M)  Compiler_Arrays_Inter
<>_PRENOM     Texte 1 dimension (M)  ADR_RemplitTableaux

Taille des variables interprocess : 278

BADD Réel (F) [CONTACTS].Interface_ListeAdresse
BCANCEL Entier long (M) Compiler_Variables
BDELETE Entier long (M) Compiler_Variables
BNEXT Entier long (M) Compiler_Variables
BOUTON INVISIBLE Entier long (M) Compiler_Variables
BOUTON1 Entier long (M) Compiler_Variables
BOUTON4 Entier long (M) Compiler_Variables
BPREVIOUS Entier long (M) Compiler_Variables
BVALIDATE Entier long (M) Compiler_Variables
SEPARATEUR1 Entier long (M) Compiler_Variables
SEPARATEUR2 Entier long (M) Compiler_Variables
SEPARATEUR3 Entier long (M) Compiler_Variables
VFORMNAME Texte (M) Compiler_Variables
```

L'en-tête présente le nom de la base, la date et l'heure de la création du document.

Le document se compose de quatre parties :

- la liste des variables interprocess.
- la liste des variables process.
- la liste des variables locales dans leur méthode.
- la liste complète des méthodes projet et des méthodes base avec leurs paramètres, le cas échéant.

Liste des variables process et interprocess

Ces deux listes sont séparées en quatre colonnes par des tabulations :

- la première contient la liste complète des variables process et interprocess utilisées dans votre base. Ces variables sont rangées par ordre alphabétique.
- la deuxième affiche le type de la variable. Ce type a été déterminé par une directive de compilation, sinon il est déduit par le compilateur en fonction de l'utilisation de la variable. Si le type d'une variable n'a pu être déterminé, cette colonne reste vide.
- la troisième colonne contient le nombre de dimensions du tableau, lorsque la variable est un tableau.
- la quatrième colonne comporte la référence au contexte dans lequel le compilateur a trouvé le type de la variable. Si la variable est utilisée dans plusieurs contextes, seul le contexte qui a permis au compilateur de déterminer son type est mentionné.
 - Si la variable est trouvée dans une méthode base, son nom est inscrit comme il a été défini dans 4^e Dimension, précédé de **(M)***.
 - Si la variable est trouvée dans une méthode projet, son nom est inscrit comme il a été défini dans 4^e Dimension, précédé de **(M)**.
 - Si la variable est trouvée dans un trigger (méthode table), c'est le nom de la table qui est inscrit, précédé de **(MT)**.
 - Si la variable est trouvée dans une méthode formulaire, le nom du formulaire est inscrit, précédé du nom de la table et de **(MF)**.
 - Si la variable est trouvée dans une méthode objet, le nom de la méthode objet est inscrit précédé du nom du formulaire, du nom de la table et de la mention **(MO)**.
 - Si la variable est un objet d'un formulaire, sans intervenir dans une quelconque méthode projet, méthode formulaire, trigger ou méthode objet, le nom du formulaire dans lequel elle apparaît est inscrit, précédé de la mention **(F)**.

En fin de liste, vous trouvez la taille des variables process et interprocess en octets.

Note Dans le cas des variables process, au moment de la compilation, le compilateur ne peut déterminer dans quel process une variable de ce type est utilisée. En effet, une variable process peut avoir une valeur différente dans chaque process. Toutes les variables process sont donc systématiquement dupliquées à chaque création de process : il convient de prendre garde à la taille mémoire qu'elles vont occuper. La taille des variables process est totalement indépendante de celle de la pile des process.

Liste des variables locales

La liste des variables locales apparaît classée par méthode base, méthode projet, trigger, méthode formulaire et méthode objet en suivant le même ordre que dans 4^e Dimension.

Cette liste est séparée en trois colonnes par des tabulations :

- la première contient la liste des variables locales utilisées dans la méthode ;
- la deuxième affiche le type de la variable ;
- la troisième contient le nombre de dimensions du tableau, lorsque la variable est un tableau.

Liste complète des méthodes

A la fin du fichier sont réunies toutes vos méthodes base et projet avec éventuellement le type de leurs paramètres et du résultat renvoyé.

Ces informations apparaissent sous la forme suivante :
Nom de la méthode(types des paramètres):type du résultat

Le fichier d'erreurs

Vous pouvez générer ou non un fichier d'erreurs lors de la compilation grâce une option située dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Compilateur", page 147](#)). Lorsqu'il est généré, le fichier d'erreurs est nommé NomDeLaBase.xml et est créé :

- avec 4^e Dimension, à côté du fichier de structure de la base,
- avec 4D Client, à côté du fichier .exe de l'application 4D Client (Windows) ou à côté du progiciel 4D Client (Mac OS).

Bien que les erreurs soient directement accessibles via la fenêtre de compilation, dans le cadre d'un développement en client/serveur, il peut être intéressant de disposer d'un fichier d'erreurs qu'il est alors

possible de transmettre d'un poste à l'autre. Le fichier d'erreurs est généré au format XML afin de faciliter l'analyse automatique de son contenu. Il autorise également la création d'interfaces personnalisées de présentation des erreurs.

Le fichier d'erreurs est plus ou moins long suivant le nombre d'erreurs et de warnings délivrés par le compilateur. Il se présente ainsi lorsque vous l'ouvrez avec un éditeur de texte :

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!-- Created by 4th Dimension on: Thu, 09 Oct 2003 15:29:42 GMT-->
<error_list>
  <method name="4DSEL_ManyToMany">
    <error line="12" warning="true">Pointer in SELECTION TO ARRAY</error>
  </method>
  <method name="DrawLine">
    <error line="29" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="29" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="31" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="31" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="32" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="32" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
  </method>
  <method name="DrawRect">
    <error line="20" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="20" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="21" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="21" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="22" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="22" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="25" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="25" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="28" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="28" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="30" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="30" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="34" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="34" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="35" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="35" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
  </method>
  <method name="Dr_onEvent">
    <error line="11" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="11" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="12" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="12" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="28" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="28" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="46" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="46" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
    <error line="51" warning="false">The plug-in command ???? is not in the WIN4DX folder.</error>
    <error line="51" warning="false">The method ???? is unknown.</error>
  </method>
</error_list>
```

Ce fichier d'erreurs est structuré ainsi :

- en tête de ce fichier se trouve la liste des erreurs et warnings, regroupés par méthode et cela dans le même ordre que celui que vous avez observé dans 4^e Dimension ;
- sous la rubrique *****Erreurs générales***** sont regroupées toutes les impossibilités de typage et les ambiguïtés d'identité.

Ces indications sont détaillées de la façon suivante :

- en premier lieu, le numéro de ligne dans la méthode (le numéro 0 est retourné pour les erreurs générales) ;
- en second lieu, l'attribut warning indique si l'anomalie détectée est un warning (warning="true") ou une erreur (warning="false") ;
- en troisième lieu, un diagnostic sur la nature de l'erreur.

Si votre base ne présente aucune erreur générale, le fichier ne comporte pas de section “Erreurs générales”.

Un fichier d’erreurs peut donc comporter trois types de messages :

- les erreurs attachées à une ligne précise,
- les erreurs générales,
- les warnings.

Les erreurs attachées à une ligne précise

Ces erreurs, de différentes natures, vous sont indiquées accompagnées de leur contexte, de la ligne où elles ont été détectées et d’un commentaire. Elles apparaissent lorsque le compilateur rencontre une expression qui lui pose un problème, que ce soit de typage ou de syntaxe.

Dans la fenêtre de compilation, il vous suffit de double-cliquer sur le libellé de l’erreur pour ouvrir la méthode concernée à la ligne correspondante.

La liste des diagnostics d’erreurs de syntaxe/de typage est fournie dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Les erreurs générales

Il s’agit d’erreurs qui ne permettent pas le passage en passe de compilation. Le compilateur délivre une erreur générale dans deux cas :

- si le type d’une variable process ou interprocess n’a pas pu être déterminé.
- si deux objets de nature différente portent le même nom.

Ces erreurs sont dites générales parce qu’elles ne peuvent être rattachées à aucune méthode en particulier. En effet, le compilateur n’a pu procéder au typage nulle part dans la base pour le premier cas, et, dans le second, il ne peut choisir d’associer un nom à un objet plutôt qu’à un autre.

La liste des erreurs générales est fournie dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Les warnings

Les warnings ne sont pas des erreurs. Ils n'empêchent pas la compilation de la base. Il s'agit simplement de points sur lesquels le compilateur souhaite attirer votre attention parce qu'il y a un risque d'erreur.

Dans la fenêtre de compilation, les warnings apparaissent en *caractères italiques*. Il vous suffit de double-cliquer sur le libellé d'un warning pour ouvrir la méthode concernée à la ligne correspondante.

La liste des warnings est fournie dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Il est possible de désactiver certains warnings (cf. [paragraphe "Désactivation des Warnings durant la compilation"](#), page 821).

Le contrôle d'exécution

Le contrôle d'exécution est coché par défaut dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Compilateur"](#), page 147).

Alors que toutes les autres options fonctionnent durant le processus de compilation, le contrôle d'exécution fonctionne lorsque vous lancez une base compilée. C'est donc en cours d'exécution de votre application que vous recevrez les messages délivrés par le compilateur.

Le contrôle d'exécution introduit une analyse supplémentaire par rapport à la recherche de cohérence logique et syntaxique qui caractérise normalement un compilateur. Dans le contrôle d'exécution, le compilateur introduit pour vous la question suivante : "compte tenu de ce que vous m'avez demandé, j'arriverai probablement à un résultat qui peut vous surprendre". Le contrôle d'exécution est un contrôle en situation, dépendant de l'état des objets de la base à un instant donné.

Imaginez, par exemple, que dans votre base, vous déclariez un tableau `LeTableau` de type Texte. Suivant la méthode en cours d'exécution, le nombre d'éléments de `LeTableau` peut varier. Vous souhaitez affecter à l'élément 5 du tableau la valeur "Bonjour". Vous écrivez donc :
`LeTableau{5}:="Bonjour".`

Si, à ce moment-là, `LeTableau` comporte 5 éléments ou plus, tout va bien. L'affectation s'effectue normalement. Il y a bien un élément numéro 5, prêt à recevoir cette valeur. Si, pour une raison ou pour une autre, à ce moment précis de l'exécution, `LeTableau` comporte moins de 5 éléments, 2 par exemple, votre affectation n'a plus de sens.

Il est évident que ce type de situation ne peut être détecté à la compilation puisqu'il présuppose l'exécution des méthodes. Seul le contrôle d'exécution vous permet d'avoir la maîtrise de ce qui se passe effectivement lorsqu'on utilise la base. Dans l'exemple évoqué ci-dessus, le compilateur vous délivrera donc, dans 4^e Dimension, une erreur d'exécution. On comprend dès lors que le contrôle d'exécution soit particulièrement précieux dans le cas de manipulations sur les tableaux, les pointeurs et les chaînes de caractères.

Les messages type délivrés par le compilateur lorsque vous demandez le contrôle d'exécution sont listés dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Désactiver localement le contrôle d'exécution

Dans certains cas, vous pouvez souhaiter que, bien que le contrôle d'exécution soit activé, il ne s'applique pas sur des parties fiabilisées du code. En effet, notamment dans le cas de boucles répétées de nombreuses fois et lors de l'exécution de la base compilée sur des machines anciennes, ce contrôle peut ralentir sensiblement les traitements. Dans la mesure où vous avez la *certitude* que le code en question est fiable et ne peut provoquer d'erreur système, vous pouvez désactiver localement le contrôle d'exécution.

Pour cela, vous devez encadrer le code à exclure du contrôle d'exécution avec les commentaires spéciaux ``%R-` et ``%R+`.

Le commentaire ``%R-` désactive le contrôle d'exécution et ``%R+` le réactive :

```
... `Le contrôle d'exécution est activé
... `
... `Placez ici le code non soumis au contrôle d'exécution
... `
... `Le contrôle d'exécution est réactivé pour la suite de la méthode
```

Note Ce mécanisme ne fonctionne que si le contrôle d'exécution est activé.

Pour mémoire : en cas d'anomalie

Vous notez des anomalies de fonctionnement dans vos bases ? Avant toute spéculation sur leur origine, pensez aux aides fournies par le compilateur.

Les anomalies que vous pourriez avoir sont les suivantes :

- 4^e Dimension fait apparaître ses propres messages d'erreurs et vous n'en voulez pas.
Corrigez cette erreur dans votre application d'après l'indication fournie par 4^e Dimension. Si cette indication vous semble trop générale, recompilez votre base en vous assurant que le contrôle d'exécution est sélectionné. Testez à nouveau votre base : à l'endroit où apparaissait le message de 4^e Dimension, vous aurez un message délivré par le compilateur.
 - Votre base compilée ne fonctionne pas exactement comme votre base interprétée. Examinez d'un peu plus près les messages des Warnings.
 - Les variables Numériques ou Alphanumériques ne présentent pas les valeurs que vous attendiez. Vérifiez les options de typage par défaut dans les Préférences et examinez le fichier de symboles pour vérifier que toutes vos variables sont bien typées comme vous le souhaitez.
 - Votre base fonctionne normalement en mode interprété et, lorsque vous l'utilisez après la compilation, une erreur provoque un "plantage" du système. Assurez-vous de compiler avec l'option "Contrôle d'exécution".
Vérifiez également que votre base compilée dispose des mêmes plug-ins que ceux que vous avez utilisés au moment de la compilation. Précisons que, pour que la compilation soit correctement effectuée, les plug-ins doivent être installés aux emplacements suivants :
 - plug-ins "nouvelle génération" (architecture type progiciel) : dossier **PlugIns**
 - plug-ins "ancienne génération" : dossier **Mac4DX** et/ou **Win4DX**.
- Pour plus d'informations, reportez-vous au *Guide d'installation* de 4^e Dimension.

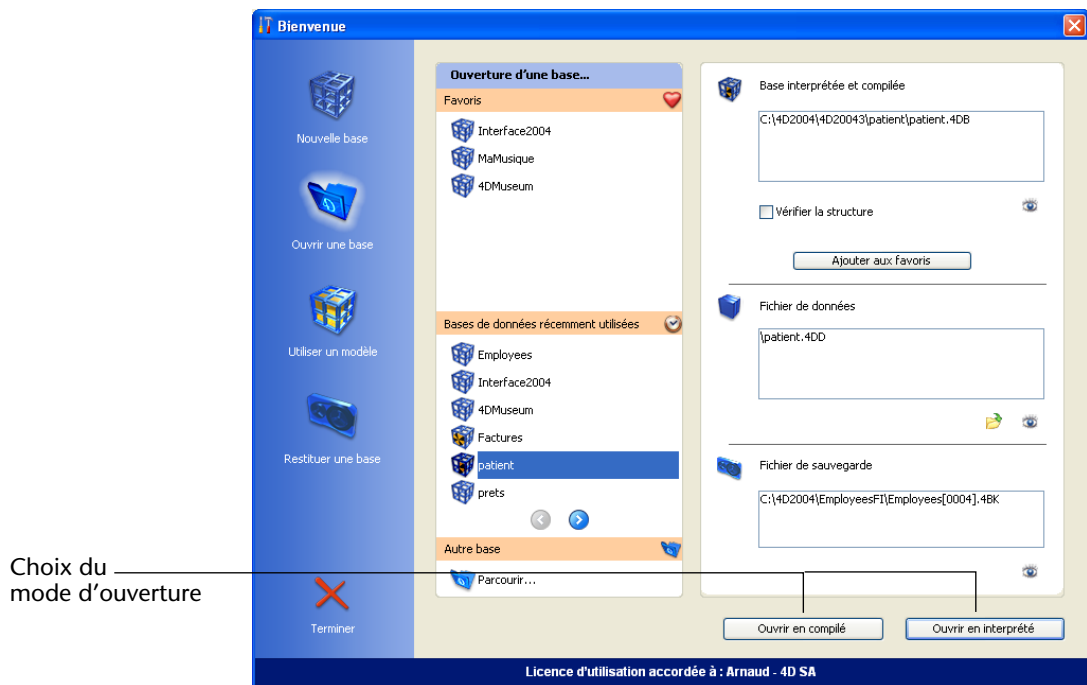
Navigation entre mode interprété et mode compilé

Dans 4^e Dimension, un fichier de structure peut contenir le code interprété et le code compilé. Au moment de la compilation de la base, le code compilé est intégré au fichier de structure.

La base compilée peut alors fonctionner indifféremment en *mode interprété* ou en *mode compilé*. Ce fonctionnement permet par exemple de tester immédiatement le comportement en mode compilé d'une application en cours de développement.

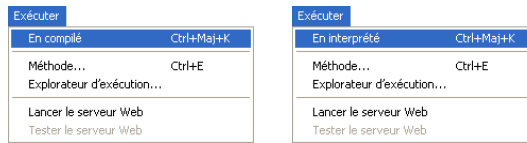
Lorsqu'une base de données contient le code interprété et le code compilé, 4^e Dimension vous permet de choisir de deux manières le mode d'exécution : au démarrage ou en cours d'utilisation.

- **Au démarrage** : dans la boîte de dialogue d'ouverture de base de données, les deux boutons **Ouvrir en interprété** ou **Ouvrir en compilé** sont actifs, vous permettant de choisir le mode dans lequel la base sera lancée :



Note Pour plus d'informations sur cette boîte de dialogue, reportez-vous au [paragraphe "Ouvrir une base de données existante"](#), page 30.

- **En cours d'utilisation** : le menu **Exécuter** comporte la commande **En compilé** ou **En interprété** (commande en bascule). La commande est active si la base a été compilée au moins une fois :



Cette commande vous permet de changer de mode d'exécution à tout moment.

Note Si vous effectuez des modifications sur la structure de la base en mode interprété, vous devez la recompiler afin d'en bénéficier en mode compilé.

Changement de mode et méthodes bases

Lorsque vous passez d'un mode à l'autre, 4^e Dimension referme le mode courant et ouvre le nouveau mode. Ce fonctionnement revient à quitter puis rouvrir l'application.

Par conséquent, lors du changement de mode, 4^e Dimension exécute dans l'ordre suivant les méthodes base éventuellement définies :

- Méthode base Sur fermeture
- Méthode base Sur ouverture

4D Server Le passage d'un poste 4D Client d'un mode à un autre ne modifie pas la session des autres postes clients connectés.

15

Générer des applications finales

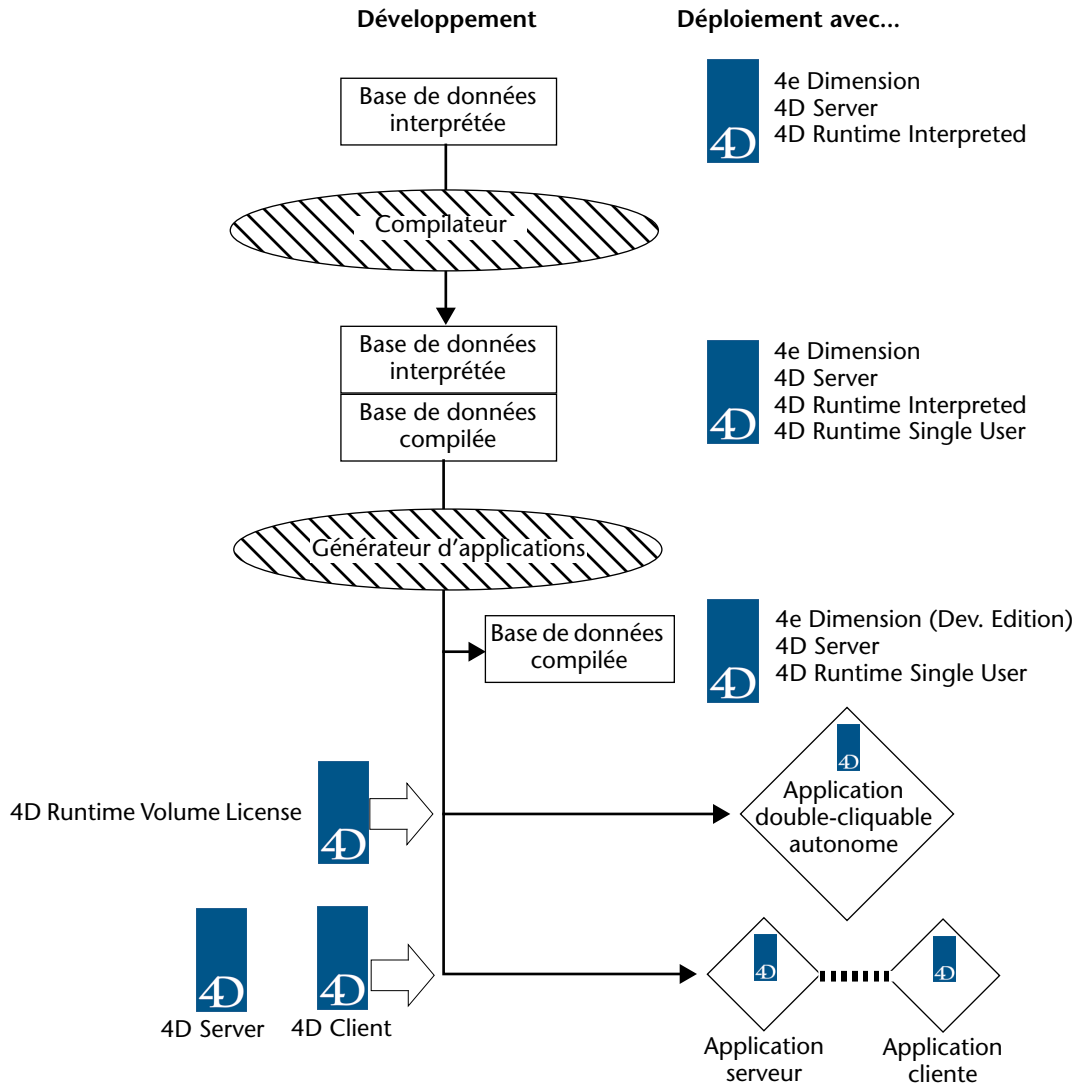
4^e Dimension inclut un générateur d'applications finales. Ce générateur simplifie le processus de finalisation et de déploiement des applications 4^e Dimension compilées. Il prend automatiquement en charge les spécificités des différents systèmes d'exploitation, notamment la construction de progiciels (*packages*) sous Mac OS et facilite le déploiement d'applications client/serveur.

Le générateur d'applications vous permet de :

- générer une base de données compilée ne contenant plus de code interprété,
- générer une application autonome double-clicable, c'est-à-dire fusionnée avec 4D Runtime Volume License, le moteur de base de données de 4^e Dimension,
- construire via un projet XML différentes applications à partir de la même base de données compilée,
- construire des applications client/serveur homogènes,
- générer des applications client/serveur avec mise à jour automatique des parties clientes.

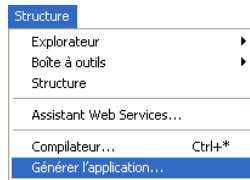
4D Server La génération d'application est disponible dans 4^e Dimension version monoposte uniquement.

Les possibilités de déploiement des bases de données 4^e Dimension sont résumées dans le schéma suivant :



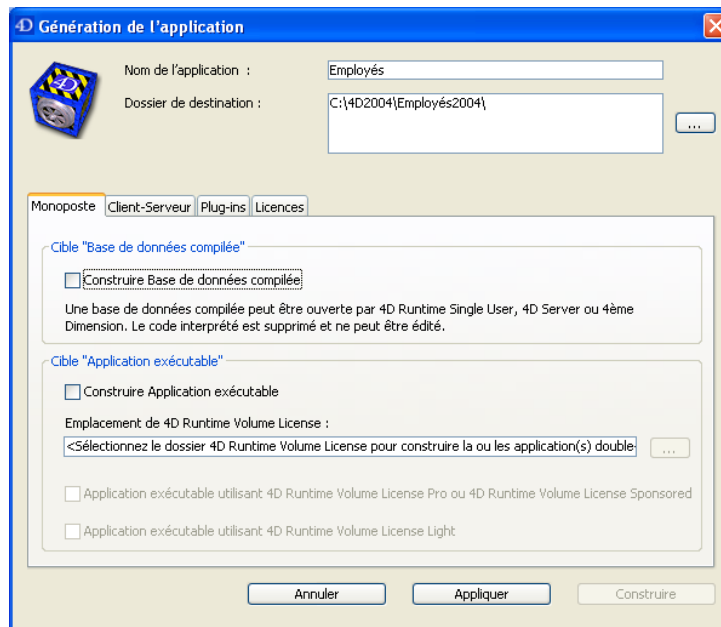
Le générateur d'applications

La génération des applications est effectuée depuis la fenêtre du Générateur d'applications. Pour afficher cette fenêtre, sélectionnez la commande **Générer l'application** dans le menu **Structure** de 4^e Dimension :



Note La génération ne peut être effectuée qu'une fois la base compilée. Si vous sélectionnez cette commande sans avoir compilé la base au préalable, ou si le code compilé ne correspond pas au code interprété, une boîte de dialogue d'alerte apparaît, vous signalant que la base doit être préalablement (re)compilée.

La fenêtre du générateur d'applications apparaît. Elle comporte plusieurs pages, accessibles via des onglets :



- La page **Monoposte** permet de paramétrer les versions monopostes de l'application.
- La page **Client-Serveur** permet de paramétrer la version client/serveur de l'application.
- La page **Plug-ins** permet de désigner les plug-ins à intégrer ou non à l'application.
- La page **Licences** permet de désigner les numéros de série à intégrer.

Il est possible de paramétrer simultanément différentes “cibles” (monopostes et client/serveur) pour l'application, chacune devant être explicitement sélectionnée via une case à cocher.

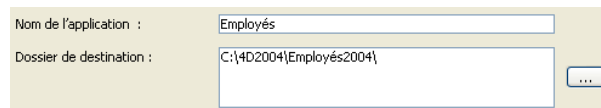
Le bouton **Construire** génère les applications correspondant à toutes les cibles sélectionnées. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, 4^e Dimension affiche un thermomètre de progression indiquant les différentes phases en cours d'exécution. Les nouveaux paramètres, s'ils sont valides, sont sauvegardés dans le projet d'application (cf. [paragraphe “Clés XML de paramètres”, page 837](#)).

Le bouton **Appliquer** permet d'enregistrer les paramètres définis dans le projet sans déclencher la génération.

Si vous cliquez sur le bouton **Annuler** ou si une erreur se produit durant le processus, les fichiers en cours de génération sont supprimés et une boîte de dialogue d'alerte vous informe de la cause de l'interruption.

Définition du nom et de la destination de l'application

La partie supérieure de la fenêtre de génération d'applications vous permet de définir le nom et l'emplacement des fichiers à générer.



Nom de l'application :

Dossier de destination :

La zone “Nom de l'application” contient par défaut le nom du fichier de structure de la base. Ce nom sera utilisé pour les fichiers générés (base de données compilée, application double-clicable et application client-serveur). 4^e Dimension ajoutera automatiquement les suffixes nécessaires (.4dc, .exe, server...) en fonction du type d'application généré.

Lorsque vous conservez le nom par défaut, le nom de l'application reflète toute modification du nom du fichier de structure de la base.

Si vous modifiez le nom de l'application, le nouveau nom est utilisé par défaut pour chaque nouvelle génération de la base courante. Le nom saisi ne doit donc PAS contenir d'extension. En outre, il ne doit pas comporter de caractères interdits par le système d'exploitation (tels que ".?!" sous Windows, ":" sous Mac OS, etc.).

La zone "Dossier de destination" permet de désigner l'emplacement auquel vous souhaitez placer les éléments générés. Par défaut, le dossier contenant le fichier de structure de la base est sélectionné. Il est intéressant de conserver cet emplacement par défaut, car dans ce cas le dossier de destination ainsi que, éventuellement, les dossiers de 4D Runtime Volume License, 4D Server et/ou 4D Client sont stockés de manière relative au fichier de structure. Il est alors possible de recopier le dossier d'une plate-forme à une autre sans devoir redéfinir les chemins d'accès. En outre, vous pouvez déplacer ou renommer le dossier de destination sans entraver le fonctionnement de la boîte de dialogue.

Pour modifier le dossier de destination, cliquez sur le bouton de sélection [...] situé à droite de la zone d'affichage. Une boîte de dialogue de sélection de dossier apparaît, vous permettant de désigner le nouveau dossier de destination.

Une fois cette boîte de dialogue validée, le chemin d'accès complet du dossier est affiché. Le nouvel emplacement sera utilisé par défaut pour chaque génération suivante de la base courante.

Au moment de la génération, 4^e Dimension créera automatiquement un ou plusieurs dossiers (libellés "Base compilée", "Application Finale", "Application Démo", "Application Client" ou "Application Server" suivant le type de génération demandé) à l'emplacement défini. Ce fonctionnement permet d'éviter tout risque d'écrasement accidentel de fichiers du même nom et permet d'effectuer simultanément plusieurs types de générations.

Clés XML de paramètres

Chaque paramètre de la fenêtre est stocké sous forme de clé XML dans un fichier de projet d'application nommé "BuildApp.XML" et placé dans le sous-dossier BuildApp du dossier Preferences de la base.

Les paramètres par défaut sont utilisés lors de la première utilisation de la boîte de dialogue. Le contenu de ce fichier de projet est mis à jour si nécessaire lorsque vous cliquez sur le bouton **Construire** ou **Appliquer**. Le bouton **Appliquer** permet d'enregistrer les paramètres définis sans déclencher la génération.

Il est possible de définir plusieurs autres projets XML pour la même base de données et de les exploiter via la commande GENERER APPLICATION (pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous au manuel *Langage* de 4^e Dimension).

A noter que les clés XML proposent des options supplémentaires par rapport à celles affichées dans la boîte de dialogue du générateur d'applications, notamment :

- la définition de l'adresse IP ou du numéro de port TCP du serveur,
- la définition d'un intervalle de numéros de versions compatibles entre l'application cliente et l'application serveur (par exemple, les applications clientes 1.1 à 1.3 peuvent se connecter à l'application serveur 1.3),
- la définition d'un chemin d'accès pour le fichier de données, permettant la génération d'applications immédiatement opérationnelles, sans qu'il soit nécessaire de désigner un fichier de données sur le poste de l'utilisateur.

La description de ces clés fait l'objet d'un manuel séparé, *Clés XML BuildApplication*.

Fichier d'historique

Au moment de la première construction d'une application, 4^e Dimension génère un fichier d'historique au format XML. Un fichier d'historique est généré pour chaque projet d'application. Le fichier d'historique est nommé "NomProjet.log" (*NomProjet* représente le nom du projet d'application, c'est-à-dire BuildApp.xml par défaut) et est placé à côté du fichier de projet d'application.

Pour chaque génération, le fichier d'historique stocke :

- le nom et le chemin d'accès complet du fichier de projet
- le nom et le chemin d'accès complet de la base de données
- la date et l'heure de la génération
- une information indiquant si la génération a réussi (succeed) ou échoué (failed)
- la durée de chaque génération (par exemple application monoposte) et la durée totale de l'opération.
- le nombre de générations ayant réussi et échoué.

Construction d'une application monoposte

La page **Monoposte** du Générateur d'applications vous permet de définir spécifiquement :

- le ou les type(s) de base(s) compilée(s) à générer :
 - fichier de structure compilée,
 - et/ou application exécutable (avec ou sans licence intégrée).
- l'emplacement du fichier de 4D Runtime Volume License à utiliser en cas de génération d'application exécutable.

Lors de la génération, 4^e Dimension crée automatiquement différents dossiers destinés à recevoir les fichiers générés. Quelle que soit l'option choisie, la base de données courante n'est pas modifiée : des copies sont générées sur votre disque.

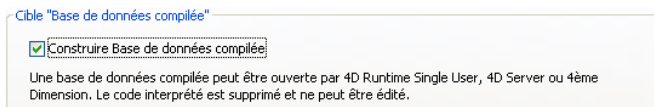
Lorsque les fichiers de structure compilés comportent à la fois du code Windows et Mac OS¹, les versions correspondantes des bases de données compilées seront générées.

En revanche, une application double-clicable est destinée à la plateforme courante uniquement. Pour générer des applications disponibles sous Mac OS et Windows, il est nécessaire d'utiliser une version Mac OS et une version Windows de 4^e Dimension.

Une fois que vous avez paramétré les diverses options de cette fenêtre, il vous suffit de cliquer sur le bouton **Construire** afin de générer les fichiers souhaités à l'emplacement désigné.

Construire une base de données compilée

Cette option permet de générer une base de données contenant uniquement le code compilé.

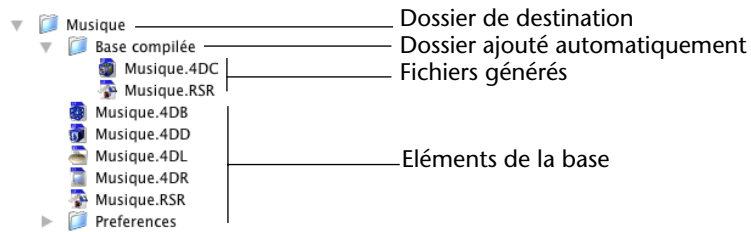


Par exemple, si vous avez défini "Mabase" dans la zone "Nom de l'application", vous obtenez, une fois la génération effectuée, deux fichiers libellés MaBase.4dc et MaBase.rsr.

1. Cette option est définie dans les préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Compilateur"](#), page 147).

Le fichier .4dc peut être ouvert par 4^e Dimension Developer Edition, 4D Server ou 4D Runtime Single User. Il n'est plus possible d'accéder au mode Structure de cette base.

Lors de la construction, 4^e Dimension supprime le code interprété du fichier de structure. La base compilée est placée dans un sous-dossier nommé **Base compilée**. Ce sous-dossier est lui-même créé dans le "Dossier de destination" défini.



Note Pour plus d'informations sur le nom et le chemin d'accès des fichiers générés, reportez-vous au [paragraphe "Définition du nom et de la destination de l'application"](#), page 836.

Lorsque vous régénérez une base de données compilée, 4^e Dimension efface au préalable le contenu précédent du dossier "Base compilée". Vous devez donc déplacer au préalable les versions compilées et/ou les éléments additionnels que vous souhaitez conserver.

Construire une application exécutable

4^e Dimension vous permet de générer directement une application exécutable (double-clicable) à partir de votre base de données. Vous devez pour cela disposer de 4D Runtime Volume License, le moteur de base de données de 4^e Dimension, ainsi que d'une licence adéquate.

La fonction de génération d'applications exécutables de 4^e Dimension vous permet de créer directement depuis 4^e Dimension des versions autonomes (.exe) de vos bases 4D compilées.

Sous Mac OS, cette fonction prend en charge la création de progiciels.

Le principe consiste à fusionner un fichier de structure compilé avec 4D Runtime Volume License. 4D Runtime Volume License se décline en trois versions :

- 4D Runtime Volume License Pro,
- 4D Runtime Volume License Sponsored,
- 4D Runtime Volume License Light.

Chaque version correspond à une offre commerciale spécifique. Elle dispose de caractéristiques propre. Pour plus d'informations sur les caractéristiques de chaque version, reportez-vous à la documentation commerciale et au site Internet de 4^e Dimension (<http://www.4d.fr>).

Une seule version des fichiers de 4D Runtime Volume License est fournie. La version utilisée par votre application exécutable dépend de votre numéro de licence et des options que vous cochez dans la zone Cible "Application exécutable".

Sélection du dossier 4D Runtime Volume License

Pour pouvoir générer une application exécutable, vous devez dans un premier temps désigner l'emplacement du dossier de 4D Runtime Volume License. Les options de génération d'applications double-cliquables sont grisées si aucun dossier n'est indiqué dans la zone correspondante, ou si le dossier désigné ne contient pas de 4D Runtime Volume License valide.

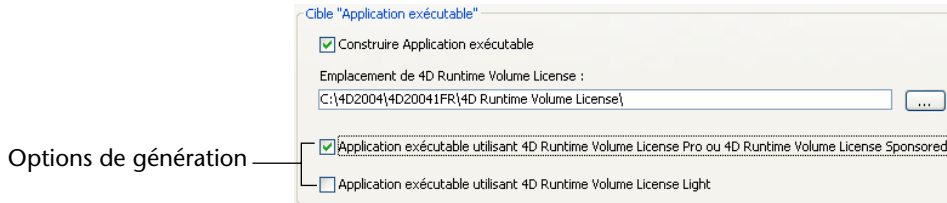
Vous devez sélectionner le dossier contenant le fichier de 4D Runtime Volume License.

- sous Windows, le dossier contient notamment les fichiers 4DRuntimeVolumeLicense.4DE, 4DRuntimeVolumeLicense.RSR, ASINTPPC.DLL, ASIPOINT.RSR, le dossier 4D Extensions, les fichiers asifont.map et ASIFONT.FON ainsi que diverses bibliothèques (DLL) nécessaires à son fonctionnement. Ces éléments doivent être placés au premier niveau du dossier sélectionné.
- sous Mac OS, 4D Runtime Volume License est fourni sous la forme d'un progiciel contenant divers fichiers génériques.

Pour sélectionner le dossier de 4D Runtime Volume License, cliquez sur le bouton [...] situé à droite de la zone d'affichage de l'emplacement du dossier.

- Sous Windows, une boîte de dialogue de sélection de dossier apparaît, permettant de désigner le dossier contenant les fichiers de 4D Runtime Volume License.
- Sous Mac OS, une boîte de dialogue standard d'ouverture de documents apparaît, permettant de sélectionner le progiciel 4D Runtime Volume License.

Une fois le dossier sélectionné, son chemin d'accès complet est affiché et, s'il contient effectivement 4D Runtime Volume License, les options de génération d'applications exécutables sont activées. Pour qu'une application soit générée, vous devez sélectionner au moins une des deux options :



Type de version générée 4^e Dimension vous permet de générer deux types d'applications exécutables :

- une version nécessitant un numéro de licence : pour cela, cochez l'option **Application exécutable utilisant 4D Runtime Volume License Pro ou 4D Runtime Volume License Sponsored**. Bien entendu, vous devez disposer des licences de déploiement adéquates. 4^e Dimension utilisera l'une ou l'autre version de 4D Runtime Volume License (Pro ou Sponsored) en fonction de la licence de déploiement présente sur le poste. La saisie des numéros de licence et/ou d'expansion s'effectue dans la boîte de dialogue **Mise à jour des licences**, accessible via le menu **Aide**.
- une version sans numéro de licence (c'est-à-dire, une version de démonstration) : pour cela, cochez l'option **Application exécutable utilisant 4D Runtime Volume License Light**. L'application fonctionnera en mode "démonstration" uniquement (nombre de tables et d'enregistrements limités).

Vous pouvez sélectionner simultanément les deux options. Chaque type d'application sera généré dans un sous-dossier spécifique du dossier de destination :

- Les versions avec licence seront générées dans un sous-dossier nommé **Final Application**.
- Les versions de démonstration seront générées dans un sous-dossier nommé **Light Application**.

Pour plus d'informations sur le nom et le chemin d'accès des fichiers générés, reportez-vous au [paragraphe "Définition du nom et de la destination de l'application"](#), page 836.

Personnaliser le dossier 4D Runtime Volume License

Lors de la construction de l'application exécutable, 4^e Dimension duplique le contenu du dossier 4D Runtime Volume License dans le sous-dossier **Final Application** et/ou **Light Application**. Vous pouvez donc parfaitement personnaliser le contenu du dossier 4D Runtime Volume License d'origine en fonction de vos besoins.

Vous pouvez, par exemple :

- installer une version de 4D Runtime Volume License correspondant à une langue spécifique ;
- ajouter un dossier PlugIns personnalisé ou des dossiers Mac4DX et/ou Win4DX contenant des plug-ins "ancienne génération" ;
- personnaliser le contenu du dossier 4D Extensions.

Note Sous Mac OS, 4D Runtime Volume License est fourni sous forme de progiciel. Vous devrez tout d'abord afficher son contenu (effectuez **Control+clic** sur son icône) afin de pouvoir le modifier.

Fichiers générés

A l'issue du processus de génération, vous devez trouver dans le sous-dossier **Final Application** ou **Light Application** du dossier de destination les fichiers suivants :

- **Sous Windows**
 - NomDeLaBase.EXE qui est votre exécutable et NomDeLaBase.RSR qui contient les ressources de l'application.
 - Le dossier 4D Extensions, les fichiers ASINTPPC.DLL, ASIPOINT.RSR, ASIFONT.FON ainsi que les diverses bibliothèques (DLL) nécessaires au fonctionnement de l'application.
 - Les éléments supplémentaires éventuellement ajoutés dans le dossier 4D Runtime Volume License (cf. [paragraphe "Personnaliser le dossier 4D Runtime Volume License", page 843](#)).
 - Un dossier Database contenant les fichiers NomDeLaBase.4DC et NomDeLaBase.RSR constituant la structure compilée de la base.
 - (Facultatif) Un dossier PlugIns contenant les fichiers des plug-ins éventuellement inclus dans la base. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Gestion des plug-ins", page 853](#).
 - Un dossier Licences contenant sous forme de fichier XML la liste des numéros de licence ayant été intégrés dans l'application. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au [paragraphe "Gestion des numéros de licence", page 854](#).

Tous ces éléments doivent être conservés dans le même dossier afin que l'exécutable fonctionne.

■ Sous Mac OS

- un progiciel (*package*) nommé `NomDeLaBase.app` contenant votre application et tous les éléments nécessaires à son fonctionnement, y compris les plug-ins et les licences. Pour plus d'informations sur l'intégration des plug-ins, reportez-vous au [paragraphe "Gestion des plug-ins"](#), page 853. Pour plus d'informations sur l'intégration des licences, reportez-vous au [paragraphe "Gestion des numéros de licence"](#), page 854.

Note Sous Mac OS, la commande Fichier application du langage 4D retourne le chemin d'accès du fichier `NomApplication` (situé dans le dossier `Contents:Mac OS` du progiciel) et non celui du fichier `.comp` (dossier `Contents:Resources` du progiciel).

Regénérer une application exécutable

Lorsque vous régénérez une application exécutable, 4^e Dimension efface au préalable le contenu des dossiers "Application finale" et/ou "Application démo". Vous devez donc déplacer les versions que vous souhaitez conserver.

Emplacements des fichiers Web

Si votre application exécutable est utilisée en tant que serveur Web, les fichiers et dossiers requis par le serveur doivent être installés à des emplacements spécifiques. Ces éléments sont les suivants :

- fichiers `cert.pem` et `key.pem` (facultatifs) : ces fichiers sont utilisés pour les connexions SSL ainsi que par les commandes de cryptage des données,
- dossier racine Web par défaut,
- fichier `logweb.txt` (historique des requêtes Web).
- **Sous Windows** : ces éléments doivent être installés dans le sous-dossier `Final Application\Database`.
- **Sous Mac OS** : ces éléments doivent être installés à côté du progiciel `NomDeLaBase.app`.

Construction d'une application client-serveur

4^e Dimension vous permet de générer des applications client/serveur personnalisées, homogènes, multi-plate-formes et avec option de mise à jour automatique.

Qu'est-ce qu'une application client/serveur ?

Une application client/serveur est issue de la combinaison de trois éléments :

- une base de données 4D compilée,
- l'application 4D Server,
- l'application 4D Client (Mac OS et/ou Windows).

Une fois générée, une application client/serveur se compose de deux parties homogènes, la partie Serveur (unique), et la partie Cliente (à installer sur chaque poste client). A titre de comparaison, rappelons qu'un déploiement standard avec 4D Server nécessite l'application 4D Server, le fichier de structure de la base, le fichier de données de la base et l'application 4D Client.

En outre, l'application client/serveur est personnalisée et son maniement est simplifié :

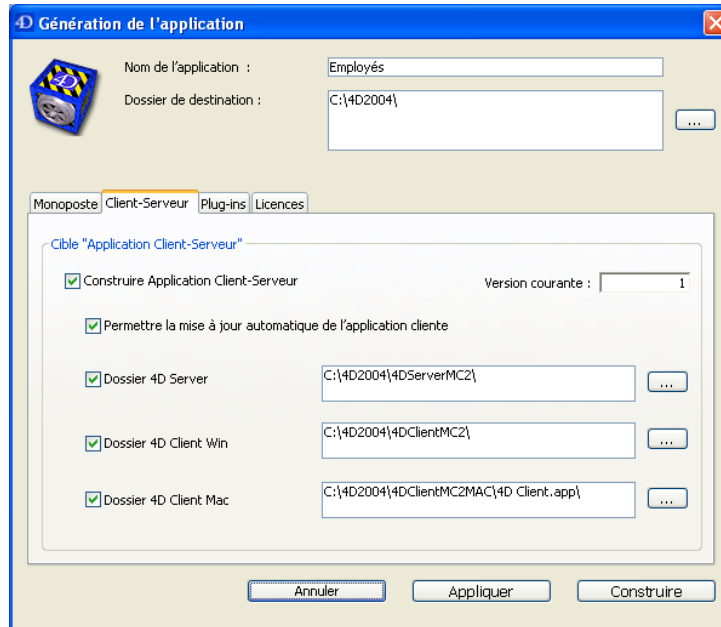
- pour lancer la partie serveur, l'utilisateur double-clique simplement sur l'application serveur : il n'est pas nécessaire de sélectionner un fichier de structure.
- Pour lancer la partie cliente, l'utilisateur double-clique simplement sur l'application cliente, qui se connecte directement à l'application serveur : il n'est pas nécessaire de choisir une base de données dans une boîte de dialogue de connexion.

Si la connexion échoue, l'utilisateur pourra cependant saisir l'adresse du serveur dans une boîte de dialogue de connexion standard. Il est également possible de "forcer" l'affichage de la boîte de dialogue de connexion standard en maintenant la touche **Option** (Mac OS) ou **Alt** (Windows) enfoncée lors du lancement de l'application cliente. Seule la partie cliente peut se connecter à la partie serveur correspondante. Si un utilisateur tente de se connecter à la partie serveur à l'aide d'une application 4D Client standard, un message d'erreur est retourné et la connexion est impossible.

Enfin, une application client/serveur peut être paramétrée de telle sorte que la partie cliente puisse être mise à jour automatiquement via le réseau. Cette fonction est détaillée dans le [paragraphe “Mise à jour automatique des applications clientes”](#), page 851.

Paramétrer l'application client-serveur

La cible “Application Client-Serveur” est paramétrée dans la page **Client-Serveur** de la boîte de dialogue du générateur d'applications :



- **Construire Application Client-Serveur** : cochez cette option pour indiquer que la génération d'application doit inclure une version client/serveur. Pour que la génération puisse avoir lieu, vous devez ensuite désigner l'emplacement de l'application 4D Server et celui d'au moins une version de l'application 4D Client.
- **Version courante** : permet d'indiquer le numéro de version courante de l'application générée. Vous pourrez par la suite accepter ou refuser les connexions des applications clientes en fonction de leur numéro de version. L'intervalle de compatibilité des applications clientes et serveur est défini à l'aide de clés XML spécifiques (cf. manuel *Clés XML BuildApplication*).

- **Permettre la mise à jour automatique de l'application cliente** : cette option indique que l'application générée prendra en charge le mécanisme de mise à jour des parties clientes via le réseau. Ce mécanisme est détaillé dans le [paragraphe "Mise à jour automatique des applications clientes"](#), page 851.
- **Dossier 4D Server** : cette zone (obligatoire) indique le chemin d'accès du dossier contenant l'application 4D Server que vous souhaitez utiliser pour générer l'application. Cette version doit correspondre à la plate-forme sur laquelle le générateur d'applications est exécuté. Pour sélectionner le dossier de 4D Server, cliquez sur le bouton [...] et utilisez la boîte de dialogue de recherche de dossier pour localiser l'application 4D Server. Sous Mac OS, vous devez sélectionner directement le progiciel (*package*) de 4D Server.
- **Dossier 4D Client Win** : cette zone (facultative) indique le chemin d'accès du dossier contenant l'application 4D Client version Windows que vous souhaitez utiliser pour générer l'application. Pour sélectionner le dossier de 4D Client Windows, cliquez sur le bouton [...] et utilisez la boîte de dialogue standard pour localiser l'application. Si vous ne souhaitez pas générer de version Windows pour la partie cliente, ne cochez pas cette option.
Vous pouvez utiliser cette option même si vous travaillez sous Mac OS. Il n'est pas possible de générer directement la version Windows de l'application cliente à partir de 4^e Dimension Mac OS, toutefois cette option permet de générer l'archive de mise à jour des applications Mac OS clientes (cf. [paragraphe "Mise à jour automatique des applications clientes"](#), page 851).
- **Dossier 4D Client Mac** : cette zone (facultative) indique le chemin d'accès du dossier contenant l'application 4D Client version Mac OS que vous souhaitez utiliser pour générer l'application. Pour sélectionner le dossier de 4D Client Mac OS, cliquez sur le bouton [...] et utilisez la boîte de dialogue standard pour localiser l'application. Vous devez sélectionner directement le progiciel (*package*) de 4D Client. Si vous ne souhaitez pas générer de version Mac OS pour la partie cliente, ne cochez pas cette option.
Vous pouvez utiliser cette option même si vous travaillez sous Windows. Il n'est pas possible de générer directement la version Mac OS de l'application cliente à partir de 4^e Dimension Windows, toutefois cette option permet de générer l'archive de mise à jour des applications Windows clientes (cf. [paragraphe "Mise à jour automatique des applications clientes"](#), page 851).

Personnaliser les dossiers 4D Server et/ou 4D Client

Lors de la construction de l'application client-serveur exécutable, 4^e Dimension duplique le contenu du dossier 4D Server dans le sous-dossier **Server** du dossier de destination et le contenu du dossier 4D Client dans le sous-dossier **Client** du dossier de destination. Vous pouvez donc parfaitement personnaliser le contenu des dossiers 4D Server et 4D Client d'origine en fonction de vos besoins.

Vous pouvez, par exemple :

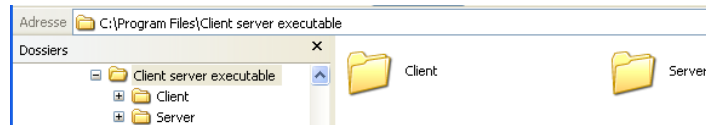
- installer une version de 4D Server correspondant à une langue spécifique ;
- ajouter des fichiers ou dossiers dans le dossier **Plugins** ;
- personnaliser le contenu du dossier 4D Extensions.

Note Sous Mac OS, 4D Server est fourni sous forme de progiciel. Vous devrez tout d'abord afficher son contenu (effectuez **Control+clic** sur son icône) afin de pouvoir le modifier.

Fichiers générés

A l'issue du processus de génération d'une application client-serveur, vous devez trouver dans le dossier de destination un nouveau dossier nommé **Client Server exécutable**.

Ce dossier contient deux sous-dossiers, **Client** et **Server** :



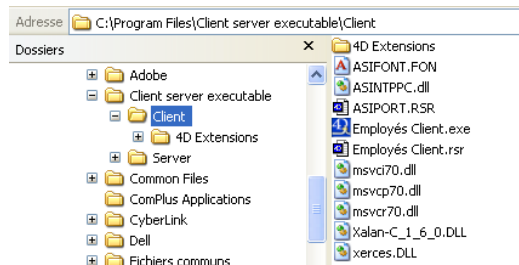
Note Ces dossiers ne sont pas générés si une erreur est survenue. Dans ce cas, ouvrez le fichier d'historique (cf. [paragraphe "Fichier d'historique", page 838](#)) pour connaître la cause de l'erreur.

Le dossier **Client** contient la partie cliente de l'application correspondant à la plate-forme d'exécution du générateur d'application. Ce dossier doit être installé sur chaque poste client. Le dossier **Server** contient la partie serveur de l'application.

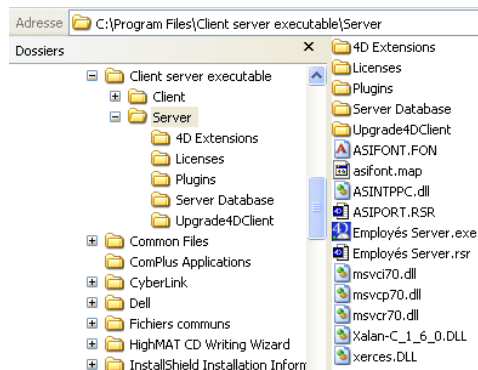
Le contenu de ces dossiers diffère en fonction de la plate-forme courante :

- **Sous Windows**, chaque dossier contient le fichier exécutable de l'application, nommé *NomApplication Client.exe* pour la partie cliente et *NomApplication Server.exe* pour la partie serveur, ainsi que les fichiers .rsr correspondants. Les dossiers contiennent également divers fichiers et dossiers nécessaires au fonctionnement des applications et les éléments personnalisés éventuellement placés dans les dossiers 4D Client et 4D Server d'origine :

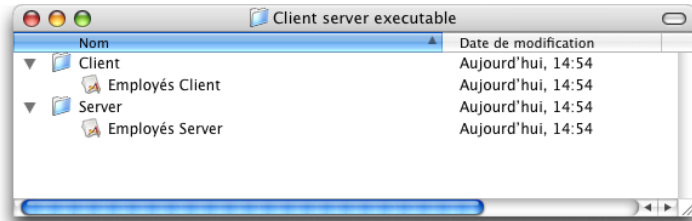
Dossier Client



Dossier Server



- **Sous Mac OS**, chaque dossier contient uniquement le progiciel de l'application, nommé *NomApplication Client* pour la partie cliente et *NomApplication Server* pour la partie serveur. Chaque progiciel contient tous les éléments nécessaires à son fonctionnement. Sous Mac OS, un progiciel est lancé via un double-clic.



Note Les progiciels Mac OS générés contiennent les mêmes éléments que les sous-dossiers Windows. Pour les visualiser, vous devrez tout d'abord afficher leur contenu (effectuez **Control+clic** sur son icône) afin de pouvoir le modifier.

Si vous avez coché l'option "Permettre la mise à jour automatique de l'application cliente", un sous-dossier supplémentaire nommé **Upgrade4DClient** est ajouté dans le dossier **Server** (Windows) et le progiciel *NomApplication Server* (Mac OS). Ce sous-dossier contient l'application cliente au format Mac OS et/ou Windows sous forme de fichier compressé. Ce fichier est utilisé lors de la mise à jour automatique des applications clientes (cf. [paragraphe "Mise à jour automatique des applications clientes"](#), page 851).

Regénérer une application client-serveur

Comme pour les applications monopostes, 4^e Dimension efface le contenu du dossier de destination avant toute génération. Ce mécanisme est mis en oeuvre même si vous ne générez qu'une partie de l'application (par exemple, la partie cliente). Par conséquent, veillez à toujours extraire du dossier de destination les éléments à conserver avant de générer de nouvelles versions.

Emplacements des fichiers Web

Si la partie serveur et/ou la partie cliente de votre application exécutable est utilisée en tant que serveur Web, les fichiers et dossiers requis par le serveur doivent être installés à des emplacements spécifiques. Ces éléments sont les suivants :

- fichiers `cert.pem` et `key.pem` (facultatifs) : ces fichiers sont requis pour les connexions SSL ainsi que par les commandes de cryptage des données,

- dossier racine Web (DossierWeb) par défaut,
 - fichier logweb.txt (historique des requêtes Web).
- **Sous Windows**
 - *Application serveur* : les éléments doivent être installés dans le sous-dossier Client Server executable\Server\Server Database.
 - *Application cliente* : les éléments doivent être installés dans le sous-dossier Client Server executable\Client.
 - **Sous Mac OS**
 - *Application serveur* : les éléments doivent être installés à côté du progiciel NomDeLaBase Server.
 - *Application cliente* : les éléments doivent être installés à côté du progiciel NomDeLaBase Client.

Mise à jour automatique des applications clientes

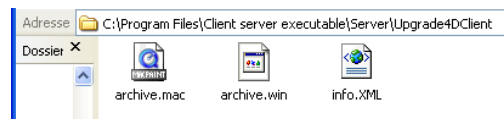
Si vous avez coché l'option **Permettre la mise à jour automatique de l'application cliente** dans la page Client-Serveur du générateur d'applications, les parties clientes de vos applications client/serveur pourront être mises à jour automatiquement via le réseau à chaque nouvelle version de l'application générée.

Ce système évite au développeur de devoir installer "manuellement" les mises à jour sur chaque poste client.

Comment proposer une mise à jour ?

Dans la pratique, la proposition de mise à jour des applications clientes découle automatiquement de la mise à jour de l'application serveur.

Le principe est le suivant : lors de la génération d'une nouvelle version de l'application client-serveur depuis le générateur d'applications, la nouvelle partie cliente est copiée sous forme compressée dans le sous-dossier **Upgrade4DClient** du dossier **Server** (sous Mac OS, ces dossiers sont inclus dans le progiciel serveur). Si vous avez sélectionné les versions Windows et Mac OS de 4D Client dans la boîte de dialogue de génération d'application ([paragraphe "Paramétrer l'application client-serveur", page 846](#)), un fichier de mise à jour est disponible pour chaque plate-forme :



Pour provoquer la mise à jour des applications clientes, il suffit de remplacer l'ancienne version de l'application serveur par la nouvelle puis de l'exécuter. Le reste du processus est automatique.

Côté client, au moment où l'«ancienne» application cliente tente de se connecter à l'application serveur mise à jour, une boîte de dialogue s'affiche sur le poste client, lui indiquant qu'une nouvelle version est disponible. L'utilisateur peut mettre sa version à jour ou annuler la boîte de dialogue.

- Si l'utilisateur clique sur **OK**, la nouvelle version est téléchargée sur le poste client via le réseau. A l'issue du téléchargement, l'ancienne application cliente quitte, la nouvelle est lancée et se connecte au serveur. L'ancienne application est alors placée dans la corbeille de la machine.
- Si l'utilisateur clique sur **Annuler**, la mise à jour est annulée ; si l'ancienne version de l'application cliente n'appartient pas à l'intervalle des numéros de version acceptés par le serveur (cf. paragraphe suivant), l'application quitte et la connexion est impossible. Sinon (par défaut), la connexion est établie.

Comment forcer la mise à jour ?

Dans certains cas, vous pourrez souhaiter que les applications clientes ne puissent pas annuler le téléchargement des mises à jour. Par exemple, si vous avez utilisé une nouvelle version de l'application source 4D Server/4D Client, il est impératif que la nouvelle version de l'application cliente soit installée sur chaque poste client.

Pour forcer la mise à jour, il vous suffit d'exclure les versions courantes des applications clientes (N-1 et précédentes) de l'intervalle des numéros de version compatibles avec l'application serveur. Dans ce cas, le mécanisme de mise à jour n'autorisera pas la connexion des applications clientes non mises à jour. Par exemple, si la nouvelle version de l'application client-serveur est 6, vous pouvez stipuler que toute application cliente ayant un numéro de version strictement inférieur à 6 ne sera pas autorisé à se connecter.

Le numéro de version courante est défini dans la page **Client-serveur** du générateur d'application (cf. [paragraphe "Paramétrer l'application client-serveur"](#), page 846).

Les intervalles de numéros autorisés sont définis dans le projet d'application via des clés XML spécifiques. Pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Clés XML de paramètres"](#), page 837 et au manuel *Clés XML BuildApplication*.

En cas d'erreur

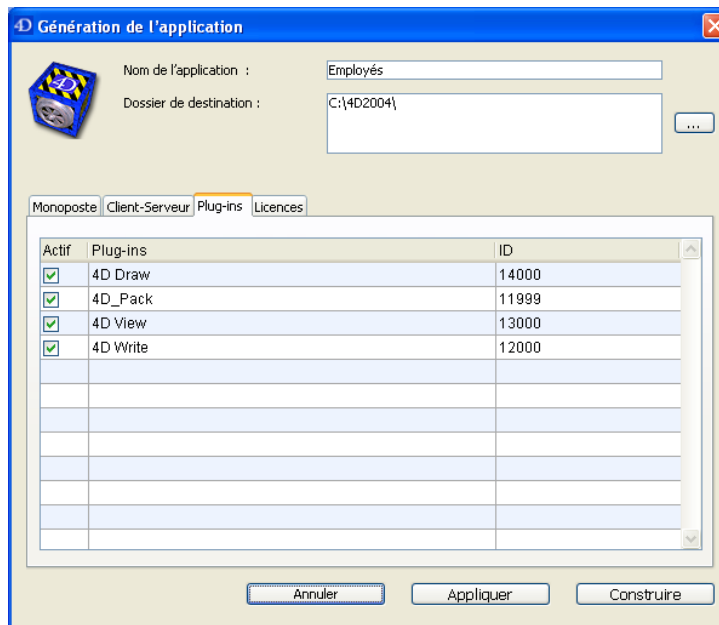
Si 4^e Dimension ne peut pas effectuer la mise à jour de l'application cliente, le poste client affiche le message d'erreur suivant : "La mise à jour de l'application cliente a échoué. L'application va maintenant quitter."

Les causes possibles de cette erreur sont multiples. Lorsque vous rencontrez ce message, il est conseillé de contrôler en premier lieu les paramètres suivants :

- **chemins d'accès** : vérifiez la validité des chemins d'accès définis dans le projet d'application via la boîte de dialogue du Générateur d'applications ou via des clés xml (par exemple *ClientMacFolderToWin*). Vérifiez en particulier les chemins d'accès aux versions de 4D Client.
- **privilèges lecture/écriture** : sur la machine cliente, vérifiez que l'utilisateur courant dispose de droits d'accès en écriture pour l'application cliente mise à jour.

Gestion des plug-ins

Le générateur d'applications vous permet de désigner chaque plug-in que vous souhaitez intégrer dans votre application monoposte ou client-serveur. Pour cela, cliquez sur l'onglet **Plug-ins** afin d'afficher la liste des plug-ins "intégrables" :



Cette liste affiche les plug-ins chargés par l'application 4^e Dimension courante.

La colonne **Actif** indique les plug-ins qui seront intégrés dans l'application générée. Par défaut, tous les plug-ins sont inclus. Pour désélectionner un plug-in, cochez la case qui lui est associée.

Si vous souhaitez intégrer d'autres plug-ins dans l'application exécutable, il vous suffit de les placer dans un dossier PlugIns ou Win4DX/Mac4DX à côté de l'application 4D Runtime Volume License ou de l'application 4D Server. Le mécanisme de copie du contenu du dossier de l'application source (cf. [paragraphe "Personnaliser le dossier 4D Runtime Volume License"](#), page 843 et [paragraphe "Personnaliser les dossiers 4D Server et/ou 4D Client"](#), page 848) permet d'intégrer tout type de fichier à l'application exécutable.

En cas de conflit entre deux versions différentes d'un même plug-in (l'une chargée par 4^e Dimension et l'autre placée dans le dossier de l'application source), la priorité revient au plug-in installé dans le dossier de 4D Runtime Volume License/4D Server.

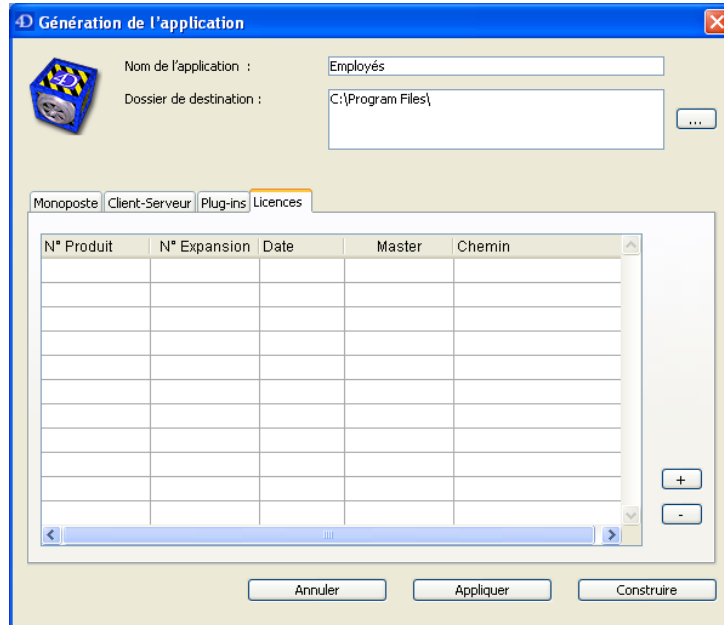
Note L'utilisation de plug-ins dans une version de déploiement nécessite des numéros de licence adéquats.

Gestion des numéros de licence

Le générateur d'applications vous permet de spécifier le ou les numéro(s) de licence que vous souhaitez intégrer dans votre application exécutable monoposte.

Note La gestion des licences dans les applications client-serveur est identique à celle de 4D Server : la saisie des numéros de licence et/ou d'expansion s'effectue dans la boîte de dialogue **Mise à jour des licences** sur le poste serveur.

Cliquez sur l'onglet **Licences** afin d'afficher la liste des licences de déploiement disponibles :



Par défaut, la liste est vide. Vous devez explicitement ajouter votre licence *Developer Edition* ainsi que chaque licence *4D Runtime Volume License* liée à utiliser dans l'application générée. Vous pouvez ajouter un numéro *Developer Edition* et ses licences associées autres que ceux en cours d'utilisation.

Pour ajouter ou supprimer des licences, utilisez les boutons [+] et [-] situés en bas de la fenêtre.

Lorsque vous cliquez sur le bouton [+], une boîte de dialogue d'ouverture de document apparaît. Vous devez désigner le fichier contenant vos licences de déploiement. Ce fichier, au format HTML, a été généré ou mis à jour au moment de l'acquisition de la licence *Developer Edition* et des licences *4D Runtime Volume License*.

Note Pour plus d'informations sur l'enregistrement des numéros de licence, reportez-vous au *Guide d'installation* de 4^e Dimension.

Une fois que vous avez sélectionné un fichier, la liste indique les caractéristiques de la licence qu'il contient : numéro de produit ou d'expansion, date de validité, numéro *Developer Edition* lié ("Master") et emplacement. Si la licence est invalide, un message vous le signale.

Vous pouvez désigner autant de fichiers valides que vous voulez. Lors de la génération de l'application exécutable, 4^e Dimension utilisera les licences les plus appropriées.

A l'issue de la génération, un nouveau fichier de licence de déploiement est automatiquement inclus dans un dossier Licences placé à côté de l'application exécutable (Windows) ou dans le progiciel (Mac OS).

Personnaliser l'icône d'une application exécutable

4^e Dimension associe une icône par défaut aux applications exécutables (monopostes et client-serveur). Vous pouvez cependant la personnaliser pour chaque application.

Sous Mac OS

La personnalisation de l'icône de votre application est prise en charge par 4^e Dimension lors de la construction de l'application exécutable. Pour cela, vous devez effectuer les opérations suivantes avant la construction du fichier de l'application :

- 1 Créez un fichier d'icône (type icns) et placez-le à côté du fichier de structure interprété.**

Note Apple, Inc. fournit un outil spécifique pour générer les fichiers d'icône icns.

Votre fichier d'icône doit avoir le même nom que le fichier de structure interprété et comporter l'extension .icns.

4^e Dimension prend automatiquement ce fichier en compte lors de la génération de l'application double-clicable (le fichier .icns est renommé NomApplication.icns et copié dans le dossier Ressources ; l'entrée *CFBundleFileIcon* du fichier "info.plist" est mise à jour).

Sous Windows

La personnalisation de l'icône de votre application est prise en charge par 4^e Dimension lors de la construction de l'application exécutable.

Pour cela, vous devez effectuer les opérations suivantes avant la construction du fichier de l'application :

1 Créez un fichier d'icône (extension .ico) et placez-le à côté du fichier de structure interprété.

Votre fichier d'icône doit avoir le même nom que le fichier de structure interprété et comporter l'extension .ico.

4^e Dimension prend automatiquement ce fichier en compte lors de la génération de l'application exécutable.

16

Publier ou utiliser des Web Services

Présentation

4^e Dimension inclut des fonctionnalités permettant de publier ou d'utiliser des *Web Services* à l'intérieur de vos bases de données.

Que sont les Web Services ?

Un *Web Service* est un ensemble de fonctions regroupées en tant qu'entité et publié sur un réseau. Ces fonctions peuvent être invoquées et utilisées par n'importe quelle application compatible Web Services et connectée au même réseau. Bien entendu, les Web Services trouvent tout leur sens dans une publication sur Internet.

Les Web Services peuvent effectuer tout type de tâche, telle que le suivi d'acheminement de colis chez un transporteur, le commerce électronique, le suivi de valeurs boursières, etc.

Le programme publiant le service est appelé "serveur". Toute application compatible Web Services peut alors utiliser une ou plusieurs de ces fonctions ; il s'agit du programme "client". L'intérêt des Web Services est l'interopérabilité dans des systèmes d'information hétérogènes : il n'est pas nécessaire que les programmes serveur et clients soient compatibles entre eux pour que le système fonctionne. Du point de vue de l'application cliente, un Web Service est une "boîte noire" : des valeurs lui sont envoyées et d'autres valeurs issues du traitement sont retournées.

Les Web Services proposés par le serveur peuvent être publics ou privés. Il existe sur Internet une grande quantité de Web Services publics, que toute application peut solliciter gratuitement.

Soutenue par le W3C (*World Wide Web Consortium*, autorité régulatrice de l'Internet) et les grandes sociétés du secteur de l'informatique, les Web Services représentent une solution de connectivité sûre, durable et évolutive.

Fonctionnement des Web Services — principales définitions

Les Web Services transitent essentiellement via le protocole de transport HTTP.

SOAP : Les Web Services utilisent un protocole de communication haut niveau "ouvert" nommé SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Ce protocole est entièrement basé sur le langage XML, tant au niveau de la structure du message (l'enveloppe) que des données échangées. Le fonctionnement de ce protocole est décrit par les RFCs (*Request For Comment*, document normalisant un aspect d'Internet), ce qui lui garantit une large compatibilité.

Le principe de fonctionnement d'un Web Service est le suivant : un client du Web Service envoie une requête en XML au serveur via le protocole SOAP. Le serveur analyse la requête, effectue l'opération demandée et retourne sa réponse via les mêmes protocole et langage.

WSDL : Les serveurs de Web Services publient généralement un WSDL (*Web Service Description Language*) afin de définir les spécifications d'accès aux services proposés. Il permet aux serveurs de Web Services de fournir le "mode d'emploi" des services proposés (URLs, listes de méthodes, paramètres, etc.). Il prend la forme d'un fichier XML généralement créé par l'application serveur elle-même. Ce fichier n'est pas obligatoire.

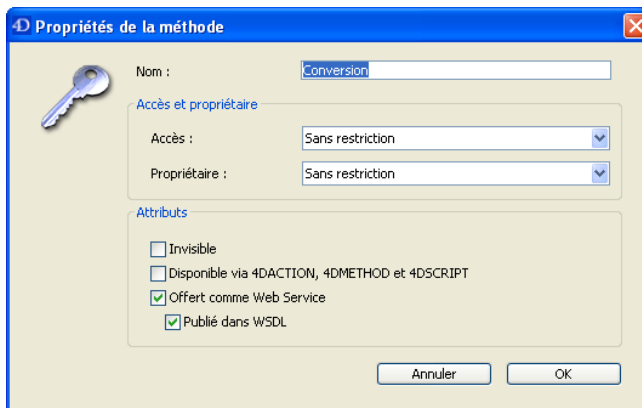
UDDI : L'UDDI (*Universal Description Discovery and Integration*) est une base de données mondiale recensant tous les Web Services publics. A noter qu'il n'est pas obligatoire de rendre public un Web Service et que cela ne sera pas nécessaire dans la plupart des cas. Pour plus d'informations sur l'UDDI, veuillez vous reporter à l'adresse <http://www.uddi.org>.

Intégration des Web Services dans 4D

4^e Dimension peut être utilisé en tant que serveur et/ou client de Web Services. L'intégration des Web Services dans 4^e Dimension est simple et sécurisée : plusieurs paramétrages permettent de contrôler précisément les conditions de publication et de souscription.

4D en tant que serveur de Web Services

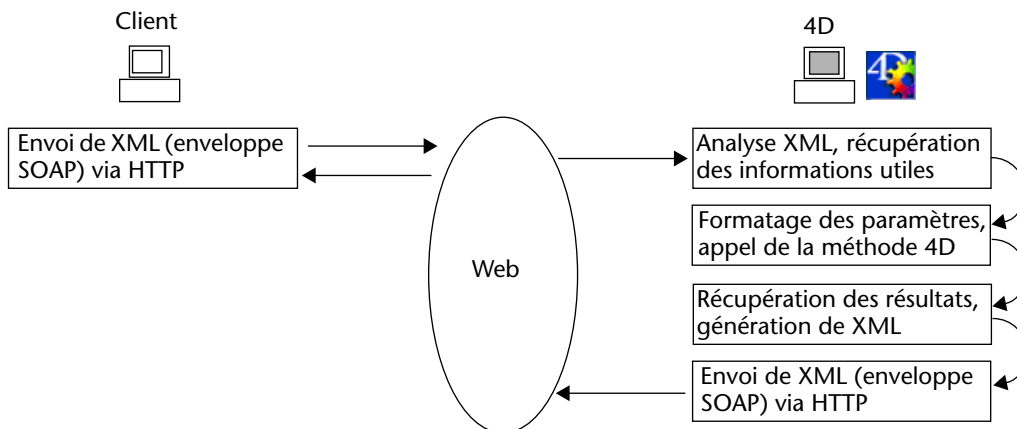
Vous pouvez décider de publier n'importe quelle méthode projet en tant que Web Service, sans modification majeure. La publication est une propriété de la méthode :



Note La publication de Web Services avec 4^e Dimension requiert une licence spécifique, la licence SOAP.

Le serveur Web de 4D prend automatiquement en charge la gestion du service ainsi que la publication et la maintenance du fichier WSDL. L'analyse du contenu XML des requêtes, le formatage des paramètres, le renvoi des résultats, etc., sont effectués par 4^e Dimension sans qu'aucune programmation spécifique ne soit nécessaire.

Traitement des requêtes SOAP par 4D

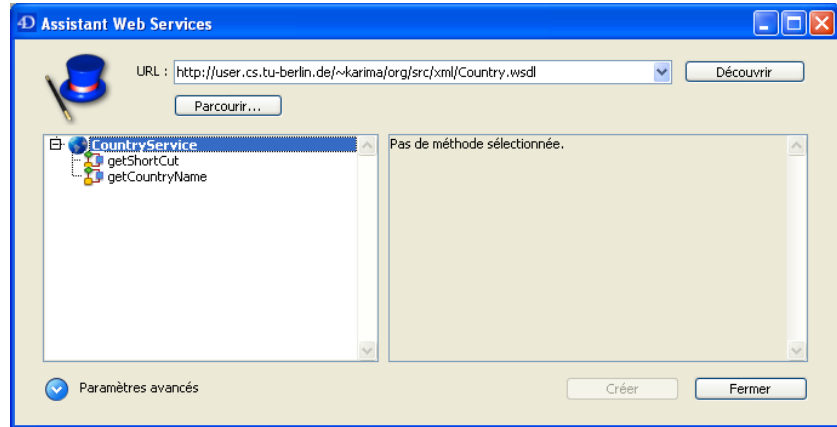


Si vous souhaitez personnaliser le traitement des requêtes, vous pouvez toutefois utiliser les commandes spécifiques du langage de

4^e Dimension — reportez-vous à la section “Web Services (Serveur)” dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

4D en tant que client de Web Services

Vos bases de données peuvent utiliser tout type de Web Service proposé sur Internet ou sur votre réseau. La plupart du temps, l’Assistant Web Services vous permettra d’utiliser instantanément n’importe quel Web Service avec un minimum de programmation :



Le principe d’utilisation d’un Web Service dans 4D consiste à envoyer des requêtes sur le réseau et de récupérer une réponse. Les méthodes “proxy” sont en charge de ces opérations. La création des méthodes proxy d’appel des Web Services est entièrement automatique et peut être effectuée sans programmation. Il vous suffit juste d’appeler ces méthodes dans votre code.

Comme pour la partie serveur, il est également possible de personnaliser ces méthodes à l’aide du langage de 4^e Dimension.

Sécurité des Web Services

Les Web Services publiés par 4D héritent des mécanismes de sécurité mis en place pour le serveur Web de 4D. Les requêtes Web Services bénéficient donc des mêmes paramétrages que les requêtes Web classiques : mots de passe, appel des méthodes base Sur authentification Web et Sur connexion Web, utilisation du protocole SSL, etc. En outre, des fonctions spécifiques (par exemple les commandes Lire informations SOAP et Est une requete SOAP) permettent de contrôler précisément la publication des Web Services.

Côté client, la connexion aux serveurs de Web Services peut s’effectuer en mode sécurisé via SSL. Une commande spécifique permet également de se connecter à des serveurs requérant une authentification.

Mode RPC, mode DOC et types composés (ou types complexes)

La couche de communication des Web Services (assurant le transport, l'appel des services et la sécurité des échanges) peut fonctionner dans deux modes distincts : le mode **RPC** (*Remote Procedure Call*) et le mode **DOC** (*Message/Document*). La différence entre ces modes réside au niveau de la construction des requêtes et des réponses pour le serveur et le client. Le mode DOC est requis par certaines applications clientes.

4^e Dimension prend en charge le mode RPC et le mode DOC :

- Côté client, cette prise en charge est transparente via l'Assistant Web Services. Le code généré est automatiquement adapté au mode de publication.
- Côté serveur, cette prise en charge est également transparente : les méthodes sont automatiquement publiées comme Web Services en mode DOC et en mode RPC. Le choix du mode s'effectue via l'URL du WSDL (cf. [paragraphe "Génération du WSDL", page 867](#)).
 - Pour publier un Web Service 4^e Dimension en mode RPC, il suffit d'utiliser l'URL suivant pour le WSDL :
http://AdresseServeur/4DWSDL
 Le serveur 4^e Dimension se charge de traiter les requêtes et les réponses en RPC. Les requêtes RPC sont automatiquement envoyées à l'adresse <http://AdresseServeur/4DSOAP>.
 - Pour publier un Web Service 4^e Dimension en mode DOC, il suffit d'utiliser l'URL suivant pour le WSDL :
http://AdresseServeur/4DWSDL/DOC
 Le serveur 4^e Dimension se charge de traiter les requêtes et les réponses en DOC. Les requêtes DOC sont automatiquement envoyées à l'adresse <http://AdresseServeur/4DSOAP/DOC>

Deux types différents de données xml sont échangés via le protocole SOAP : les données de type **simple** et les données de type **composé** (aussi appelé type **complexe**). Les données des Web Services publiés en mode RPC peuvent être soit de type simple, soit de type composé. En revanche, les données des Web Services publiés en mode DOC sont systématiquement de type composé.

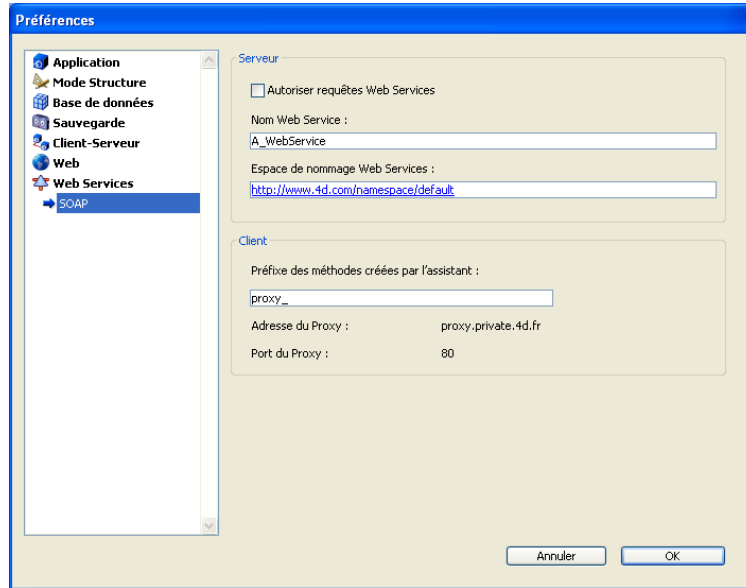
4^e Dimension prend en charge les Web Services utilisant des données de types simple et complexe.

Les données xml de type complexe ne sont pas directement exploitables dans une base de données 4D et nécessitent un traitement spécifique. Dans la plupart des cas, l'Assistant Web Services effectuera ce traitement pour vous, toutefois il vous sera parfois nécessaire de compléter ce traitement à l'aide des commandes XML du langage de

4^e Dimension. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous au paragraphe "Traitement des types composés", page 881.

Paramétrages

La page **SOAP** des Préférences de la base (thème "Web Services") permet de définir des paramètres généraux concernant la publication et l'utilisation de Web Services :



L'action de ces paramètres est décrite dans les pages suivantes. Pour une présentation spécifique de chaque option, reportez-vous au paragraphe "Page SOAP", page 192.

Publier un Web Service avec 4^e Dimension

La publication d'un Web Service dans 4^e Dimension s'effectue généralement en trois étapes :

- 1 **Création de la méthode destinée à être publiée**
- 2 **Paramétrage de la publication (WSDL)**
- 3 **Publication**

Des étapes de personnalisation supplémentaires peuvent être définies, mais elles ne sont pas obligatoires.

Créer une méthode Web Service

Vous pouvez créer tout type de méthode projet destinée à une publication en tant que Web Service. La méthode doit accepter des paramètres et retourner un résultat. Ces paramètres doivent impérativement être déclarés explicitement dans l'en-tête de la méthode à l'aide des commandes du thème "Compilateur".

4^e Dimension formate par défaut les paramètres nécessaires au fonctionnement des méthodes publiées en tant que Services Web. Vous pouvez toutefois modifier ces paramètres à l'aide de la commande DECLARATION SOAP.

4^e Dimension se charge de décoder et d'encoder automatiquement les données reçues et envoyées via SOAP.

Attention : Les noms des méthodes sont utilisés comme balises XML dans les requêtes SOAP. Conformément à la norme XML, ces noms ne doivent pas débiter par un chiffre ni contenir d'espaces. En outre, pour éviter tout risque d'incompatibilité, il est recommandé de ne pas utiliser de caractères étendus (tels que des caractères accentués).

Pour définir et contrôler le déroulement d'une méthode publiée en tant que Web Service, vous devez utiliser les commandes du thème "Web Services"— reportez-vous à la section "Web Services (Serveur)" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

Publication des méthodes

Pour pouvoir publier une ou plusieurs méthode(s) de votre base comme Web Service(s), les conditions suivantes doivent être réunies.

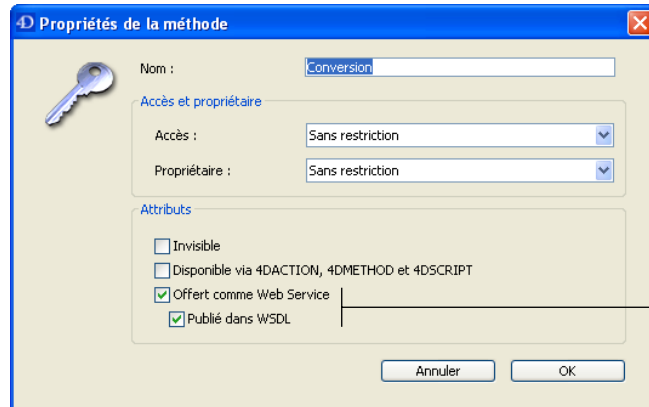
- Le poste utilisé comme serveur SOAP (4D Server, 4D Client ou 4^e Dimension monoposte) dispose de la licence SOAP 4D.
- Le serveur Web de 4D doit être lancé.
- L'option **Autoriser requêtes Web Services** dans la page "Web Services" de la boîte de dialogue des Préférences de l'application doit être cochée. Si cette option n'est pas cochée, 4^e Dimension refuse les requêtes SOAP et ne génère pas de WSDL.

Option de publication des Web Services



Lorsque cette option est cochée, 4^e Dimension crée le fichier WSDL (cf. paragraphe “Génération du WSDL”, page 867).

- Chaque méthode à publier doit être **offerte comme Web Service**. Ce paramétrage s’effectue à l’aide d’une option située dans la fenêtre des propriétés de la méthode :



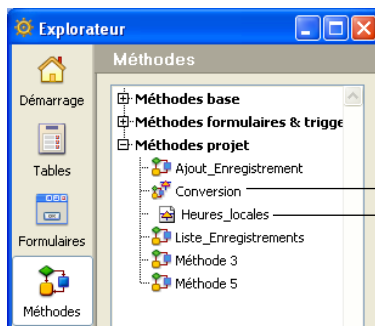
Options de publication comme Web Service

Note Pour plus d’informations sur cette fenêtre, reportez-vous au paragraphe “Définir les propriétés des méthodes projet”, page 649.

Lorsque l’option **Offert comme Web Service** est cochée, la méthode correspondante peut être appelée comme Web Service via une requête SOAP.

Note Si l’option **Publié dans WSDL** est également cochée, la méthode apparaîtra dans le WSDL du serveur (cf. paragraphe suivant).

Une icône spécifique distingue, dans l’Explorateur de 4D, les méthodes offertes comme Web Services (ainsi que celles publiées dans le fichier WSDL) :



Méthode offerte comme Web Service
Méthode offerte comme Web Service
ET publiée dans le WSDL

Génération du WSDL

Le WSDL décrit en langage XML la syntaxe et les informations nécessaires à l'appel de la méthode 4D (Nom de la méthode, URL, paramètres, etc.).

Exemple de fichier WSDL affiché dans un navigateur Web

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!-- this WSDL file was automatically generated by 4D -->
- <definitions name="tt4d_WebService" targetNamespace="http://www.4d.com/namespace/default"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" xmlns:SOAP-
  ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tns="http://www.4d.com/namespace/default" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/1999/XMLSchema-instance">
- <types>
  - <schema targetNamespace="http://www.4d.com/namespace/default" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  - <complexType name="ArrayOfstring" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
    - <complexContent>
      - <restriction base="SOAP-ENC:Array">
        <attribute ref="SOAP-ENC:arrayType" wsdl:arrayType="xsd:string[]" />
      </restriction>
    </complexContent>
  </complexType>
</schema>
</types>
- <message name="WS_EuroConverterRequest">
  <part name="Currency_in" type="xsd:float" />
  <part name="From" type="xsd:string" />
  <part name="To" type="xsd:string" />
</message>
- <message name="InfoServerRequest">
  <part name="Selector" type="xsd:int" />
</message>
```

Dans 4^e Dimension, le WSDL correspond à un seul Web Service. Il décrit les méthodes et leurs paramètres et peut être consulté à un emplacement spécifique. Dans 4^e Dimension, le WSDL n'est pas un véritable "fichier" (il n'existe qu'en mémoire et n'est pas écrit sur disque) ; c'est un URL nommé **4DWSDL** pour les Web Services publiés en mode RPC ou **4DWSDL/DOC** pour les Web Services publiés en mode DOC. Il est toujours situé à la racine du serveur Web. Si l'adresse de votre serveur Web est <http://www.monserveur.com>, vous pourrez consulter le WSDL à l'URL suivant :

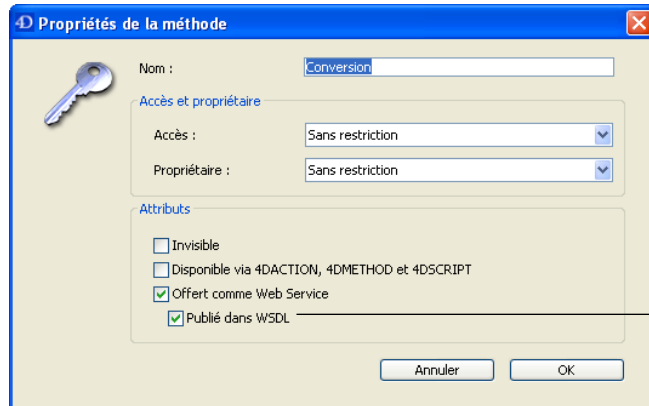
<http://www.monserveur.com/4DWSDL> (mode RPC)

<http://www.monserveur.com/4DWSDL/DOC> (mode DOC)

Pour ajouter ou supprimer une méthode dans le WSDL, il suffit de cocher ou désélectionner l'option correspondante dans les propriétés de la méthode. 4^e Dimension met à jour instantanément le contenu du WSDL.

Note Une icône spécifique distingue, dans l'Explorateur de 4^e Dimension, les méthodes publiées dans le WSDL (cf. paragraphe précédent).

Lorsque les requêtes Web Services sont autorisées, 4^e Dimension génère automatiquement et dynamiquement le WSDL du serveur 4D Web si au moins une méthode dispose de l'option **Publié dans WSDL** dans la fenêtre des Propriétés de la méthode :



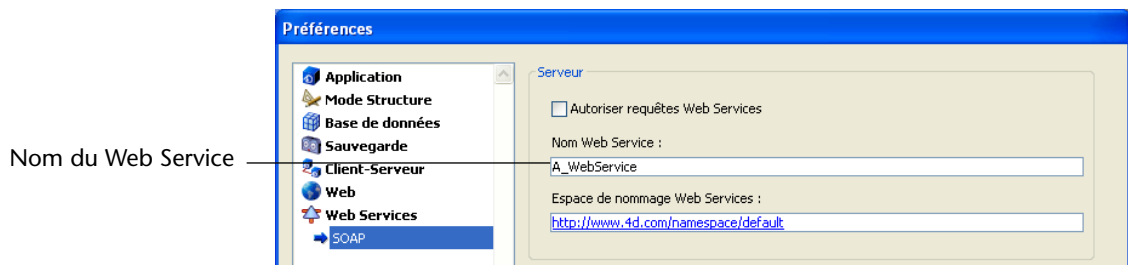
Option de publication dans le fichier WSDL

Par défaut, cette option n'est pas cochée.

Personnaliser le nom du Web Service

Chaque Web Service publié sur Internet comporte un nom. Ce nom permet de différencier les services au niveau du serveur SOAP (lorsque le serveur publie plusieurs Web Services), ainsi que dans les annuaires de Web Services.

Par défaut, 4^e Dimension utilise le nom A_WebService. Ce paramètre peut être modifié dans la page **SOAP** du thème "Web Services" des Préférences de la base :



Attention : Conformément à la norme XML concernant les noms de balises, la chaîne de caractères utilisée ne doit pas débiter par un chiffre ni contenir d'espaces. En outre, pour éviter tout risque d'incompatibilité, il est recommandé de ne pas utiliser de caractères étendus (tels que des caractères accentués).

Personnaliser l'Espace de nommage

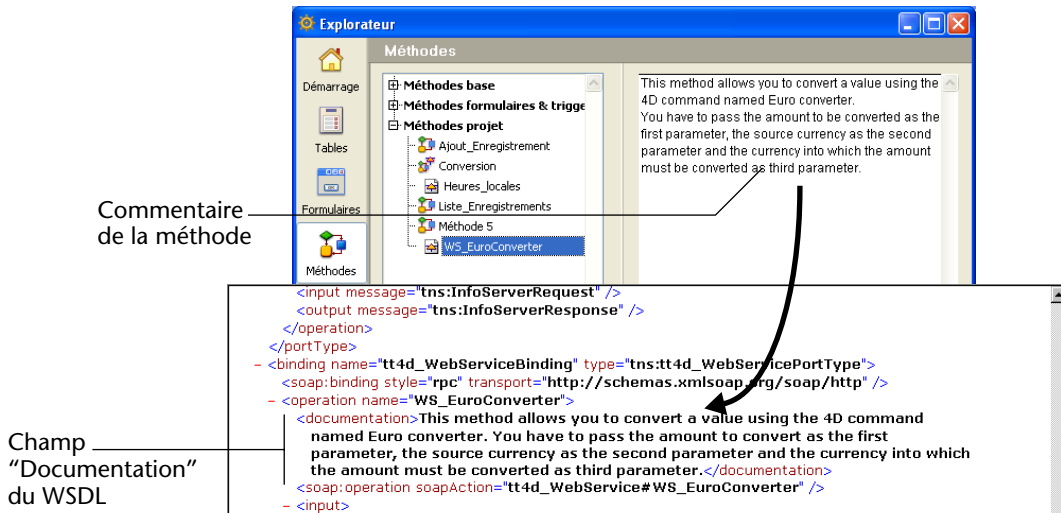
Chaque Web Service publié sur Internet doit être unique. L'unicité des noms de Web Services est assuré à l'aide des Espaces de nommage XML (*XML namespace*). Un espace de nommage est une chaîne de caractères arbitraire permettant d'identifier de manière unique un ensemble de balises XML. Typiquement, l'espace de nommage débute par l'URL de la société (<http://masociete.com/monespace denomination>). Dans ce cas, il n'est pas indispensable qu'il y ait quelque chose à l'URL défini, il importe simplement que la chaîne de caractères utilisée soit unique.

Par défaut, 4^e Dimension utilise l'espace de nommage suivant : <http://www.4d.com/namespace/default>. Ce paramètre peut être modifié dans la page **SOAP** du thème "Web Services" des Préférences de la base :



Ajouter des commentaires aux méthodes publiées

Les commentaires éventuellement associés aux méthodes offertes en tant que Web Services et publiées dans le WSDL apparaissent automatiquement dans ce fichier en tant que champ "documentation".



Ce mécanisme permet de décrire ou de documenter les méthodes publiées. L'interprétation et la prise en charge de ce champ dépend de l'implémentation du client Web Service.

Accéder à un Web Service publié par 4^e Dimension

Une fois que votre Web Service est publié par 4^e Dimension, toute application cliente de Web Service peut s'y connecter. Le mode d'accès au serveur et le traitement des informations échangées sont spécifiques à chaque type d'application cliente utilisée.

Toutes les informations nécessaires à l'emploi du Web Service (telles que l'URL du service, les paramètres à utiliser, etc.) sont publiées dans le WSDL de 4^e Dimension. En principe, l'utilisation d'un Web Service débute donc par la lecture du WSDL du serveur SOAP afin de récupérer ces informations. Dans 4^e Dimension, l'URL du WSDL est `http://AdresseServeur/4DWSDL` (mode RPC) ou `http://AdresseServeur/4DWSDL/DOC` (mode DOC).

Cette étape n'est toutefois pas obligatoire. La connexion au serveur SOAP peut être effectuée directement.

Voici la liste des valeurs nécessaires à l'établissement des requêtes SOAP ainsi que leur mode de définition :

- **URL d'accès à un Web Service publié par 4D**
`http://AdresseServeur/4DSOAP/` (mode RPC) ou `http://AdresseServeur/4DSOAP/DOC` (mode DOC)
(non personnalisables)
- **Nom du Web Service**
Par défaut : `A_WebService`
Valeur personnalisable (cf. [paragraphe "Personnaliser le nom du Web Service", page 868](#)).
- **Nom de la méthode publiée**
Nom de la méthode projet 4D défini par le développeur (cf. [paragraphe "Créer une méthode Web Service", page 865](#)).
- **Paramètres de la méthode**
Les paramètres doivent être déclarés dans la méthode 4D (définis par le développeur).
Noms SOAP par défaut : `FourD_arg0`, `FourD_arg1`... `FourD_argn`
Noms personnalisables à l'aide de la commande `DECLARATION SOAP`.

- **Espace de nommage**
Par défaut : <http://www.4d.com/namespace/default>
Valeur personnalisable (cf. [paragraphe “Personnaliser l’Espace de nommage”](#), page 869).
- **Contenu du champ SOAP Action**
NomService#NomMéthode (non personnalisable).

Souscrire à un Web Service dans 4^e Dimension

4^e Dimension vous permet de souscrire à des Web Services, c’est-à-dire faire appel à des Web Services externes à l’intérieur de vos bases de données.

A l’aide des Web Services disponibles sur Internet, vous pouvez ajouter facilement de nombreuses fonctions supplémentaires dans vos bases, telles que l’accès aux informations boursières, le suivi de livraison de colis, l’exécution de calculs complexes, etc. La multitude de Web Services publiés permet de satisfaire à la plupart des besoins.

Vous pouvez également souscrire à des Web Services que vous aurez vous-même publiés dans d’autres bases et ainsi faire communiquer diverses bases de données 4^e Dimension.

Principes

Toute base 4^e Dimension peut souscrire à un Web Service, il suffit simplement qu’elle soit connectée au réseau Internet.

Pour pouvoir faire appel à un Web Service, vous devez en général suivre les étapes décrites ci-dessous :

1 Récupérez l’URL du Web Service auquel vous souhaitez souscrire.

Pour cela, vous pouvez utiliser les sites Web recensant les Web Services publiés sur Internet (par exemple www.xmethods.net) ou des annuaires tels que UDDI. Dans la plupart des cas, vous devrez obtenir l’URL du fichier WSDL du Web Service.

Note 4^e Dimension peut utiliser des Web Services publiés en mode RPC ou DOC (cf. [paragraphe “Mode RPC, mode DOC et types composés \(ou types complexes\)”](#), page 863).

2 A l’aide de l’Assistant Web Services, analysez le contenu du WSDL du Web Service à utiliser et générez la *méthode proxy* correspondante.

La méthode proxy est la méthode projet locale chargée d'interroger le Web Service et de récupérer les valeurs retournées. Cette étape est détaillée dans le [paragraphe "Utiliser l'Assistant Web Services"](#), page 872.

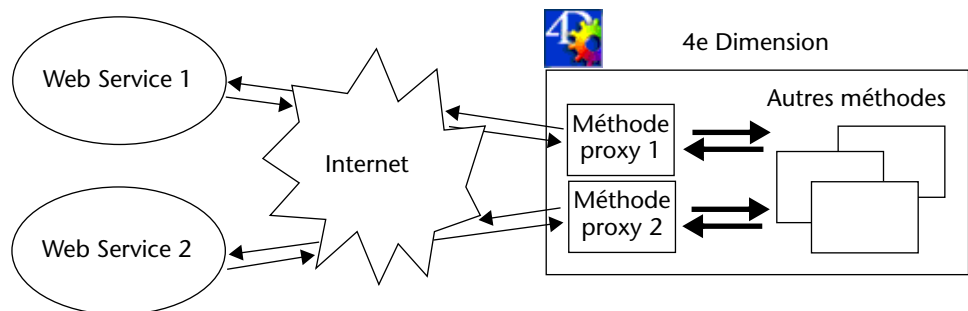
- Notes*
- Il est possible de créer des méthodes proxy depuis l'Assistant Web Services sans utiliser de fichier WSDL (il suffit de saisir manuellement les paramètres à utiliser).
 - Il est aussi possible de créer des méthodes proxy dans l'éditeur de méthodes sans utiliser l'Assistant Web Services (utilisateurs avancés).

3 Dans le code de votre base, appelez la méthode proxy à chaque fois que vous en avez besoin en lui passant les paramètres adéquats.

Cette étape est décrite dans le [paragraphe "Appeler une méthode proxy"](#), page 880.

La méthode proxy prend en charge la connexion au Web Service :

Principe de fonctionnement de 4D en tant que client Web Service



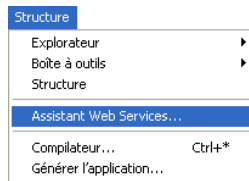
Utiliser l'Assistant Web Services

La souscription à un Web Service depuis une application 4^e Dimension est entièrement prise en charge par l'Assistant Web Services. Cet assistant effectue automatiquement :

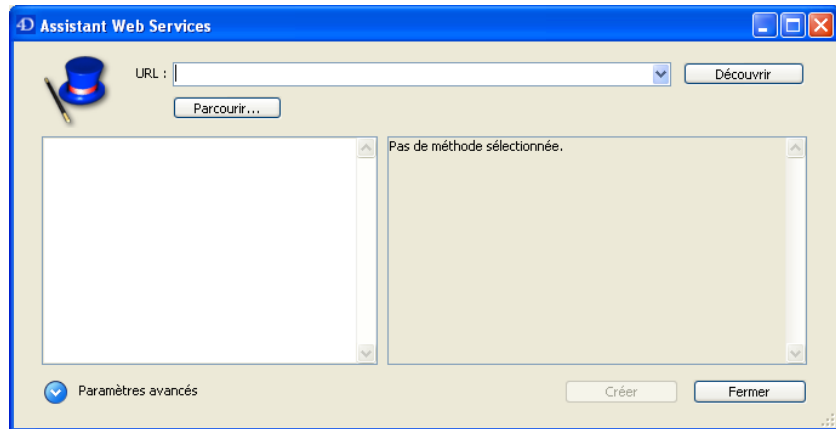
- l'analyse des fichiers WSDL des Web Services à utiliser,
- la définition des paramètres des méthodes proxy à créer,
- la création des méthodes proxy.

Fenêtre de l'Assistant

Pour ouvrir la fenêtre de l'Assistant Web Services, choisissez la commande **Assistant Web Services...** dans le menu **Structure** de 4^e Dimension :



La fenêtre de l'Assistant apparaît :



Note Il est possible d'afficher la fenêtre de l'Assistant Web Services en cliquant sur le bouton  dans la page Méthodes de l'Explorateur.

Cette fenêtre comporte trois zones :

- la zone "URL :" vous permet de saisir ou de sélectionner l'URL du fichier WSDL du Web Service choisi. Cette zone est une combo box conservant sous forme de liste déroulante les valeurs précédemment saisies.
- la zone centrale affiche le résultat de l'analyse du contenu du fichier WSDL : noms des services et des méthodes publiées.
- la zone inférieure ("Paramètres avancés", masquée par défaut) affiche les paramètres de la méthode sélectionnée dans la partie centrale.

Le bouton **Découvrir** déclenche l'analyse du fichier WSDL désigné et le remplissage des zones d'information.

Le bouton **Parcourir** affiche une boîte de dialogue standard d'ouverture de fichiers, permettant de sélectionner un fichier WSDL stocké en local. Son chemin d'accès, débutant par "file://" est alors affiché dans la zone "URL :" (il est possible de saisir manuellement le chemin d'accès dans la zone).

Le bouton **Créer** permet de générer la méthode proxy correspondant au Web Service sélectionné.

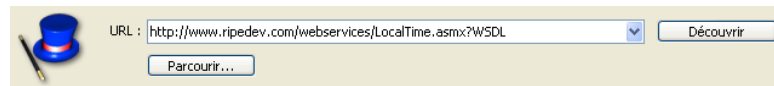
Le bouton **Fermer** referme la boîte de dialogue de l'Assistant Web Services.

Analyser un WSDL et créer la méthode proxy (mode standard)

L'utilisation type de l'Assistant Web Services consiste à analyser un fichier WSDL puis à générer la ou les méthode(s) proxy correspondante(s). Ce fonctionnement standard est entièrement automatique et ne nécessite aucune programmation ni connaissance particulière de la part de l'utilisateur.

- Pour analyser un fichier WSDL et générer la méthode proxy :

- 1 Saisissez ou collez dans la zone "URL :" l'URL du fichier WSDL du Web Service que vous souhaitez utiliser :

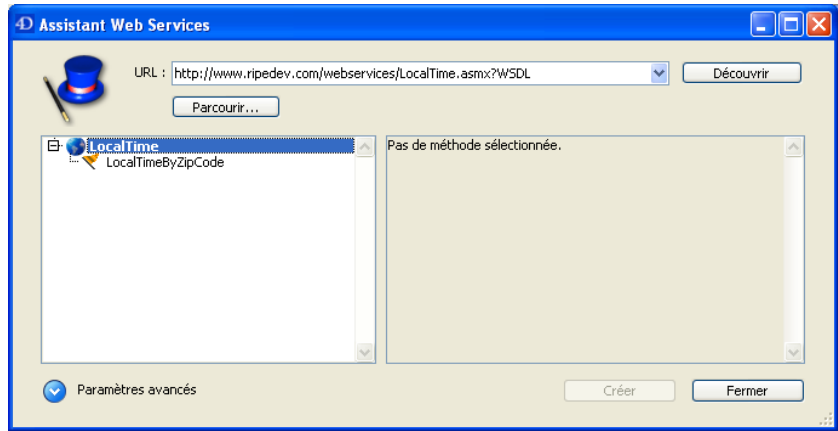


Cet URL peut, par exemple, provenir d'un "annuaire" de Web Services ou vous avoir été communiqué directement par le serveur du Web Service.

Vous pouvez également indiquer un URL local, c'est-à-dire l'adresse d'un fichier WSDL stocké sur votre disque dur. Pour cela, cliquez sur le bouton **Parcourir** et choisissez le fichier WSDL local, ou saisissez directement son chemin d'accès dans la zone "URL :". Le chemin d'accès du fichier local débute par "file://" puis utilise le séparateur de dossiers du système. Vous devez passer un chemin d'accès absolu.

- 2 Cliquez sur le bouton **Découvrir** afin que 4^e Dimension analyse le contenu du fichier WSDL.

Au bout de quelques instants, la zone centrale affiche le résultat de l'analyse du fichier : le nom du ou des Web Service(s) ainsi que de la ou des méthode(s) publiée(s) apparaît sous forme de liste hiérarchique.

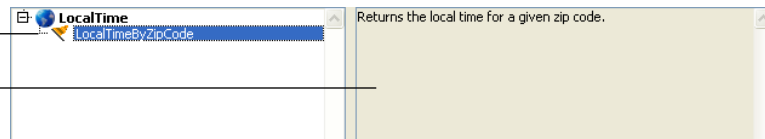


Note Vous pouvez afficher directement le code source XML du fichier WSDL dans votre navigateur Web par défaut en maintenant la touche **Majuscule** enfoncée lorsque vous cliquez sur le bouton **Découvrir**.

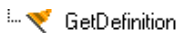
Vous pouvez cliquer sur un Web Service afin d'afficher sa documentation (si elle existe) à côté de la liste hiérarchique. Le texte "Pas de documentation" apparaît dans le cas contraire. De même, la documentation (si elle existe) de chaque méthode apparaît lorsque vous sélectionnez son nom :

Méthode sélectionnée

Documentation de la méthode sélectionnée

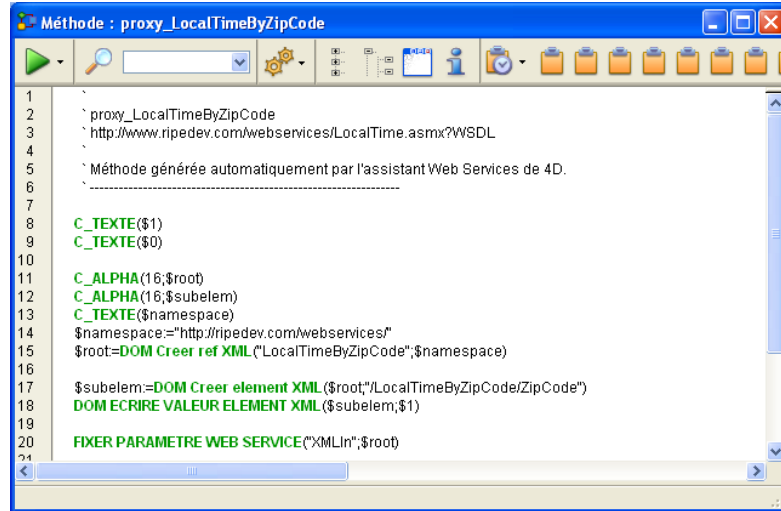


Note Si l'analyse du fichier WSDL fait apparaître la présence de paramètres de **type composé**, un drapeau jaune est affiché à côté de la méthode concernée.



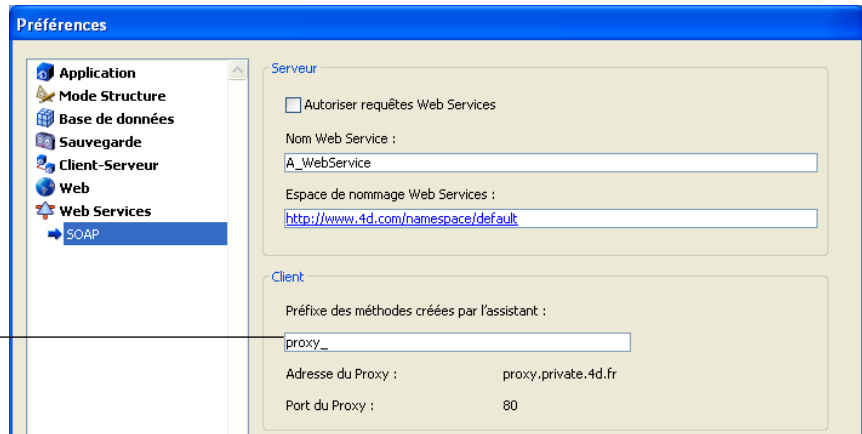
3 Sélectionnez la méthode Web Service que vous souhaitez utiliser puis cliquez sur le bouton Créer.

4^e Dimension génère instantanément la méthode proxy correspondante et l'affiche dans une fenêtre de l'éditeur de méthodes :



Le nom de la méthode proxy est défini par la concaténation du préfixe par défaut "proxy_" et du nom de la méthode Web Service. Le préfixe par défaut peut être modifié dans les Préférences de la base, page **SOAP** :

Préfixe par défaut du nom des méthodes proxy



Le nom de la méthode proxy peut également être modifié après sa création, il n'influe pas sur le fonctionnement de la méthode.

Utiliser les paramètres avancés

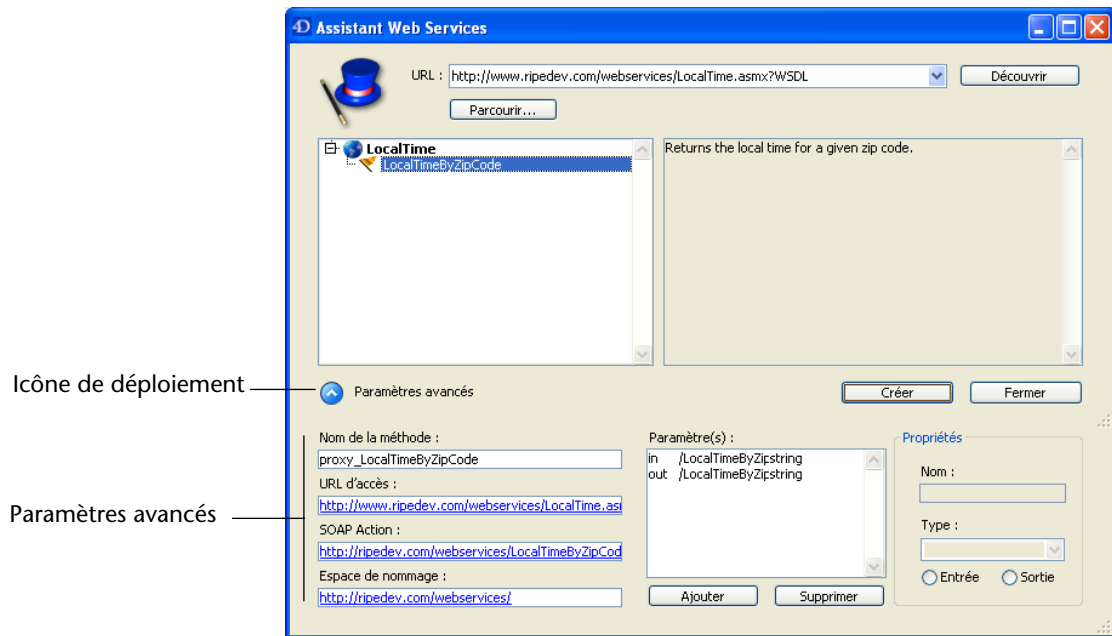
Les méthodes proxy générées par l'Assistant Web Service à partir de l'analyse d'un fichier WSDL sont immédiatement opérationnelles et peuvent être utilisées telles quelles (*mode standard*).

Toutefois, vous pouvez souhaiter modifier les paramètres issus de l'analyse du WSDL. Par exemple, vous pouvez renommer la méthode proxy.

Vous pouvez également utiliser l'Assistant Web Services pour construire une méthode proxy dont vous aurez saisi manuellement les paramètres. Dans ce cas, vous n'utilisez pas l'analyseur de WSDL. Il n'est pas obligatoire de saisir tous les paramètres pour pouvoir créer une méthode.

Il est même possible de ne saisir aucun paramètre afin de créer un "modèle" de méthode proxy que vous pourrez remplir ensuite à l'aide du langage de 4^e Dimension.

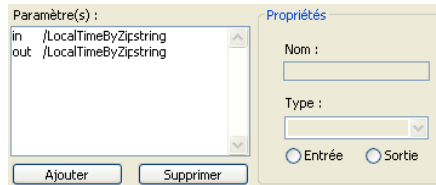
Dans ces modes non standard, vous devez utiliser les paramètres avancés de l'Assistant Web Services. Pour afficher ces paramètres, cliquez sur l'icône de déploiement située en bas de la fenêtre de l'Assistant. Si une méthode est sélectionnée, les champs affichent ses paramètres courants :



Tous les paramètres sont modifiables. A noter toutefois que la modification des paramètres issus de l'analyse du WSDL (hormis le nom de la méthode) doit être effectuée avec précaution car le fonctionnement du Web Service peut en être altéré.

Voici la description des paramètres avancés :

- **Nom de la méthode** : Nom que l'Assistant donnera à la méthode proxy à créer. Par défaut, ce nom est constitué du préfixe "proxy_" (modifiable dans les Préférences) suivi du nom de la méthode sélectionnée. Ce nom peut être modifié librement (par exemple s'il existe déjà dans la base) sans que cela n'influe sur le fonctionnement du Web Service.
- **URL d'accès** : URL auquel la méthode proxy adresse les requêtes SOAP.
- **SOAP Action** : Contenu du champ SOAPAction. Ce champ contient généralement la valeur "NomService#NomMéthode".
- **Espace de nommage** : Espace de nommage du Web Service (pour plus d'informations, reportez-vous au [paragraphe "Personnaliser l'Espace de nommage"](#), page 869).
- **Tableau des paramètres** : Ce tableau liste les paramètres de la méthode publiée.



Chaque ligne du tableau décrit un paramètre :

- la première colonne indique si le paramètre est entrant ("in") ou sortant ("out"). Cette caractéristique est évaluée du point de vue de la méthode proxy, et non de la méthode publiée.
- la deuxième colonne indique le nom du paramètre.
- la troisième colonne indique le type SOAP du paramètre. Les différents types SOAP acceptés par 4^e Dimension peuvent être visualisés dans le menu Type situé dans la zone Propriétés. L'Assistant Web Services se chargera d'associer les types SOAP avec les types 4^e Dimension correspondants dans la méthode proxy. Le tableau suivant décrit les types de valeurs SOAP acceptés et les types 4^e Dimension correspondants :

Type SOAP	Type 4D correspondant
boolean	Booléen
int	Entier long
time	Heure
float	Réel (Numérique)

Type SOAP	Type 4D correspondant
double	Réel (Numérique)
date	Date
string	Texte
base64Binary	BLOB
ArrayOfBoolean	Tableau booléen
ArrayOfInt	Tableau entier long
ArrayOfTime	Tableau entier long
ArrayOfFloat	Tableau réel
ArrayOfDate	Tableau date
ArrayOfString	Tableau texte
AsXML ¹	BLOB

1. Le type AsXML n'est pas un type SOAP à proprement parler mais est utilisé pour la prise en charge des types XML composés (cf. [paragraphe "Traitement des types composés"](#), page 881).

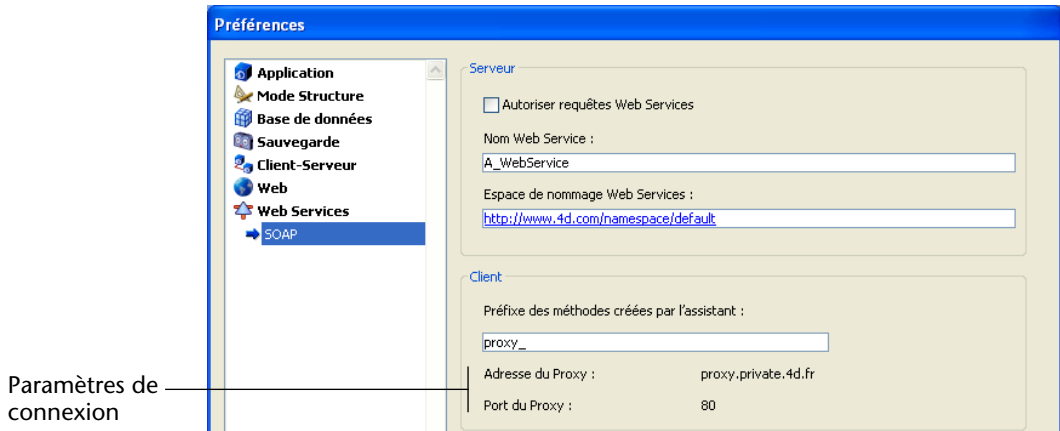
La zone Propriétés affiche les caractéristiques du paramètre sélectionné dans le tableau. L'Assistant Web Services vous permet de modifier les paramètres existants ou d'ajouter des paramètres, par exemple si le fichier WSDL désigné n'est pas à jour.

- Pour modifier un paramètre, sélectionnez-le puis effectuez vos modifications dans la zone Propriétés.
- Pour ajouter un paramètre, cliquez sur le bouton **Ajouter** puis définissez ses caractéristiques dans la zone Propriétés.
- Pour supprimer un paramètre, sélectionnez-le dans la liste puis cliquez sur le bouton **Supprimer**.

Note Les modifications effectuées dans les paramètres avancés ne seront prises en compte que si une méthode proxy est effectivement créée à l'aide du bouton **Créer**.

Visualiser les paramètres de connexion

Lorsque vous souscrivez à un Web Service, 4^e Dimension utilise les paramètres de connexion Internet courants définis pour la machine, notamment le serveur Proxy. Vous pouvez contrôler ces paramètres dans la page **SOAP** du thème "Web Services" des Préférences de la base :



Ces valeurs sont uniquement lues par 4^e Dimension. Si vous souhaitez les modifier, vous devez le faire via les paramètres Internet de la machine.

Appeler une méthode proxy

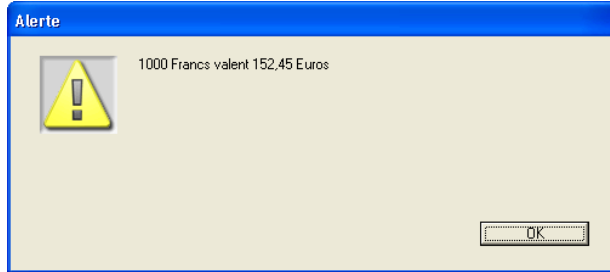
Pour appeler une méthode proxy dans votre code, il suffit d'écrire son nom et de lui passer les paramètres requis. Ces paramètres sont déclarés dans la zone d'en-tête de la méthode proxy par l'Assistant Web Services. Conformément à la syntaxe standard du passage de paramètres entre les méthodes dans 4D, ils sont nommés \$0, \$1, \$2... Ils peuvent être visualisés dans les paramètres avancés de la description de la méthode publiée (cf. [paragraphe "Utiliser les paramètres avancés"](#), page 876) et sont parfois décrits dans sa documentation.

Par exemple, si l'on reprend l'exemple de la méthode utilisée précédemment (*WS_EuroConverter*), la méthode proxy pourrait être appelée de la manière suivante :

```

=$0 (valeur de retour)                                =$1 =$2 =$3
|               |               |               |
$SommeConvertie:=proxy_WS_EuroConverter(1000,"FRF","EUR")
ALERTE("1000 Francs valent "+Chaine($SommeConvertie)+" Euros")
    
```


Après exécution de la méthode, la fenêtre d'alerte suivante est affichée :



Traitement des types composés

4^e Dimension vous permet d'utiliser des Web Services publiés en mode RPC ou DOC et comportant des types composés ou *complexes* (cf. [paragraphe "Mode RPC, mode DOC et types composés \(ou types complexes\)"](#), page 863).

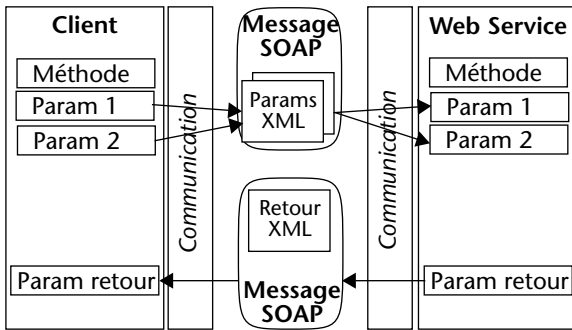
Note Bien qu'étant des types XML composés, les tableaux de données sont gérés par 4D comme des types simples.

Les méthodes proxy générées par l'Assistant pour les Web Services comportant des types composés (c'est-à-dire publiés en mode RPC avec type composé ou en mode DOC) sont semblables aux méthodes proxy standard. Vous pouvez toutefois constater dans certains cas qu'avec ces Web Services la commande APPELER WEB SERVICE comporte en paramètre une constante contenant le libellé *manuel*.

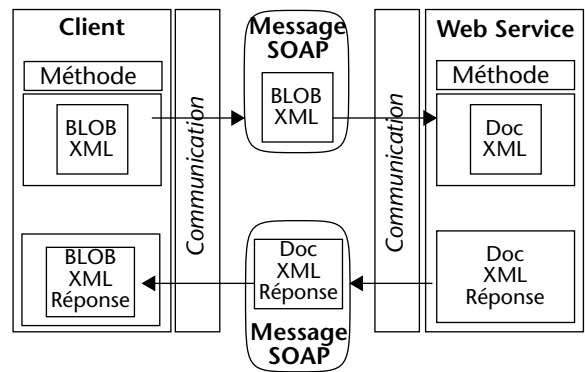
En effet, l'utilisation de tels Web Services nécessite des traitements supplémentaires. La principale raison en est que les types composés sont échangés sous forme de documents ou *éléments* xml. Cela signifie que, pour extraire ou inclure des informations dans ces paramètres

SOAP, une analyse xml préalable est nécessaire — alors que dans le cas des types simples, les valeurs des paramètres sont directement lisibles.

Utilisation de types simples (RPC)



Utilisation de types composés (DOC)



Seuls les tableaux et les données de type composé sur un niveau (un seul niveau hiérarchique dans la requête SOAP) sont pleinement pris en charge par l'Assistant Web Services. Si des éléments plus complexes sont présents dans la requête, l'Assistant le signalera lors de la découverte du WSDL par un drapeau affiché à côté du nom de la méthode. La prise en charge de ce type de Web Service nécessite généralement des traitements personnalisés de la part du développeur.

Dans 4^e Dimension, les paramètres de type composé (hormis les tableaux) sont manipulés sous forme de BLOBs. Les commandes XML de 4^e Dimension permettent de traiter le contenu de ces BLOBs. Pour plus d'informations, reportez-vous aux thèmes de commandes "Web Services (Client)" et "XML" dans le manuel *Langage* de 4^e Dimension.

A Segmenter des fichiers de données

4^e Dimension vous permet de créer des fichiers de données dont la taille peut atteindre 128 Giga-octets, divisés en 64 segments de 2 Giga-octets. Si votre fichier de données dépasse la taille de 2 Go, il suffit d'ajouter un ou plusieurs segments supplémentaires. Ce principe vous permet de placer différents segments d'un fichier de données sur différents volumes physiques.

Segmentation du fichier de données

Vous pouvez segmenter le fichier de données d'une base à tout moment. En général, vous segmentez un fichier de données si vous pensez qu'il est susceptible d'atteindre une taille très importante. Une option des Préférences permet également de générer automatiquement des segments si nécessaire (cf. [paragraphe "Page Gestion des données", page 153](#)).

Note Il est conseillé de ne créer des segments de données que si la taille de votre fichier de données dépasse les 2 Go de données ou si votre disque dur n'est pas assez grand pour contenir la totalité de votre fichier de données.

Lorsque vous segmentez un fichier de données, vous divisez le fichier en segments et spécifiez sur quel volume chaque segment doit être stocké. Par exemple, un fichier de données de 4 Giga-octets pourrait être segmenté en deux segments de 2 Go chacun. Chaque segment peut être limité en taille, afin de pouvoir préserver un espace libre sur votre disque dur pour d'autres fichiers et ainsi éviter d'atteindre les limites du disque.

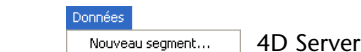
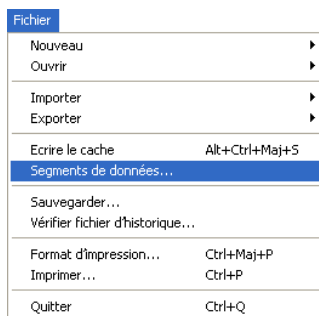
4^e Dimension remplit de manière transparente les segments dans l'ordre dans lequel ils ont été créés. Lorsqu'un segment est plein, 4^e Dimension passe automatiquement au suivant. Si, en supprimant des enregistrements, vous libérez de la place dans un des segments, cet espace sera alors réutilisé. Lorsque tous les segments de données sont pleins, un message apparaît, vous indiquant qu'il n'y a plus de place sur les volumes où les segments sont placés. A ce moment, il sera nécessaire d'ajouter un nouveau segment de données.

Ajouter un segment

Pour augmenter la taille d'un fichier de données dépassant 2 Giga-octets, vous pouvez ajouter un ou plusieurs segments dont chacun pourra contenir jusqu'à 2 Giga-octets de données.

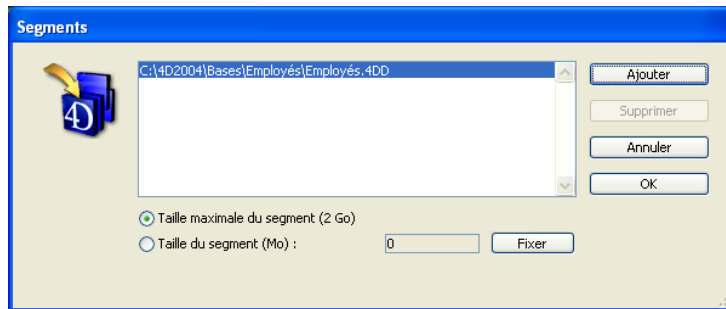
La création de segments pour des fichiers de données s'effectue en mode Utilisation avec 4^e Dimension monoposte. Si vous utilisez 4D Server, les segments sont créés et gérés sur le poste Serveur.

- Pour segmenter un fichier de données :
- 1 En mode Utilisation, choisissez la commande Segments de données... dans le menu Fichier (4^e Dimension monoposte).
OU
Choisissez la commande Nouveau segment... dans le menu Données (4D Server).



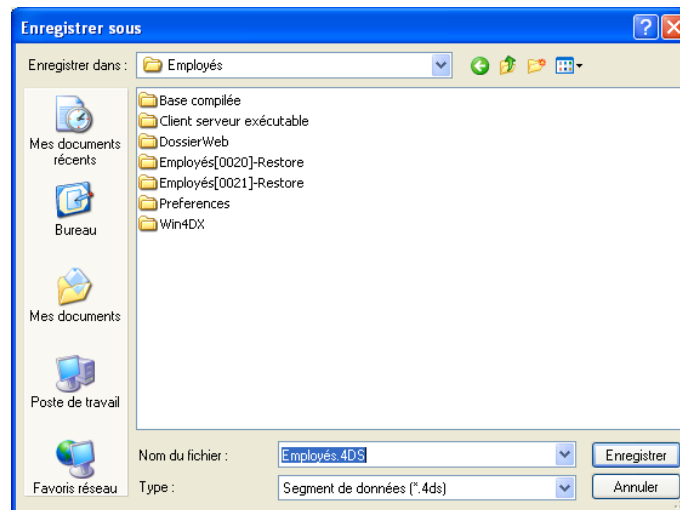
4e Dimension

La boîte de dialogue de gestion des segments des données apparaît.



2 Cliquez sur le bouton Ajouter pour créer un segment.

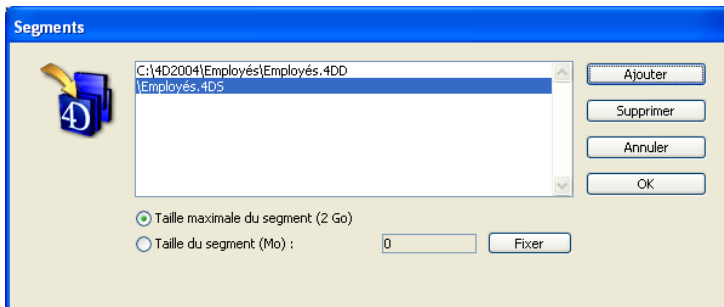
3 Définissez le nom et l'emplacement du segment.



4^e Dimension fournit un nom par défaut pour le segment ; ce nom est le nom de la base de données suivi du numéro du segment de données (hormis pour le premier segment), lui-même suivi de l'extension ".4DS". Cette convention vous permet de distinguer aisément chaque segment de données. Vous pouvez changer le nom des segments de données à tout moment.

4 Cliquez sur le bouton Enregistrer.

La boîte de dialogue de gestion des segments de données apparaît et affiche le nouveau segment de données.



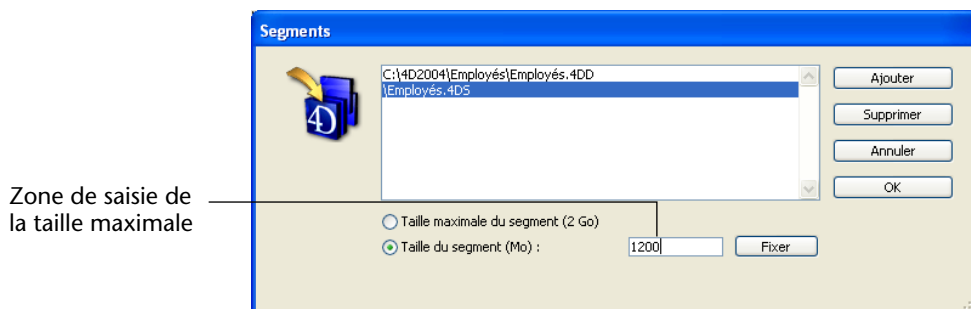
Segmentation automatique

Vous pouvez configurer votre application de manière à ce que 4^e Dimension ajoute automatiquement des segments lorsque les segments existants sont pleins. Ce paramètre est défini dans les Préférences de l'application (cf. [paragraphe "Page Gestion des données"](#), page 153).

Limiter la taille d'un segment de données

Si vous ne spécifiez pas de taille limite pour les segments de données, 4^e Dimension remplira le segment jusqu'à ce que le volume sur lequel il est placé soit plein, ou que la limite de 2 Giga-octets soit atteinte.

- Pour spécifier une taille maximale pour un segment :
 - 1 Sélectionnez le segment de données dans la boîte de dialogue de gestion des segments.
 - 2 Saisissez une taille (exprimée en kilo-octets) dans la zone de saisie de la taille maximale.



- 3 Cliquez sur bouton Fixer.

Ceci limite la taille du segment et vous permet de réserver de l'espace pour d'autres fichiers sur le volume.

Note Vous pouvez changer la taille limite des segments de données qui contiennent déjà des données. Dans ce cas, la limite ne peut pas être inférieure à celle des données déjà présentes dans le segment. Si vous spécifiez une limite inférieure à cette taille, 4^e Dimension ajustera automatiquement cette valeur à la taille courante du segment lorsque vous validerez la nouvelle limite.

Supprimer des segments de données

Vous pouvez souhaiter supprimer des segments de données si une base de données volumineuse voit sa taille réduite ou si vous avez créé plus de segments de données qu'il n'en était nécessaire. La méthode utilisée pour supprimer un segment de données varie suivant les caractéristiques du segment que vous souhaitez supprimer.

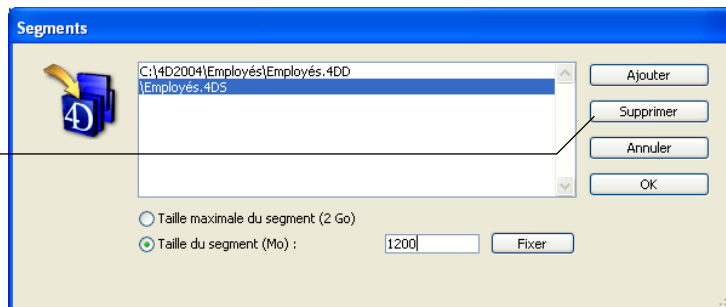
Ne supprimez jamais un segment de données à l'aide du système d'exploitation, vous ne pourriez plus ouvrir le fichier de données.

Supprimer un nouveau segment de données

Un nouveau segment de données est un segment de données que vous venez de créer dans la boîte de gestion des segments de données. Vous ne pouvez supprimer un segment de données que si la boîte de dialogue n'a pas été refermée. Une fois que vous avez fermé cette boîte de dialogue, le segment devient partie intégrante du fichier de données (dans ce cas, reportez-vous à la section suivante).

Pour supprimer un segment de données, cliquez sur le segment que vous venez de créer puis cliquez sur le bouton **Supprimer**.

Bouton de suppression du segment sélectionné



Supprimer un segment de données existant

Vous pouvez supprimer un segment de données existant en utilisant 4D Tools pour compacter le fichier de données. Une fois que vous avez compacté le fichier de données, vous pouvez reconfigurer la segmentation de votre fichier de données. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [paragraphe "Reconfigurer des segments de données"](#), page 888.

Reconfigurer des segments de données

Vous pouvez souhaiter reconfigurer la segmentation de votre fichier de données afin de l'adapter à un changement de taille de disque ou afin de changer le nombre de segments de données.

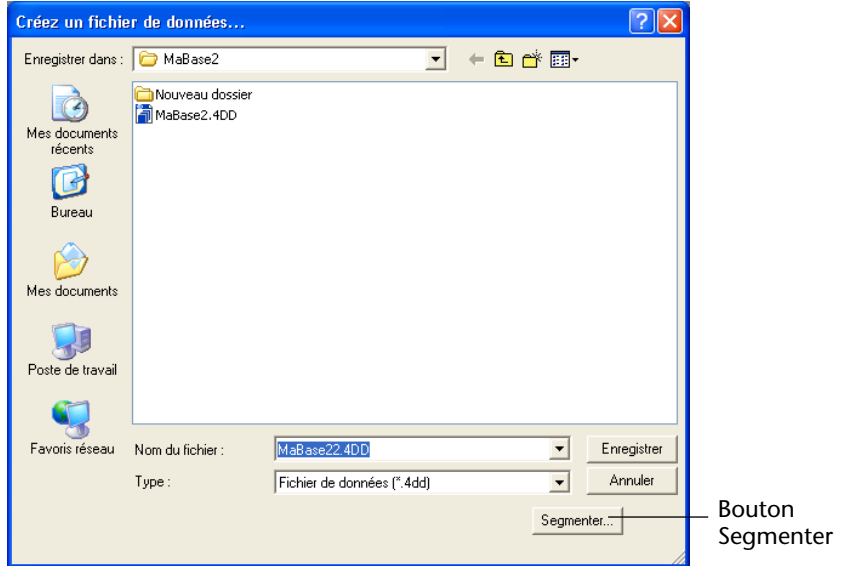
Par exemple, supposons que vous disposiez d'un segment de données de 1 Giga-octet et que vous ayez besoin d'utiliser des disques durs de 500 Méga-octets. Dans ce cas, vous devez diviser en deux segments le segment de 1 Giga-octets.

La manière la plus efficace de procéder est de compacter votre base de données à l'aide de 4D Tools. Cette méthode est décrite ci-dessous.

Avant de commencer, vérifiez que vous avez assez d'espace pour une autre copie de votre base de données. Par ailleurs, le compactage d'une base de données prenant du temps, assurez-vous que vous disposez du temps nécessaire. Nous vous conseillons d'allouer à 4D Tools le plus de mémoire possible afin d'accélérer le process du compactage.

- ▶ Pour compacter votre base de données et reconfigurer votre segmentation :
 - 1 Lancez 4D Tools et ouvrez la base de données.
 - 2 Choisissez la commande Maintenance dans le menu Outils.
OU
Cliquez sur l'onglet Maintenance.
 - 3 Cliquez sur le bouton Compacter...

Une boîte de dialogue d'enregistrement de fichier de données apparaît. Cette boîte de dialogue comporte un bouton **Segmenter...** :



4 Cliquez sur le bouton Segmenter...

La boîte de dialogue de gestion des segments de données apparaît.

Vous pouvez utiliser cette boîte de dialogue pour ajouter de nouveaux segments de données ou reconfigurer les segments de données comme vous le souhaitez.

Note Pour plus d'informations sur 4D Tools, reportez-vous à la documentation de cet utilitaire.

B

Associer une aide en ligne à une base 4D

4^e Dimension vous permet d'associer un fichier d'aide en ligne personnalisée à chacune de vos bases, afin de fournir aux utilisateurs des explications supplémentaires sur le fonctionnement de votre application.

Le système d'aide en ligne personnalisée de 4^e Dimension est compatible avec tous les environnements 4D (base monoposte ou client/serveur, interprétée ou compilée, exécutée avec 4D Runtime Single User, intégrée avec 4D Runtime Volume License...).

4^e Dimension accepte deux formats de fichiers d'aide (HLP et HTML) correspondant aux formats standard de l'industrie informatique.

En outre, vous pouvez associer une page spécifique du fichier d'aide à chaque formulaire de la base, ce qui vous permet de fournir une aide en ligne contextuelle.

Configurer le système d'aide en ligne de la base

Formats de fichiers Le fichier d'aide en ligne de votre application peut être fourni dans l'un des formats suivants :

- **Format standard Microsoft® Help pour Windows** (extension “.HLP”). Ce type de fichier peut être utilisé sous Mac OS¹ à condition que l'application Microsoft® Help pour Mac soit installée. Pour savoir comment générer un fichier .HLP, reportez-vous à la documentation de Microsoft®.
- **Format HTML** (extension “.HTM”) : ce format est utilisé par tous les navigateurs Web. L'utilisation d'un tel format permet de créer une aide en ligne identique sur toutes les plates-formes. L'aide en ligne est alors affichée dans un navigateur Web.

Note Les plug-ins peuvent également disposer d'un fichier d'aide, ce dernier devant être placé dans le dossier PlugIns aussi bien en application monoposte qu'en client/serveur. Le fichier d'aide du Plug-in doit porter le nom du Plug-in avec l'extension .HLP ou .HTM.

Associer le fichier d'aide en ligne à la base

Une fois votre fichier d'aide en ligne généré, vous pouvez l'associer à une base de manière à ce qu'il soit automatiquement appelé si l'utilisateur sollicite l'aide en ligne (cf. [paragraphe “Appeler l'aide en ligne depuis une base 4D”, page 894](#)) pendant qu'il travaille dans la base. Pour cela :

- Le nom du fichier d'aide doit être identique à celui du fichier de structure de la base. Il doit impérativement porter soit l'extension “.HLP”, soit “.HTM” (suivant son format). Par exemple, si le fichier de structure de la base s'appelle “Facturation.4DB”, le fichier d'aide en ligne devra être nommé “Facturation.HLP” ou “Facturation.HTM”.
- Le fichier d'aide doit être placé à côté du fichier de structure ou dans le dossier PlugIns situé au même niveau que le fichier de structure de la base.

1. Il suffit de changer le type du document en HELP et le créateur en MSH2. La réussite de cette conversion dépend toutefois de la version du compilateur d'aide en ligne utilisé ainsi que de celle de l'application Microsoft Help. Par ailleurs, cette solution ne permet pas d'utiliser d'aide en ligne contextuelle.

4D Server Si vous souhaitez que l'aide soit accessible sur les postes clients, placez le fichier dans le dossier PlugIns. Il sera alors automatiquement transféré sur les postes clients.

Créer une aide en ligne contextuelle

L'aide en ligne de votre base peut être contextuelle, c'est-à-dire qu'elle peut afficher automatiquement les informations qui correspondent au contexte dans lequel se trouve l'utilisateur au moment où il sollicite le fichier d'aide. Le principe de création d'une aide en ligne contextuelle pour les bases 4^e Dimension consiste à associer un numéro de rubrique à vos formulaires. Lorsque l'utilisateur appelle l'aide en ligne alors que le formulaire est affiché à l'écran, la page d'aide correspondante est affichée.

L'aide en ligne contextuelle est disponible :

- sous Windows, si l'aide en ligne est au format HLP.
- sous Windows et Mac OS, si l'aide en ligne est au format HTML.

L'assignation d'un numéro de rubrique d'aide à un formulaire s'effectue dans les Propriétés du formulaire. Pour plus d'informations sur ce point, reportez-vous à la [paragraphe "Numéro de rubrique d'aide", page 354](#).

Vous devez ensuite assigner le même numéro à la page correspondante du fichier d'aide en ligne. Cette opération varie en fonction du format que vous utilisez :

- Pour les fichiers HLP, reportez-vous à la documentation du compilateur d'aide en ligne Microsoft® (Help Compiler).
- Pour les fichiers HTML, vous devez déclarer chaque section à l'aide d'une "ancree" et lui assigner un numéro.

Une section est déclarée à l'aide d'un marqueur du type

```
<A NAME="Section">. Par exemple <A NAME="21">.
```

L'URL de la section est de la forme

Par exemple ...

Si le numéro de rubrique passé dans le formulaire est 0 ou s'il n'existe pas dans le fichier, 4^e Dimension affiche la première page du fichier d'aide.

Appeler l'aide en ligne depuis une base 4D

Une fois créée, l'aide en ligne personnalisée d'une base de données peut être appelée de deux manières :

- en choisissant **Aide de NomBase** dans le menu **Aide**. Dans ce cas, la première page du fichier d'aide est affichée.
- en appuyant sur la touche **F1** (Mac OS et Windows) ou **Aide** (Mac OS uniquement) lorsqu'un formulaire est affiché à l'écran en mode Menus créés. Dans ce cas, si un numéro de rubrique d'aide a été associé au formulaire, la page correspondante est affichée (aide contextuelle), sinon la première page du fichier d'aide est affichée.

C

DTD des macros

Cette annexe fournit la DTD (*Document Type Declaration*) du fichier de macro-commandes (Macros.xml) exploité par l'éditeur de méthodes de 4^e Dimension. Pour plus d'informations sur l'utilisation des macros, reportez-vous au [paragraphe "Créer et utiliser des macros"](#), page 686.

Vous pouvez utiliser cette DTD pour :

- visualiser avec précision la syntaxe et la grammaire xml des balises utilisées dans le fichier de macros.
- valider un fichier de macro-commandes personnalisé et ainsi vous assurer de sa conformité avec les spécifications xml. Pour cela, il vous suffit de recopier la DTD dans un fichier texte que vous nommerez, par exemple, "Macros.dtd". Vous devez ensuite utiliser un analyseur xml (par exemple, les commandes XML de 4^e Dimension). Pour que l'analyseur tienne compte de la DTD, il vous suffit d'ajouter l'instruction suivante sur la première ligne du fichier de macros :

```
<!DOCTYPE macros SYSTEM "c:\macros.dtd">
```

(... où "c:\macros.dtd" indique le chemin d'accès du fichier DTD que vous avez créé).

DTD des Macros :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Grammar for 4th Dimension methods macros. 4D SA.-->
<!-- caret position after macro expansion -->
<!ELEMENT caret EMPTY>
<!-- placeholder for selection -->
<!ELEMENT selection EMPTY>
<!-- placeholder for operating system user name -->
<!ELEMENT user_os EMPTY>
<!-- placeholder for 4D user name -->
<!ELEMENT user_4d EMPTY>
```

```
<!-- placeholder for method name -->
<ELEMENT method_name EMPTY>
<!-- placeholder for current time -->
<!-- format = 0 to 8 -->
<ELEMENT time EMPTY>
<ATTLIST time
  format CDATA #IMPLIED
>
<!-- placeholder for current date -->
<!-- format = 0 to 6 -->
<ELEMENT date EMPTY>
<ATTLIST date
  format CDATA #IMPLIED
>
<!-- placeholder for clipboard contents -->
<!-- index = 0 to 9 -->
<ELEMENT clipboard EMPTY>
<ATTLIST clipboard
  index CDATA #IMPLIED
>
<!-- macro contents -->
<ELEMENT text (#PCDATA | user_os | user_4d | time | date | method_name | caret |
selection)*>
<!-- macro -->
<!-- name = name as displayed in contextual menu -->
<!-- type_ahead_text = text to type to activate the macro using type ahead (default
is the macro name) -->
<!-- type_ahead = should this macro be available using type ahead? (default is true)
-->
<!-- note: if the macro contents uses the selection placeholder, it cannot be activated
using type-ahead -->
<!-- in_menu = should this macro be displayed in contextual menu? (default is true)
-->
<ELEMENT macro (text?)>
<ATTLIST macro
  name ID #REQUIRED
  type_ahead_text CDATA #IMPLIED
  type_ahead (true | false) "true"
  in_menu (true | false) "true"
>
<!-- a macro file contains macros -->
<ELEMENT macros (#PCDATA | macro)*>
```

D Command Line Interface (CLI) sous Mac OS

Vous pouvez utiliser une ligne de commande dans le Terminal de Mac OS X afin de piloter vos applications 4^e Dimension (4^e Dimension, 4D Server et 4D Client). Cette fonction permet de quitter ou d'ouvrir une base de données à distance, ce qui est particulièrement utile pour les administrateurs de serveurs Web.

Principes d'utilisation

Pour pouvoir exécuter la plupart des commandes relatives aux applications 4^e Dimension à l'aide du Terminal de Mac OS X, vous devez au préalable accéder au dossier dans lequel se trouve l'application, à l'intérieur du progiciel (chemin Contents/Mac OS). Par exemple, si le progiciel 4^e Dimension se trouve dans le dossier *MonDossier*, vous devez écrire la ligne de commande ainsi :

```
/MonDossier/4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension
```

Note Vous pouvez également insérer la ligne de commande via un glisser-déposer de l'icône de l'application dans le Terminal.

Il est préférable de passer le caractère & à la fin de la ligne de commande afin que l'application soit exécutée en tâche de fond dans un process séparé. Par exemple :

```
/MonDossier/4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension &
```

Commandes et arguments

Voici la description des lignes de commandes et de leurs arguments pris en charge par les applications 4^e Dimension :

■ Lancer l'application

Syntaxe : Chemin/NomApplication

Exemple :

4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension &

L'action de cette commande est identique à un double-clic sur l'application 4^e Dimension. L'application s'exécute et la boîte de dialogue de sélection de base de données s'affiche.

■ Lancer l'application avec un fichier de structure

Syntaxe : Chemin/NomApplication CheminStructure

Exemple :

4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension /Users/Roger/Bases
/MaBase/MaBase.4DB

Cette commande lance l'application et ouvre le fichier de structure désigné avec le fichier de données courant. Aucune boîte de dialogue n'apparaît.

■ Lancer l'application avec un fichier de structure et un fichier de données

Syntaxe : Chemin/NomApplication -d CheminDonnées CheminStructure

Exemple :

4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension -d /Users/Roger
/Bases/MaBase/MaBase.4DD /Users/Roger/Bases/MaBase/MaBase.4DB

Cette commande lance l'application et ouvre le fichier de structure désigné avec le fichier de données désigné. Aucune boîte de dialogue n'apparaît.

■ Quitter l'application

Syntaxe : kill -s INT process_ID

Exemple :

Kill -s INT 323

L'action de cette commande est identique à la sélection de la commande **Quitter** dans le menu **Fichier**. Les process sont refermés un à un, le cache est enregistré et l'application quitte.

Note Le numéro de process de l'application 4^e Dimension (*process_ID*) peut être obtenu à l'aide de commandes telles que **ps** ou **top**.

■ Aide

Syntaxe : Chemin/NomApplication -h

Exemple :

4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension -h

Cette commande affiche un résumé des commandes utilisables avec 4^e Dimension dans le Terminal de Mac OS X.

■ Lancer l'application dans une session utilisateur différente de la session courante

Syntaxe : Chemin/NomApplication -u NomUtilisateur -g NomGroupe

Exemple :

4e\ Dimension.app/Contents/Mac OS/4e\ Dimension -u john -g compta

Cette commande force le lancement de l'application au sein de la session utilisateur spécifiée (par défaut, la session utilisateur courante est utilisée).

A

Utilisation de dictionnaires spécialisés

4^e Dimension comporte un mécanisme permettant de définir des listes personnalisées de mots qui seront acceptés par le correcteur orthographique. Ce mécanisme rend possible l'utilisation de dictionnaires spécialisés contenant des termes propres à une profession, un domaine d'application, une entreprise, etc., au sein d'une application.

Il est possible d'utiliser plusieurs dictionnaires spécialisés pour chaque langue principale.

Ce principe fonctionne avec 4^e Dimension et 4D Write.

Note Pour plus d'informations sur la correction orthographique dans 4D, reportez-vous au [paragraphe "Utiliser la correction orthographique"](#), page 461.

Installation

Pour ajouter un dictionnaire spécialisé dans une langue donnée, il suffit de placer un fichier au format texte dans le sous-dossier de la langue principale, à l'intérieur du dossier *Spellcheck*. Le nom du fichier est libre, il doit simplement se terminer par le suffixe ".txt" (par exemple "astronomie.txt").

Les sous-dossiers des langues sont créés dans 4^e Dimension à l'emplacement suivant :

- sous Windows : (*Dossier de l'application 4D*)\4D Extensions\Spellcheck\
 - sous Mac OS : (*Package 4D*):Contents:4D Extensions:Spellcheck:

Les noms des sous-dossiers correspondent aux langues principales, ils ne doivent pas être modifiés :

- English
- French
- German
- Spanish

Chaque dossier contient un fichier de mots par défaut. Vous pouvez ajouter des mots à ce fichier ou ajouter d'autres fichiers.

Client/Serveur

Les fichiers du correcteur orthographique sont stockés dans l'application 4D Client. Si vous souhaitez installer des dictionnaires spécialisés dans le cadre d'une solution client/serveur, vous devez veiller à ce que les dictionnaires soient installés sur chaque poste client (aux emplacement décrits ci-dessus).

Contenu des fichiers

Les fichiers des dictionnaires spécialisés sont des listes de mots séparés par des retours chariot. Par exemple :

```
4D
Server
Runtime
```

Vous pouvez ajouter des mots simples (ex. : *gloubi*), des mots composés séparés par un tiret (ex. : *gloubi-boulga*), mais vous ne pouvez pas ajouter de séquences de mots séparés par des espaces (ex. : *jean dupond*).

Le format interne des fichiers texte diffère entre Windows et Mac OS, pour des raisons liées notamment au jeu de caractères. Vous devez donc créer et fournir un fichier de dictionnaire spécialisé par plate-forme. Le fichier devra être sauvegardé dans le format texte seulement de la plate-forme de destination.

Chargement et utilisation

Les dictionnaires spécialisés sont chargés au démarrage de l'application, comme les dictionnaires standard. La langue courante des dictionnaires est basée sur celle de l'application.

En cours de session, vous pouvez changer de dictionnaire courant à l'aide de la commande `CHANGER DICTIONNAIRE`. Dans ce cas, si dictionnaire spécialisé existe dans le dossier de la langue correspondante, il est chargé.

En cours d'utilisation, il n'y a aucune différence de traitement entre les mots issus des dictionnaires standard et ceux issus des dictionnaires spécialisés.

Index

Symboles/Chiffres

- (Ligne de séparation des menus créés) 721
- ! (Caractère de filtre de saisie) 443, 448
- #
 - Caractère d'emplacement de filtre de saisie . 443, 448
 - Formats d'affichage des numériques 472
- #D
 - Code de valeur par défaut 457
 - Commentaires 108
- #H
 - Code de valeur par défaut 457
 - Commentaires 108
- #N
 - Code de valeur par défaut 457
 - Commentaires 108
- \$4D Compiler 796
- \$Explorateur d'exécution 796
- %R-, %R+ (commentaires spéciaux) 829
- %W (commentaires spéciaux) 821
- &
 - Caractère d'initialisation de filtre 446
 - Caractère de filtre de saisie 441, 443
 - Format d'affichage en notation scientifique . 473
 - Notation scientifique des numériques (format d'affichage) 473
- &\$ (notation hexadécimale) 473
- &/ (afficher un numérique en heure) 474
- &x (notation hexadécimale) 473
- * (Format d'affichage de numériques) 472
- .. (Intervalle de valeurs d'énumération) 772
- .4DB (Extension fichier 4D) 35
- .4dc 839
- .4DD 36, 38
- .4DL (Extension fichier 4D) 35, 166
- .4DR 35, 36
- .4DS (extension de segment de données) 885
- .4UG (fichier de groupes et utilisateurs) 750
- .c4d (export de méthode) 698
- .HLP (Fichier d'aide en ligne) 892
- .HTM (Fichier d'aide en ligne) 892
- .ico (fichier d'icône) 857
- .log (Générateur d'applications) 838
- .RSR (Extension fichier 4D) 35, 36, 839
- .sym (extension Windows fichier des symboles) 148, 823
- .symb (extension Mac OS fichier des symboles) 148, 823
- .xml (extension du fichier d'erreurs) 149, 825
- / (Equivalents clavier dans les menus) 722
- :79,1 (référence du menu Fichier) 707
- <!--4DVAR MAVAR--> (Serveur Web) 138
- <<< (erreur format numérique) 471
- <?[NomTable]> 394, 434, 594
- <?[NomTable]NomChamp> 394, 434, 594
- @ (arrobas)
 - Editeur de méthodes (Joker) 677
 - Gestion 153
 - Liste des enregistrements liés (Propriétés des liens) 242
 - Recherches globales 115
- [MAVAR] (Serveur Web) 138
- \ (séquences d'échappement) 684
- ^ (formats d'affichage numériques) 472
- ~ (Caractère d'affichage des filtres de saisie) 448
- ˘ (commentaires) 647, 680
- |
 - Code de filtre de saisie personnalisé 449
 - Format d'affichage personnalisé 474
- ~ (Tilde) 446
 - Caractère d'initialisation des filtres 446
 - Caractère de filtre de saisie 443
 - Code de filtre de saisie 441
- 0 (Format d'affichage numérique) 472
- 1 vers 1 (type de lien) 256
- 1919382119 (valeur aberrante) 149
- 4D Chart
 - Commandes 664
 - Zone de plug-in 548
- 4D Client (Accès au serveur Web) 748
- 4D Client Web Server (Gestion des accès 4D Client) 749
- 4D Developer Network 550
- 4D Draw 550
- 4D Insider
 - Commentaires 105
 - Composants 99
- 4D Internet Commands 664

4D Modèles	30	Accès	
4D OLE Tools	332	Activer le système de mots de passe	741
4D Open		Administrateur	736
Accès à la base	179	Afficher les utilisateurs dans la fenêtre Mot de passe	732
Accès aux sous-tables	201	commandes de menus	755
4D Plugin API	550	Créer des groupes	745
4D Runtime	727, 834	Créer des utilisateurs	741
4D Runtime Single User	840	enregistrements	207
4D Runtime Volume License	840	formulaires	340, 753
Personnaliser le dossier	843	Gestion	729
4D Server		Gestion (Préférences)	128
Accès 4D Open	178	Groupes (créer)	741
Chemin d'accès	733	hiérarchique	734
Crypter les connexions	181	Historique	757
Développement avec	119	Menus	727
Mots de passe	733	méthodes	651
Nom de publication	176	méthodes projet	754
Numéro de port	177	mode Structure	738
Sauvegarder mot de passe	733	mode Utilisation	738
Stockage des fichiers	29	opérations sur les enregistrements	751
Timeout 4D Client	177	plug-ins	748
Verrouillage d'objets 119, 210, 216, 316, 339, 760		Préférences	128
4D Syntax.rsr	97	Propriété de formulaire	341
4D Templates	30	Super_Utilisateur	736
4D Tools	23	Système général	730
Récupération par analyse des marqueurs d'enregistrement	211	tables	207
Supprimer segments de données	888	Utilisateurs (créer)	741
4D View	550	Accès au groupe (Plug-ins)	749
4D Write	550	Accès au Web Service	870
Utilisation	218	Accès par 4D Open (Préférences)	178
4DACTION	652	Accès Structure	
4DHTMLVAR	652	Mots de passe	738
4DMETHOD	652	Préférences	128
4DSCRIPT	652	Accès utilisateur (Préférences)	130
4DVAR	652	Accès Utilisation	
4DWSDL	867	Mots de passe	739
4DWSDL/DOC	867	Préférences	128
A		Accueil	
A propos de 4e Dimension (Menu)	68	Affichage de la fenêtre	127
A une valeur aberrante (variables locales)	149	Modifier l'image	723
A_WebService	192	Actif (Etat bouton 3D)	506
Abrégé (format de date)	468	Action	
Abrégé Jour Mois Année (format de date)	468	Propriétés des objets	483
Acceptation de saisie (raccourci)	133, 134	Action en cas de double-clic	567

Actions des boutons	497	Affichage par défaut	
Ajouter sous-enregistrement	499	Editeur de formulaires	143
Annuler	498	Editeur de méthodes	144
Annuler Edition	500	Afficher	332
Dernier enregistrement	498	Barre d'outils (Préférences)	127
Dernière page	498	bibliothèque d'images	780
Enregistrement précédent	498	et masquer	318
Enregistrement suivant	498	fenêtres (Préférences)	127
Modifier sous-enregistrement	499	formulaire hérité	319
Page précédente	498	icônes des champs	141
Page suivante	498	libellés des taquets	319
Pas d'action	498	limites	320
Préférences	501	Menu	329
Premier enregistrement	498	Menu contextuel	333
Première page	498	page 0	319
Répéter	500	pages de formulaires	416
Séparateur automatique	500	Papier	319
Supprimer enregistrement	498	règle	319
Supprimer sous-enregistrement	500	Règle (Editeur de formulaires)	364
Valider	498	taquets	319
Actions standard	497	utilisateurs dans la fenêtre Mot de passe (Préférences)	130, 732
Associer aux menus	711	zone de prévisualisation (Explorateur)	73
Boutons	300	Afficher enregistrement	567
Exécuter sans valider	714	Afficher la barre d'outils (Préférences)	127
Menus	711	Afficher la boîte de dialogue de connexion	845
Option du menu contextuel	333	Afficher la documentation en ligne	94
Activer la grille magnétique	371	Afficher la ressource	332, 394
Menu	329	Afficher le format	332, 394
Menu contextuel	333	Libellés dynamiques	435
Activer le magnétisme par défaut (Préférences)	143	Afficher le nom	332, 394
Activer le suivi d'activité	112	Libellés dynamiques	435
Activer les commandes de menus créés	719	Afficher le Presse-papiers	
Activer les commentaires auto (Préférences)	141	Action standard	501
Activer les mots de passe	741	Menu Edition	64
Administrateur	736	Afficher les en-têtes (List box)	530
Renforcer ses pouvoirs	756	Afficher les entiers en hexadécimal	112
Adresse du Proxy (Préférences)	193	Afficher les icônes des champs	141
Adresse IP (Préférences)	182	Afficher les listes	
Affichage		Editeur de méthodes	144
Créer des formats pour	450	Préférences	661
Créer des formulaires sortie pour	578	Afficher les warnings dans la liste	820
Formats	467	Afficher numéros de lignes	665
images de la bibliothèque	403	Préférences	145
images statiques	403	Afficher ou masquer les objets d'une vue	389
Propriétés d'objets	483	Agrandir	
Affichage de la fenêtre d'accueil	127	horizontalement (objets)	363
Affichage de la fenêtre de flush (Préférences)	160	List box	534
Affichage de la progression de l'impression	127	verticalement (objets)	363
Affichage des bibliothèques d'objets	411		

Aide (Menu)	68	Aligner	
Aide automatique à la saisie	675	Menu	331
Désactiver	146	objets	367
Aide en ligne	894	sur la grille	370
Appel depuis une base 4D	894	Utiliser la boîte de dialogue	369
Associer à une base	891	Aller à ligne n° (Editeur de méthodes)	697
Configurer	892	Aller à page	
contextuelle	354, 893	Grille de boutons	515
Format HTML	892	Menu	329
Infobulles	463	Onglets	543
Info-bulles (champs)	228	Pop-up/liste déroulante	522
Numéro de rubrique d'aide	354	Zone de défilement	522
Propriétés d'objets	483	ALLER A PAGE (commande)	417
Propriétés des champs	228	Alpha (Compilation)	149
Ajout d'un sous-enregistrement (raccourci)	134	Alphabets non romans	459
Ajout de champs (outil)	327	Alphanumérique	
Ajouter		Type par défaut (Compilation)	149
champs (Assistant de création de formulaires)	285	Alphanumériques	
champs (Explorateur)	85	Formats d'affichage	475
écran d'accueil (menus créés)	723	Type de champs	217
icône à une commande de menu	717	Ancien mécanisme du menu Edition	707
lignes de séparation (Menus créés)	720	Animation (option de compression QuickTime)	228
menus	708	Annulation de saisie (raccourci)	134
nouvelle énumération	765	Annuler	
page de formulaire	329, 413	Action automatique	300, 498
sous-formulaire	303, 557, 559	Menu Edition	63
tables (Explorateur)	85	Annuler Edition (action standard)	500
taquets	601	Annuler et répéter multiples	679
valeurs dans une énumération	766	Annuler l'opération au bout de N tentatives	172
Ajouter (privilège d'accès aux enregistrements)	207	Annuler la sauvegarde après une attente de	171
Ajouter aux favoris	34	Antislash (caractère d'échappement)	684
Ajouter enregistrement (Action standard)	568	Apparence	
Ajouter sous-enregistrement (action standard)	301, 499	objets (modifier)	391
Ajouter un fils (Enumérations hiérarchiques)	767, 768	objets des formulaires	293
Ajustement dynamique	351	Propriétés d'objets	483
Alignement	322	rectangles (Assistant de création de formulaires)	295
Assistant de création de formulaires	295	Apparence des champs	295
Boîte de dialogue	369	Double	392
Menu contextuel	333	Normal	392
Prévisualiser	370, 374	Relief	392
Répartition	372	Relief inversé	392
Textes	396	Système	392
Alignement magnétique	367, 370	Trait pointillé	392
		Transparent	392
		Appeler le fichier d'aide en ligne	894
		Application (Préférences)	123
		Application 4e Dimension	68

Application Client-Serveur	845, 846	Personnaliser les boutons	299
Regénérer	850	Présentation	270
Application exécutable	840	Réorganiser les champs	287
Emplacements des fichiers Web	844, 850	Saisissable en liste	305
Fichiers générés	843	Sélection multilignes	305
Regénérer	844	Sélectionner des champs	284
Application exécutable utilisant 4D Runtime Volume		Sélectionner des champs (Page Champs)	292
License Light	842	Styles (formulaire sortie)	581
Application exécutable utilisant 4D Runtime Volume		Supprimer un champ	291
License Pro ou 4D Runtime Volume License		Taille du formulaire	297
Sponsored	842	Thème Mac (option)	295
Applications clientes		Windows 3.11, NT 3.51 (option)	295
En cas d'erreur	853	Windows 95/98/2000, NT 4 (option)	295
Forcer la mise à jour	852	Assistant de tableaux d'imagettes	787
Mise à jour automatique	847	Assistant Web Services	58, 872
Applications personnalisées	727	Menu	67
Appliquer une feuille de style	312	Associer	
Archives		équivalent clavier (objet actif)	485
Compression	173	icône au bouton 3D	506
Segmentation	172	Numéro de rubrique d'aide à un formulaire 4D	354
Arguments (filtres de saisie)	447	Attributs	
Arrêt sur commande (Explorateur d'exécution)	113	champs, voir aussi Attributs des champs	222
Arrêter le serveur Web (Menu)	65	méthodes	653
Arrière-plan		police (Enumérations)	772
Couleur (Assistant de création de formulaires)	296	Propriétés des champs	213
Couleurs	399	tables	209
Assistant de création de formulaires	277, 579	texte (objet)	395
Ajouter un sous-formulaire	303	Attributs des champs	222
Apparence des objets	293	Compression QuickTime	226
Automatique (option)	295	Définir	215
Boutons (formulaire sortie)	584	Modifier	231
Boutons d'ajout et de suppression	306	Au cas ou	635
Champs (formulaire sortie)	581	Aucun	
Champs liés saisissables	292	Mode de sélection	565
Couleurs	296	Style bouton 3D	503
Créer un formulaire	281	Automatique	
Emplacement des libellés	298	Assistant de création de formulaires	295
Générer le nouveau formulaire	306	Couleurs	400
Liée au formulaire (option)	295	Lien	253
Mac OS 7 (option)	295	Autorisations d'accès (Commandes de menus)	755
Mac OS 9 (option)	295	Autoriser Déployer-Contracter (Préférences)	146
Options (formulaire sortie)	581	Autoriser énumération (Propriétés des champs)	215
Options avancées	291	Autoriser Glisser	673
Options avancées (formulaire liste)	581	Préférences	146
Page Boutons	299	Autoriser l'aide automatique à la saisie	677
Page Champs	292	Préférences	146
Page Options	297	Autoriser l'ouverture du fichier de données en lecture	
Page Sous-formulaire	303	seule (Préférences)	154
Page Styles	293		

Autoriser la suppression (sous-formulaires)	568	Base de données (thème Préférences)	153
Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle (Préférences)	153	Base interprétée	34
Autoriser les connexions avec 4D Open (Préférences)	179	Bases de données	
Autoriser requêtes Web Services	865	Activer le système de mots de passe	741
Préférences	192	Associer une aide en ligne	891
Autoriser SSL pour le serveur Web (Préférences) .182		compilée	840
Autre couleur	400	Créer	26, 60
Avancé		Créer la structure	201
Assistant de création de formulaires	291	Générer l'application	67
Préférences	185	Nommer	29
Avant-plan (Couleurs)	296	Nouveau	60
Avec contraintes de redimensionnement	352	Ouvrir	30, 61
Avec pop-up menu (Boutons 3D)	507	Principes	196
		Publier au démarrage	182
		Utiliser des modèles	26
		Bevel (Style bouton 3D)	505
		Bevel arrondi (Style bouton 3D)	505
		Bibliothèque d'images	50, 779
B		Afficher	780
Backup.XML	175	Ajouter des images	781
Badges	324, 381	Annuler les modifications	787
Affichage par défaut	143	Associer une icône à une commande de menu	717
Barre d'objets		Bitmap	785
Editeur de formulaires	324	Boutons image	511
Barre d'outils	69	Coller une image du Presse-papiers	783
Afficher	127	Créer une image vide	783
Editeur de formulaires	321	Edition des images	785
Editeur de méthodes	657	Importer une image	781
Outils d'alignement	368	Insérer dans un formulaire	400
Barre de défilement hor. (option Objets Texte) .460		Pop-up menu image	524
Barre de défilement horizontale		Propriétés des images	784
Sous-formulaires	568	Sauvegarder les modifications	787
Barre de défilement vert. (option Objets Texte) .460		Tableaux d'images	50, 779, 787
Barre de menus		Version précédente	787
active	349	Bibliothèques d'objets	406
par défaut	705	Affichage	411
Renommer	706	Créer	61
Barres de défilement		Dossier Extras	412
Ajouter	460	Extras	412
List box	531	Ouvrir	61
Barres de menus		Binary Large Object (BLOB)	217, 220
Associer à un formulaire	348	Bitmap (Bibliothèque d'images)	785
courantes	707	BLOB (type de champ)	220
Création	705	BLOB VERS DOCUMENT (commande)	220
Editeur	49	Boîte à outils	66
Liste	707	Booléens	
Bascule sur passage du curseur (Mode boutons image)	513	Champs	219
Base (Méthodes)	626	Formats d'affichage	476
Base compilée	34		

Bordures		Boutons 3D	
Menu	330	avec pop-up menu	507
Motif	398	Style de bouton	503
Propriétés d'objets	483	Type de variable	149
Style des	392	Boutons d'ajout et de suppression	
Boucles	635	Sous-formulaire (Assistant)	306
Bouton barre outils (Style bouton 3D)	504	Boutons dans sous-formulaires	499
Bouton poussoir (Style bouton 3D)	503	Boutons image	509
Boutons	495	Bascule sur passage du curseur	513
3D	496	Défilement continu sur clic	513
à pulsations (Mac OS X)	496	Défilement tous les N ticks	514
Actions	497, 498	Dernière image si désactivé	513
Actions standard (Assistant de création de formulaires)	300	Nom/N°	506, 511
Ajouter sous-enregistrement	499	Nombre de lignes et de colonnes (Liste des propriétés)	512
Annuler	498	Raccourci d'insertion	791
Annuler Edition	500	Recommencer la séquence	513
Assistant de création de formulaires (formulaires sortie)	584	Ressource PICT	511
Créer (Explorateur)	75	Retour sur relâchement du clic	513, 514
Dernier enregistrement	498	Roll over	513
Dernière page	498	Source	511
Emplacement	300	Transparent	514
Enregistrement suivant	498	Type de variable	149
Famille de boutons	300	Variable	511
Grilles de boutons	515	Boutons inversés (Type de variable)	149
inversés	496	Boutons invisibles	496
invisibles	496	Séparateur automatique	500
Modifier sous-enregistrement	499	Type de variable	149
Navigation	417	Boutons radio	517
Outil d'insertion	327	Affichage des champs booléens	477
Page précédente	498	Outil d'insertion	327
Page suivante	498	Type de variable	149
par défaut	495	Boutons radio 3D	501, 517
Pas d'action	498	Type de variable	149
Personnaliser (Assistant de création de formulaires)	299	Boutons radio groupés par nom	136, 137
Premier enregistrement	498	Boutons radio image	517
Première page	498	Type de variable	149
Propriétés (Explorateur)	75	BuildApp.XML	837
Répéter	500		
Séparateur automatique	500	C	
standard	495	C (Corps)	601
Supprimer (Explorateur)	75	Cache	
Supprimer enregistrement	498	Ecriture toutes les... minutes (Préférences)	159
Supprimer sous-enregistrement	500	Process gestionnaire	796
Type par défaut (Compilation)	149	Serveur Web	185
Valider	498	Statistiques	111
		Vider (serveur Web)	186
		Web	185

Cacher	
process	809
règle (Editeur de formulaires)	364
zone de prévisualisation (Explorateur)	73
Cadenas	390
Formulaires	347
Cadrams	538
Cadre (glisser-déposer)	126
Calcul du cache adaptatif	156, 157
Calcul sur dates (Préférences)	162
Caractère séparateur (champs numériques)	218
Caractères	
d'affichage (filtres de saisie)	448
d'affichage numériques	472
d'échappement	684
d'emplacement (filtres de saisie)	448
d'initialisation des filtres de saisie	446
escape	684
étendus (Web)	189
ignorés (Filtres de saisie)	449
Jeu standard (Web)	190
Cases à cocher	516
Outil d'insertion	327
Position du libellé	478
Trois états	516
Trois états (List box)	535
Type de variable	149
Cases à cocher 3D	501
Type de variable	149
Centimètre (Unité de la règle)	365
Cercles (Outil de création)	327
cert.pem	844, 850
Chaîne fixe (Compilation)	150
Champ correspondant (Menu contextuel)	333
Champs	
Aide (propriété)	228
Ajout (outil)	327
Ajouter	85
Ajouter (Assistant de création de formulaires)	285
Ajouter (Page Champs)	292
Ajouter dans une page vide	416
Alpha (type)	217
Apparence (Assistant de création de formulaires)	295
Assistant de création de formulaires	292
Assistant de création de formulaires (formulaires sortie)	581
Associer des méthodes aux	550
Attributs	222
BLOB (type)	220
Champ discriminant (Propriétés des liens)	246
Champs liés (Propriétés des liens)	242
clé d'appel	236
clé primaire	236
Compression (attribut)	226
Contrôles de saisie	435
Couleur	229
Créer	211
dans les zones de texte	393
Date (type)	219
discriminants	254, 256
Emplacement des libellés	298
Enlever (Assistant de création de formulaires)	285
Entier (type)	219
Entier long (type)	219
Enumération & Aide (propriété)	228
Enumérations	436, 438
Glisser-déposer	84
Heure (type)	219
Icônes	141
Image (type)	220
Indexé (attribut)	224, 436
Insérer dans formulaires	431, 594
invisible (attribut)	225
Libellés (apparence)	295
Libellés dynamiques	394
Libellés dynamiques dans les formulaires	434
liés	235
Liste	203
Modifier	230
Modifier (formulaire)	433
Nombre maximum	200
Noms	214
Noms dynamiques	299
Noms réservés	214
non modifiable (attribut)	223, 436
non saisissable (attribut)	223, 436
Numérique (type)	218
Numéro de séquence	457
Numéros	214
obligatoire (attribut)	222, 437
Placer dans une méthode	634
Propriétés	433, 436
Renommer	72, 230
Renommer une zone de groupe	290
Réorganiser (Assistant de création de formulaires)	287
Réorganiser zone de groupe	290

Saisissable	437	Chercher précédente (Menu Edition)	64
Sélectionner	215	Chercher suivante (Menu Edition)	64
Sélectionner (Assistant de création de formulaires)	284	Choix du mode (Image sur fond)	481
Sous-tables	200	Classique (mode d'indexation)	231
Supprimer	213, 291	Clavier (changer la configuration)	459
Supprimer d'une zone de groupe	290	Clé d'appel (champs)	236
table courante (sélectionner)	284	Clé primaire (champ)	236
Texte (type)	218	Clés XML Backup (manuel)	175
Transformer en variable	433	Clés XML BuildApplication (manuel)	838, 852
Types	216, 219	CLI	897
unique (attribut)	225, 436	Clic droit sous Mac OS X	24
Valeurs maximales	455	Client Server executable	848
Valeurs minimales	455	Client-serveur	
Valeurs par défaut	456	Générateur d'applications	836
Visualiser le type	84	Préférences	176
Zone de groupe (Assistant de création de formulaires)	288	Code ASCII du 0 (Préférences)	161
Champs Alphanumériques (Formats d'affichage)	475	Code compilé (effacer)	820
Champs Booléens (Formats d'affichage)	476	Codes	
Champs Date (Formats d'affichage)	468	filtres de saisie	445
Champs Heure (Formats d'affichage)	469	valeurs par défaut	457
Champs Images (Formats d'affichage)	478	Codes postaux (types de champ)	217
Champs liés saisissables	292	Coller	
Champs numériques (Formats d'affichage)	470	Action standard	500
Champs Texte		image	401
Impression taille variable	614	Menu Edition	63
Changement de plan	323	un Presse-papiers	680
Changer		Coller depuis le Presse-papiers	724
fichier de données	35	Colonnes (Etats en)	590
mot de passe	131, 733	Colonnes de list box	532
CHANGER BARRE (commande 4D)	727	Combo box	522
CHANGER DICTIONNAIRE	462, 903	Outil d'insertion	327
CHANGER PRIVILEGES (Commande 4D)	756	Valeurs par défaut	457
CHANGER UTILISATEUR COURANT	129	Command Line Interface	897
Charger (accès aux enregistrements)	207	Commandes	
Charger groupes et utilisateurs	749	Affichage de la documentation	95
Charger liste (Commande)	459	Afficher la documentation en ligne	94
Chemin d'accès	38	dans des méthodes	635
4D Server	733	Glisser-déposer (Explorateur)	96
Chemin d'accès HTML par défaut (Préférences)	183	Page de l'Explorateur	93
Chemin de compilation (Préférences)	150	Commandes de menus	
Chercher (Menu Edition)	64	Accès	755
Chercher dans la base	115, 694	Activer	719
Menu Edition	63	Affecter une icône	717
Chercher dans les méthodes	694	Ajouter	709
Chercher identique	695	Associer une méthode	711
Menu Edition	64	Autorisations d'accès	755
		Caractères de contrôle	710
		Désactiver	719
		Equivalents clavier	721

Infobulles	718	Toujours compiler pour les deux plates-formes	148
Lignes de séparation	720	Toutes les variables sont typées	150
Réorganiser	711	Type alpha par défaut	149
Style de police	718	Type de bouton par défaut	149
Supprimer	726	Type numérique par défaut	149
Commencer un glisser-déposer (Préférences)	143	Vérification du code	814
Commentaires	680	Compilé	
automatiques	107	Différence interprété compilé	811
Composants	99	Ouvrir en	32
Insérer la date, l'heure ou l'utilisateur	106	Compiler	817
méthodes publiées (Web services)	869	Compiler_ (méthodes compilateur)	151
Modifier le style	106	Composants	99
Rechercher	117	Attributs	100
Commentaires par défaut pour les formulaires et les méthodes	141	Page de l'Explorateur	98
Commentaires spéciaux		COMPRESSER BLOB (commande)	220
%R- et %R+	829	Compression des archives	173
%W	821	Compression des champs image	226
Commenter/Ne pas commenter	681	Configuration des sauvegardes (Préférences)	164
Communication Client/Serveur (Préférences)	178	Configuration du clavier	459
Comparaisons (Préférences)	161	Configuration du système (informations)	68
Compatibilité		Configuration Web	
données	36	Préférences	181
Préférences	134	Confirmation de création (Propriétés des liens)	242
Supprimer "/" sur les URLs inconnus	139	Conflits	
Utiliser la méthode Debut de la V5.x.x	135	Liens	264
Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x	136	Liens multiples vers la même table	266
Web (Préférences)	138	Liens provenant de plusieurs enregistrements	267
Compatibilité 6.8 pour le rendu du texte (Préférences)	136	Relation circulaire (liens)	265
Compilateur	55	Connexions (Préférences)	
Définition	811	4D Open	179
Menu	67	persistantes	190
Préférences	147	Conservé uniquement N derniers fichiers de sauvegarde	169
Compilation		Considérer @ comme caractère pour les tris et les recherches	153
Analyse syntaxique	814	Constantes	635
Chemin de compilation	150	Explorateur d'exécution	111
Contrôle d'exécution	148	Glisser-déposer (Explorateur)	98
Effectuer les passes de typage	150	Page de l'Explorateur	97
Emplacements des plug-ins	830	Construction d'une application client-serveur	845
Générer le fichier d'erreurs	148	Construire	
Générer le fichier de symboles	148	Application	836
Initialiser les variables locales	149	Application Client-Serveur	846
Les variables globales sont typées	150	Contenu de la sauvegarde	164
Méthodes Compilateur	150	Contenu du champ SOAP Action	871
mode Fat binary	812	Contextes temporaires (Préférences 4D Client)	184
Objets compilés	812	Contours de la page d'impression (Afficher et masquer)	319
Plug-ins	830		
Préférences	822		

Contracter tout	678	Couleur de la police	
Contrainte		Automatique	588
Création d'objets	325	Couleur de police	396
Redimensionnement	360	Couleur du fond	
Contraste système	587	Transparent	588
Control clic	24	Couleur lignes horizontales (List box)	531
Contrôle d'exécution	828	Couleur lignes verticales (List box)	531
Désactiver localement	829	Couleurs	
Préférences	148	arrière-plan	399
Contrôles de navigation		Assistant de création de formulaires	296
Ajouter dans une page de formulaire	417	automatique	400
Contrôles de saisie	435	Couleur de contraste système	587
Configuration du clavier	459	Couleur de fond	399
Filtres	441	Couleur de police	399
Méthodes formulaire	437	Couleur de trait	399
objets actifs	484	liens	248
Obligatoire	438	lignes des taquets	143
Propriétés d'objets	483	Matrices	489
Propriétés des liens	436	Menu	330
Saisissable	437	Menu contextuel	333
Tabulable (champs)	438	Méthodes	668
Triggers	436	personnalisées	400
Valeurs maximales et minimales	455	polices (List box)	530
Valeurs par défaut	456	premier plan	399
Web	187	Propriétés d'objets	483
Conversion texte (Préférences)	189	Propriétés des champs	229
Coordonnées (Propriétés d'objets)	483	Couper	
Copier		Action standard	500
Action standard	500	Menu Edition	63
Copier-coller multiples	679	objets	381
Menu Edition	63	Court (format de date)	468
objets	376	Création de formulaire automatique (Préférences)	125
un Presse-papiers	680	Créer	298
Corbeille		aide en ligne contextuelle	893
Explorateur	101	barre de menus	705
Récupérer un objet	102	base	60
Vider la corbeille	103	base de données	26
Corps		bibliothèque d'objets	61
Présentation	571	champs	211
Zone de formulaire sortie	575	énumérations	759, 765
Correction orthographique	461	énumérations hiérarchiques	767
Dictionnaires spécialisés	901	états imprimés	596
CORRECTION ORTHOGRAPHIQUE (commande)	461	feuille de style	310
Couleur de contraste système	587	fichier de données	38
Couleur de fond	399	filtres de saisie	450
alternée (Colonne de List box)	531, 536	formats d'affichage	450
Colonne de List box	536	formulaires	61, 269, 306
List box	531	formulaires (Assistant)	277, 281

- formulaire (Explorateur) 86
 - formulaire de saisie 269
 - formulaire multi-pages 412
 - formulaire par défaut 272
 - formulaire sortie (pour affichage) 578
 - groupes (Mots de passe) 741, 745
 - hiérarchie de groupes (Mots de passe) 748
 - image 783
 - info-bulles 464
 - liens 248
 - mailings 592
 - menu 701
 - menus connectés 708, 715
 - méthodes 61, 641
 - méthodes (Explorateur) 90
 - méthodes formulaire 646
 - méthodes objet 555, 641
 - méthodes projet 642
 - modèle de formulaire 306, 307
 - nouvelle table 205
 - objet actif 483
 - process 797
 - sous-formulaire 559
 - table 61, 205
 - tableau d'imagettes 787
 - taquets de contrôle 601
 - triggers 645
 - utilisateurs 741
 - variable non-saisissable 494
 - zone de groupe (Assistant de création de formulaires) 288
 - zones de texte 393
 - Créer des nouveaux segments si nécessaire 155
 - Créer fenêtre
 - Nom de la fenêtre par défaut 345
 - Options de redimensionnement (formulaire) 351
 - Créer fenêtre formulaire
 - Nom de la fenêtre par défaut 345
 - Options de redimensionnement 351
 - Créer un dossier pour la base 27
 - Créer un formulaire multi-page si nécessaire (option de formulaire) 298
 - Créer un objet 325
 - Créer une table (import de données) 128
 - Crypter les connexions client-serveur (Préférences) 181
 - CUMULER SUR 603
- D**
- D (formulaire Entrée et Sortie courant) 309
 - Date
 - Commentaires 106, 107
 - Formats d'affichage 468
 - Type de champ 219
 - Date courante (Valeur par défaut) 457
 - Date de création (Composants) 99
 - Debut 626
 - Compatibilité 626
 - Utiliser (Préférences) 135
 - Décalage du fond (Style bouton 3D) 503
 - Décalage icône (Boutons 3D) 509
 - DECOMPRESSER BLOB (commande) 220
 - Découpage de l'image (Boutons 3D) 506
 - Découvrir 874
 - Défilement continu sur clic (mode boutons image) 513
 - Défilement tous les N ticks (Mode boutons image) 514
 - Défini par l'utilisateur (jeu de caractères Web) 190
 - Définir
 - l'unité 364
 - l'unité (Menu) 329
 - taille du formulaire 297
 - Définir priorité CPU 132
 - Définitivement supprimé (Attribut de table) 210
 - Dégrouper
 - Menu 331
 - objets 367
 - Délai avant déconnexion (Préférences) 191
 - Délai avant déconnexion Client/Serveur (Préférences) 177
 - Demander (Formulaire) 125
 - Démarrage (Préférences) 124
 - Démarrer un process (option de menu) 712, 799
 - Déplacement 321
 - Préférences 142
 - Déplacer
 - horizontalement (déplacement des objets) 363
 - image d'une table 204
 - objets 358
 - taquets (formulaire sortie) 577
 - verticalement (déplacement des objets) 363
 - DEPLACER OBJET 351
 - Déplacer vers vue 388
 - Déployer tout 678
 - Déployer/Contracter (méthodes) 678

Déposable		Dossier de destination	837
List box	532	Dossier local	
Propriétés d'objets actifs	487	Documentation (Préférences)	152
Dernier enregistrement (action automatique)	301, 498	Dossier Macros	687
Dernière image si désactivé (mode boutons image)	513	Dossier PlugIns	549
Dernière page (action automatique)	301, 498	Dossier racine Web	844, 851
Dernière sauvegarde (Préférences)	166	Dossier temporaire (Préférences)	125
Désactivé (Etat bouton 3D)	506	Dossiers (Explorateur)	76
Désactiver des commandes de menus créés	719	Ajouter un objet lors de sa création	81
Désactiver la saisie prédictive	677	Dossiers par défaut	78
Désactiver le filtrage	129	Editeur de méthodes	663
Désactiver les warnings	821	Groupes	82
Dessin (outils de)	327	Informations	82
Destination de recherche	111	Renommer	72
Détection et activation des URLs	460	Supprimer	80
Développeur (Type d'utilisateur)	743	DossierWeb (Racine HTML par défaut)	183
Dialogue caché (statut de process)	805	Double (Apparence des champs)	392
Dictionnaires	462	Double-clic sur ligne	567
spécialisés	463, 901	Double-clic sur ligne vide	567
Dim	363	DTD des macros	895
Dimensions (Propriétés d'objets)	483	Duplications d'objets	375, 490
Dimensions des formulaires	349	Dupliquer	
Discriminant (champ)	254, 256	Énumérations	766
Liens	254	Filtre ou format	453, 466
Disponible via 4DACTION, 4DMETHOD et 4DSCRIPT	652, 655	Menu	332
Diviser la fenêtre de l'éditeur de méthodes	666	objets (Editeur de formulaires)	374
DOC	863	Dupliquer plusieurs	375, 490
DOCUMENT VERS BLOB (commande)	220	Menu	332
Documentation		Dupliquer sur matrice	488
Accès depuis l'Explorateur	94	Menu	332
Affichage dans l'Explorateur (Mac OS)	95	Durée de conservation des process Web inactifs	186
méthodes	869		
Préférences	151	E	
Télécharger les pages HTML manquantes si nécessaire (Préférences)	152	E	
Données		En-tête	601
Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle	153	Formulaire Entrée courant	309
Changer	35	E1 (En-tête de niveau 1)	601
Ecriture du cache	159	Echec de la mise à jour de l'application cliente	853
Emplacement du fichier	35	Ecran d'accueil	723
fichier de données	35	Editer expression (recherches)	116
Gestion (Préférences)	153	Editer l'image (menu contextuel)	333
Saisir dans des tables liées	253	Editeur d'énumérations	765
Dossier 4D Client	847	Ajouter des valeurs	766
Dossier 4D Server	847	Hauteur minimale	775
Dossier de 4D Runtime Volume License	841	Rendre un onglet actif	777
		Rendre une énumération modifiable	774
		Rendre une liste hiérarchique modifiable	777
		Supprimer des énumérations	769

Supprimer des valeurs	769	Ecrire une méthode	669
Trier une énumération	773	Imprimer les titres	141
Editeur de barres de menus		Insertion de points d'arrêt	661
Activer et désactiver une commande	719	Listes	659
Ajouter des commandes	709	Mots-clés	659
Ajouter des lignes de séparation	720	Ne rien signaler	671
Ajouter des menus	708	Options	145
Associer des équivalents clavier	721	Options de saisie	670
Associer une icône à une commande	717	Police par défaut	144
Associer une méthode	711	Préférences	144
Barre de menus courante	707	Raccourcis clavier	685
Caractères de contrôle	710	Signaler élément correspondant	670
Connecter des menus	715	Signaler paramètre complet	671
Démarrer un process	712, 799	Styles et couleurs des éléments de syntaxe	146
Lancer un process	799	Utilisation	656
Ligne courante	707	Vérifier la syntaxe	674
Liste des barres de menus	707	Zone d'édition	659
Réorganiser les menus	711	Editeur de mots de passe	
Supprimer des menus connectés	716	Charger des groupes	749
Supprimer un menu	726	Placer des groupes dans d'autres groupes	748
Supprimer une commande de menu	726	Placer des utilisateurs dans des groupes	747
Editeur de formulaires		Sauvegarder des groupes	749
Afficher et masquer des éléments	318	Editeur de structure	202
Afficher la méthode objet	332	Imprimer les titres	141
Barre d'objets	324	Police	140
Barre d'outils	321	Préférences	141
Imprimer les titres	141	Editeurs	
Menus	327	du mode Structure	43
Menus contextuels	333	Editeur d'énumérations	52
Ouvrir un formulaire	338	Editeur d'utilisateurs	48
Police de la règle	140	Editeur de barres de menus	49
Préférences	142	Editeur de feuilles de style	310
Présentation	271, 280, 315	Editeur de formulaires	45, 271, 280
Redimensionner les objets	384	Editeur de groupes	48
Vues	386	Editeur de méthodes	46, 656
Zones de texte	393	Editeur de mots de passe	48
Editeur de formules		Editeur de structure	44, 202
Autoriser commandes et méthodes	138	Editeur énumérations	765
Désactiver le filtrage	129	Fermer	62
Editeur de méthodes		Fermer tout	68
@ (Joker)	677	formulaires (Eléments de base)	315
Affichage de la syntaxe	662	formulaires (Utilisation)	316
Affichage par défaut	144	Imprimer les titres	141
Afficher les listes	144	sauvegarder	62
Aide automatique à la saisie	146	Version enregistrée	62
Aides à la navigation	685	Edition	
Autoriser Déployer-Contracter	146	Ancien mécanisme	707
Barre d'outils	657	Editeur de barres de menus	707
Conventions d'affichage	670	Menu	63

Menu par défaut	708	Enregistrements	
Préférences	64	Accès	207
v 6.8	707	Définitivement supprimé	210
Effacer		Ecriture du cache toutes les... minutes	159
Action standard	500	Numéro (option d'affichage de formulaire)	298
code compilé	820	parents	201
Image d'accueil	725	Restreindre l'accès	751
Menu Edition	63	Enregistrer (accès aux enregistrements)	207
objet	63	Enregistrer comme modèle	664
Effacer la sauvegarde la plus ancienne	170	Enregistrer requêtes dans fichier (Préférences)	187
Effacer tous les modèles personnalisés	378	Enrichir les menus créés	717
Préférences	142	Ensembles (Explorateur d'exécution)	111
Effectuer les passes de typage (Préférences)	150	En-tête	
Effet miroir	405, 488	Créer	602
Élément modifiable (énumération)	777	Présentation	571
Éléments d'énumérations		Zone de formulaire sortie	574
Ajouter	766	En-têtes de list box	536
Associer des icônes	770	Entiers	
Supprimer	769	Formats d'affichage	470
Éléments de syntaxe		Type de champs	219
Personnaliser	668	Entiers longs	
Styles	146	Formats d'affichage	470
Emplacement	125	Type de champs	219
boutons (Assistant de création de formulaires)	300	Entrée (Formulaire)	
dossier temporaire (Préférences)	125	Désigner	308
fichier de données	35	Énumération & Aide	
fichier de sauvegarde	35	champs (Propriétés des champs)	215
fichier de structure	34	Propriétés des champs	213
icône (List Box)	537	Énumération (List box)	533
libellés des champs (Assistant de création de formulaires)	298	ENUMERATION VERS TABLEAU (commande)	521
En attente d'entrée-sortie (statut de process)	805	Énumérations	
En attente d'événement (statut de process)	805	Ajouter des valeurs	766
En attente de drapeau interne (statut de process)	805	Ajouter un fils	767, 768
En compilé / En interprété	65	Associer aux champs	438
En cours d'exécution (statut de process)	805	Associer des icônes	770
Encodage HTML	190	Classer	773
Endormi (statut de process)	805	Créer	52, 759, 765
Enfoncé (Etat bouton 3D)	506	Créer des sous-énumérations	767
Enlever champs (Assistant de création de formulaires)	285	Créer pour la saisie	761
Enregistrement		Définir des attributs de police	772
précédent (action automatique)	301, 498	Définir des intervalles de valeurs	772
suivant (action automatique)	301, 498	Dupliquer	766
Supprimer (action automatique)	301, 498	Editeur	52
		Élément modifiable	777
		Exclusions	441
		Hauteur minimale	775
		hiérarchiques	762, 767
		Insertion par glisser-déposer	778
		Intervalles de valeurs	764, 772

Menu contextuel	333	en colonnes	590
Modifiable par l'utilisateur	775	Etiquettes (imprimer)	614
modifiables	774	Etiquettes personnalisées	592
Nouveau fils	767, 768	Exemple	607
Nouvelle valeur	766	Formulaires sortie	590
Numéro de référence	771	Imprimer images (options)	612
Obligations	440	Imprimer sous-formulaire (options)	611
Propriétés des champs	228, 436	Imprimer textes (options)	613
Référence	771	imprimés	596
Renommer	766	Initialiser le traitement des ruptures	603
simples (sources)	440	Présentation	571
Supprimer	769	résumés	607
Supprimer des éléments	769	Ruptures	598
Trier	773	Supprimer taquets	602
Valeur minimale et maximale	764	Taquets	574
Valeurs interdites	763	Utiliser des champs images	611
Valeurs obligatoires	763	Utiliser des champs texte	611
Valeurs par défaut	458	Utiliser des sous-formulaires	611
Envoyer directement les caractères étendus	189	Zone d'en-tête	574
Epaisseur de trait	396	Zone de Corps	575
Autres	397	Zone de Pied de page	576
matrices	489	Zone de Rupture	576
Equivalents clavier		Etiquettes	
Associer aux commandes de menus	721	Formulaire	614
Editeur de méthodes	685	Imprimer	614
objets actifs	485	personnalisées	592
Erreur		Evaluation (Explorateur d'exécution)	110
Mise à jour des applications clientes	853	Evenement formulaire (Commande)	555
Erreur -10002	178	Evenement moteur (commande)	629
Erreur précédente	819	Evénements	552, 627
Erreur suivante	819	Process gestionnaire	796
Erreurs		triggers	208
attachées à une ligne précise	827	Evénements formulaire	
Corriger (Méthodes)	674	Commande FIXER MINUTEUR	553
courantes	830	Commande Lire texte edite	553
Fichier	827	Formulaires	630
générales	827	Objets	551, 630
Espace de nommage	869, 871, 878	Propriétés d'objets	483
Espace de nommage Web Services (Préférences)	193	Sélectionner	353
Et commercial (&)	446	Sur activation	631
et suivant (Préférences)	161	Sur affichage corps	553, 631
Etat (Zone de plug-in)	549	Sur appel extérieur	631
Etats		Sur appel zone du plug in	554, 632
affichant un enregistrement par page	591	Sur après frappe clavier	553, 632
Ajouter des taquets	601	Sur après tri	554
avec sous-totaux	603	Sur avant frappe clavier	553, 632
contenant des sous-formulaires	591	Sur avant saisie	553
contenant un champ Texte	592	Sur case de fermeture	631
Créer en exploitant les liens	263	Sur chargement	552, 631

Sur chargement ligne	631	Exécuter une méthode	637
Sur clic	547, 552, 631	Mode Utilisation	627
Sur clic en-tête	553	Nouveau process	800
Sur clic flèche	553, 631, 632	Exécution d'un process	807
Sur clic long	553	Explorateur	60, 66, 70
Sur contracter	554	Affichage de la documentation (Mac OS)	95
Sur début survol	554, 632	Afficher la documentation en ligne	94
Sur déplacement colonne	554	Afficher la zone de prévisualisation	73
Sur déplacement ligne	554	Ajouter des champs	85
Sur déployer	554	Ajouter des tables	85
Sur déposer	553, 632	Boutons	75
Sur désactivation	631	Cacher la zone de prévisualisation	73
Sur données modifiées	553, 632	Contracter les listes	71
Sur double clic	552, 631	Créer un formulaire	86
Sur entête	553, 632	Créer une méthode	90
Sur fermeture corps	631	Déployer les listes	71
Sur fin survol	554, 633	Désigner les formulaires Entrée et Sortie	88
Sur gain focus	553, 632	Dossiers	76
Sur glisser	553	Glisser-déposer	75
Sur impression corps	553, 633	Modifier attributs globalement	92
Sur impression pied de page	553, 633	Modifier un formulaire	87
Sur impression sous-total	633	Modifier une méthode	91
Sur libération	552, 631	Page Commandes	93
Sur menu sélectionné	631	Page Composants	98
Sur minuteur	553, 632	Page Constantes	97
Sur nouvelle sélection	554, 632	Page Corbeille	101
Sur ouverture corps	631	Page Formulaires	86
Sur perte focus	553, 632	Page Méthodes	89
Sur redimensionnement	632	Page Tables	83
Sur redimensionnement colonne	554	Police	140
Sur survol	554, 632	Prévisualiser un formulaire	87
Sur validation	552, 631	Prévisualiser une méthode	91
Exclure formulaires (option de recherche)	118	Redimensionner	74
Exclure méthodes (option de recherche)	118	Supprimer des tables	85
Exclusion (List box)	535	Supprimer un formulaire	87
Exclusions (énumérations)	441	Supprimer une méthode	90
Exécuter		Utiliser	70
En compilé	832	Explorateur d'exécution	65
En compilé / En interprété	65	\$4D Compiler	796
En interprété	832	Arrêt sur commande	113
Explorateur d'exécution	65	Constantes	111
Menu	64	en fenêtre classique	109
Méthode	65	en palette flottante	110
Exécuter le formulaire	321	Evaluation	110
Exécuter méthode objet (Jauges)	539	Points d'arrêt	113
Exécuter sans valider	714	Police	140
Exécuter sur client		Process	113
Inscrire les clients au démarrage	178	Process gestionnaire	796
		Web	111

Exporter méthode . . . . .	.697	Fichier d'aide	
Expression (Rechercher) . . . . .	.117	Appel depuis 4D . . . . .	.894
Extras (dossier) . . . . .	.412	Associer à la base . . . . .	.892
F		Associer aux bases 4D . . . . .	.891
Famille de boutons . . . . .	.300	Formats . . . . .	.892
Fat binary . . . . .	.812	Fichier d'erreurs . . . . .	.825
Favoris . . . . .	.33	Générer . . . . .	.148
Fenêtre (Menu) . . . . .	.67	Fichier d'historique	
Fenêtre d'accueil . . . . .	.723	Générateur d'applications . . . . .	.838
Affichage (Préférences) . . . . .	.127	Intégrer le dernier si la base est incomplète . . . . .	.174
Fenêtre de recherche . . . . .	.113	Fichier de données	
Fenêtre de structure . . . . .	.44	Autoriser l'ouverture en lecture seule (Préférences)	
Menus contextuels . . . . .	.68	. . . . .	.154
Police . . . . .	.140	Changer . . . . .	.35
Fenêtres		Chemin d'accès personnalisé . . . . .	.838
Afficher (Préférences) . . . . .	.127	Créer des nouveaux segments si nécessaire . . . . .	.155
Bords pousseurs . . . . .	.364	Emplacement . . . . .	.35
Nom par défaut (formulaires) . . . . .	.345	Sauvegarde . . . . .	.164
Taille . . . . .	.351	Segmenter . . . . .	.883
Fermer		Fichier de structure	
éditeurs . . . . .	.62	Emplacement . . . . .	.34
objet . . . . .	.62	Sauvegarde . . . . .	.165
toutes les fenêtres . . . . .	.68	Verrouillage (ne pas alerter) . . . . .	.131
Feuilles de style		Fichier de structure utilisateur (Sauvegarde) . . . . .	.165
Appliquer . . . . .	.312	Fichier de symboles . . . . .	.148, 823
Créer . . . . .	.310	Fichier Web à envoyer . . . . .	.111
Editeur . . . . .	.310	Fichier XML paramètres de sauvegarde . . . . .	.175
Nom . . . . .	.312	Fichiers de sauvegarde	
Fichier		Compression . . . . .	.173
Associer structure et données . . . . .	.38	Emplacement . . . . .	.35, 165
Editeur de barres de menus . . . . .	.707	Intégrité . . . . .	.173
Fermer objet . . . . .	.62	Segmentation . . . . .	.172
Fichier de données (Créer) . . . . .	.38	Fichiers joints (Sauvegarde) . . . . .	.165
Fichier de données (Ouvrir) . . . . .	.37	Fichiers physiques . . . . .	.29
Format d'impression . . . . .	.61	fichier de données . . . . .	.35
Générer l'application . . . . .	.67	fichier de ressources de structure . . . . .	.35
Imprimer . . . . .	.61	fichier de ressources des données . . . . .	.35
Menu . . . . .	.60	fichier de structure . . . . .	.35
Quitter . . . . .	.62	Fichiers temporaires (Préférences) . . . . .	.125
Sauvegarder objet . . . . .	.62	Filtre0 . . . . .	.451
Stockage (4D Server) . . . . .	.29	Filtres de saisie . . . . .	.441
Tout enregistrer . . . . .	.62	Arguments . . . . .	.447
Tout fermer . . . . .	.62	Caractère d'emplacement . . . . .	.448
Version enregistrée . . . . .	.62	Caractères d'affichage . . . . .	.448
Fichier application . . . . .	.844	Caractères d'initialisation . . . . .	.446
		Caractères ignorés . . . . .	.449
		Codes (Définition) . . . . .	.445
		Codes (Introduction) . . . . .	.441
		Définition (filtres standard) . . . . .	.443

- Dupliquer 453, 466
- Formats d'affichage (combiner) 445
- List box 534
 - personnalisés 449
 - personnalisés (créer) 450
- Sélectionner 442
- Supprimer 453, 467
- Filtres Web (Préférences) 190
- Fin de boucle 635
- Fin de cas 635
- Fin de si 635
- Fin tant que 635
- Final Application 842
- FIXER METHODES AUTORISEES 129
- FIXER MINUTEUR 553, 632
- FIXER PARAMETRE BASE 133, 163
- FIXER TITRES CHAMPS 434, 435
- FIXER TITRES TABLES 434, 435
- Focusable
 - Propriété d'objets 485
 - Sous-formulaires 568
- Fonctions 635
- Fond
 - Couleur 399
 - Couleur (List box) 530
 - Menu 330
 - Motifs 397
- Fond en couleur (Préférences) 141
- Format
 - Afficher (Editeur de formulaires) 332
- Format d'impression (menu Fichier) 61
- Format type (List box) 535
- Formats d'affichage 467
 - Alphanumériques 475
 - Booléens 219, 476
 - Caractères d'affichage 472
 - Dates 219, 468
 - Dupliquer 453, 466
 - Filtres de saisie (combiner) 445
 - Heure 469
 - Images 478
 - Nombres positifs, négatifs, nuls 472
 - numériques 470
 - objets actifs 484
 - personnalisés (créer) 450
 - Supprimer 453, 467
- Formats d'affichage des numériques
 - Afficher un nombre comme une heure 474
 - Notations hexadécimales 473
 - Notations scientifiques 473
 - personnalisés 474
- Formulaire d'entrée (Définition) 269
- Formulaire de saisie (Définition) 269
- Formulaire détaillé (Sous-formulaires) 559
- Formulaire hérité 419
 - Afficher et masquer les éléments du 319
 - Ordre de saisie 418
- Formulaire liste (Définition) 269
- Formulaire liste source (Ouvrir) 563
- Formulaires
 - Accès 340, 341, 753
 - Afficher la méthode (menu) 328
 - Ajouter un sous-formulaire 303, 557
 - Ajouter une page 413
 - Apparence des objets 293
 - Assistant de création 277
 - Associer une barre de menus 348
 - avec contraintes 352
 - Barre de menus active 349
 - Boutons (personnaliser) 302
 - Boutons de navigation parmi les pages 417
 - Cadenas 347
 - Contrôles de navigation 417
 - Création automatique (Préférences) 125
 - Créer 61, 269
 - Créer (Assistant) 281
 - Créer (Explorateur) 86
 - Créer un formulaire d'étiquettes 615, 617
 - Créer un formulaire multi-page si nécessaire (option) 298
 - Créer un modèle 307
 - Définir la taille 297
 - Définir les propriétés 339
 - Définition 270, 271
 - Demander 125
 - Désigner par défaut (Explorateur) 88
 - Editeur de 45, 280
 - Entrée (désigner) 88
 - Entrée et Sortie (Désigner) 308
 - Événements (sélectionner) 353
 - Exécuter 321
 - Formulaire détaillé 283
 - FORMULAIRE ENTREE (commande) 308
 - Formulaire impression détaillée 283
 - Formulaire impression liste 283

Formulaire liste écran	283
FORMULAIRE SORTIE	308
Générer	306
Glisser-déposer (Explorateur)	89
Hauteur fixe	353
Héritage	418
hérités	418
Images de fond	299, 403, 415
Imprimer	425
IMPRIMER ETIQUETTES	614
Insérer des champs	431, 594, 595
Insérer des variables	594
Insérer un objet OLE (Menu)	332
Insérer une image statique	400
Insérer une page	414
Insertion de variables	327
Interface de plate-forme	342
Jamais	125
Largeur fixe	352
Liste des propriétés (menu)	328
Liste des vues (menu)	328
Menu Formulaire	328
Menus associés (option d'affichage)	299
Méthodes	623
Modèles	283, 306
Modifier (Explorateur)	87
Modifier la méthode	88
multi-pages	412
Ne pas inverser les objets	347
Nom	282, 308, 339
Nom de la fenêtre	345
Nombre d'enregistrements (option d'affichage)	298
Noms de champs dynamiques (option)	299
Nouveau	61
Numéro de rubrique d'aide	354
Onglets de navigation parmi les pages	417
Options d'affichage	298
Ordre de saisie	423
Orientation des onglets (Mac OS)	543
Ouvrir	61, 338
Page de l'Explorateur	86
par défaut (créer)	272
Paramètres d'impression	426
Préférences	142
Prévisualiser (Explorateur)	87
Propriétaire	341, 753
Propriétés	333
Redimensionner (Menu)	329
Redimensionner les objets	384
Renommer	72, 339
Restreindre l'accès	753
Ruptures	598
Sauvegarder	427
sortie	571
Sortie (désigner)	88
Supprimer (Explorateur)	87, 309
Supprimer pages	416
Taille	349
Taille ajustée aux champs	298
Taille auto	350
Taille de la fenêtre	351
Taille fixe	350
Titre du formulaire (option d'affichage)	298
Toujours Oui pour toutes	125
Type	344
Un champ par ligne (option d'affichage)	298
Variables non saisissables et clics	494
Version enregistrée	427
Visualiser	425
Zoom	320
Formulaires liste écran	
Image d'arrière plan	589
Largeur demandée (option)	583
Sous-formulaires	559
Tronquer si nécessaire (option)	583
Formulaires multi-pages (Créer si nécessaire)	298
Formulaires sortie	579
Ajouter des taquets	601
Corps	575
Couleur de contraste système	587
Créer (pour affichage)	578
Définition	269
En-tête	574
Etats affichant un enregistrement par page	591
Etats en colonne	590
Etats imprimés	590
Etiquettes	615, 617
Image d'arrière plan	589
Initialiser le traitement des ruptures	603
Insérer des champs	594, 595
Insérer des variables	594
Liste	571
Options avancées	581
Pied de page	576
Présentation	571
Ruptures	576, 598
Supprimer taquets	602

Taquets	574, 577	Graduations (Jauges)	539
Zones	571	Graphes	
Formulaires Web (Image de fond)	404	Zones de (objets actifs)	548
Formules		Grille	
Autoriser commandes et méthodes	138	Tableau sur la grille	488
Désactiver le filtrage	129	Utilisation	370
Formules-fichiers (Préférences)	136	Grille magnétique	370
From ClipBoard	783	Activer (Menu)	329
		Désactiver	329
G		Grilles de boutons	514
Générateur d'applications	835	Action Aller à page	515
Chemin du fichier de données	838	Outil d'insertion	327
Construire une application client-serveur	845	Type de variable	149
Erreurs de mise à jour	853	Groupe de saisie	425
Gestion des plug-ins	853	Groupement/Dégroupement	323
Numéros de série	854	Groupier	
Générer		Menu	331
application	835	objets	365
application (menu Fichier)	67	Groupier les boutons radio	518
fichier d'erreurs (Préférences)	148	Groupes	
fichier de symboles (Préférences)	148	Accès au serveur Web de 4D Client	748
méthodes de typage	819	Assigner aux objets	750
Générer typage	819	Charger	749, 750
Gestion des accès		Créer	288
Mots de passe	731	Créer (Mots de passe)	741, 745
Préférences	128	Dégroupier des objets	367
Gestion des données (Préférences)	153	Editeur	48
Gestion des favoris	33	Hiérarchiser (Mots de passe)	748
Gestion des longues chaînes (méthodes)	684	Placer dans d'autres groupes	748
Gestion des plug-ins (Générateur d'applications)	853	Placer des utilisateurs	747
Gestion du fichier d'historique	166	Privilèges d'accès aux commandes de menus	755
Gestionnaire d'index	796	Privilèges d'accès aux enregistrements	752
Gestionnaire du cache	796	Privilèges d'accès aux formulaires	753
Glissable	487	Privilèges d'accès aux méthodes projet	754
List box	532	Privilèges d'accès aux plug-ins	748
Propriétés d'objets actifs	487	Privilèges d'accès aux tables	752
Glisser-déposer	487	Propriétaire (Mots de passe)	738
Champs	84	Référence	746
Commandes	96	Sauvegarder	749
Constantes	98	Type de groupe	746
énumérations dans formulaires	778	Groupes (Zones de)	
Explorateur	75	Outil de création (Editeur de formulaires)	327
Formulaires	89	Propriétés	393
Méthodes	93	Groupes et dossiers	82
Propriété d'objets	487		
Tables	84		
Zone de déposer	126		

H	
Hauteur	
fixe (fenêtre de formulaire)	353
images	784
lignes (List box)	531
minimale (Énumérations)	775
Héritage de formulaire	418
Heure	
Commentaires	106, 107
courante (Valeur par défaut)	457
Formats d'affichage	469
Type de champ	219
Hierarchiques (Énumérations)	767
Historique des requêtes	187
Historique Presse-papiers	680
HTML (Documentation)	94
I	
Icône visible	506
Icônes	
applications	856
associées aux boutons 3D	506
associées aux commandes de menus créés	717
associées aux énumérations	770
List Box	537
Supprimer	771
visibles (boutons 3D)	506, 507
ID de l'image	784
Illimité (Timeout Client/Serveur)	177
Illimitée (Préférences Process Web)	186
Image	299
Image (Type de champ)	220
Image d'accueil	723, 724
Effacer	725
Image de fond	
formulaires	403, 415
formulaires Web	404
Option d'affichage de formulaire	299
Images	
Ajouter dans la bibliothèque	781
Annuler les modifications	787
Bibliothèque	50, 779
Bitmap	785
Choix du mode (Image sur fond)	481
Coller dans la bibliothèque	783
Compression QuickTime	226
Créer une image vide	783
dans des états	611
Découpage	788
Effet miroir	405
Fond transparent	402
Formats d'affichage	478
From Clipboard	783
Hauteur	784
Image non tronquée (format d'affichage)	479
Image proportionnelle (Format d'affichage)	480
Image proportionnelle centrée (Format d'affichage)	480
Image sur fond (Format d'affichage)	480
Image tronquée centrée (Format d'affichage)	479
Image tronquée non centrée (format d'affichage)	479
Importer dans la bibliothèque	781
Impression taille variable	611
Insérer dans un formulaire (statique)	400
Insérer et supprimer des imasettes	789
Largeur	784
Menus créés	724
Mode d'affichage	785
Modifier le contenu	785
Mosaïque	481
Numéro d'ID	784
Optimiser la taille	384
Options d'impression	612
Propriétés	784
Sauvegarder les modifications	787
Tableaux d'imasettes	50, 779, 787
Tri	780
Version précédente	787
Images de la bibliothèque	402, 404, 405
Mode d'affichage	403
Propriétés	403
Images statiques	
Image de la bibliothèque	405
Mode d'affichage	403
Mosaïque	403
Non tronquée	403
Tronquée	403
Imasettes	787
Insérer	789
Prévisualiser	788
Propriétés de l'image	785
Supprimer	789
Importer méthode	698

Impression		Information de publication (Préférences)	179
Formulaires	426	Informations (Explorateur d'exécution)	111
Interface de plate-forme	342	Informations sur la dernière sauvegarde	166
Interface de plate-forme (Objets)	392	Initialiser les variables locales (Préférences)	149
Sous-formulaires	569	Inscrire les clients au démarrage pour Exécuter sur client	178
Impression (Paramètres)	581	Insérer	
Impression taille variable		champs dans formulaires	431, 595
Option d'impression d'images	613	imagettes	789
Option d'impression de texte	614	objet OLE	332, 549
Option d'impression des textes	614	page (dans un formulaire)	414
Imprimer		page de formulaire (Menu)	329
étiquettes	614	sous-formulaire (Outil)	327
formulaires	425	INSERER LIGNE MENU (commande 4D)	721
images (options)	612	Insertion de texte (outil)	327
Imprimer les titres (Préférences)	141	Inspecteur (Propriétés des tables)	206
Menu Fichier	61	Instructions des méthodes	635
sous-formulaires (options)	611	Intégrer le dernier historique si la base est incomplète	174
textes (options)	613	Intégrité des fichiers de sauvegarde	173
titres (Préférences)	141	Intégrité référentielle	
IMPRIMER ETIQUETTES	614	Définition	247
IMPRIMER SELECTION	137	Propriétés des liens	246
Inactiver localement le mode droite à gauche	347	Interface de plate-forme	342
Inclure les mots de passe 4D	188	Assistant de création de formulaires	295
Inclure un sous-formulaire (Assistant de création de formulaires)	305	Automatique	295
Indentation	669	Compatibilité	342
Méthodes	145	Créer (formulaires)	269
Index		Formulaires	342
Choisir le mode de construction	232	Impression	342
Indexer	231	Liée au formulaire	295
Mise à jour	232	Mac OS 7	295
Mode classique	233	Mac OS 9	295
Mode rapide	233	Objets	391
Process gestionnaire	796	Système	342
Recherche	232	Thème Mac	295
Indexation durant la sauvegarde	170	Windows 3.11, NT 3.51	295
Indexé (attribut de champ)	224, 247, 436	Windows 95/98/2000, NT 4	295
Infobulles		Interface zone de déposer	126
associée aux commandes de menus créés	718	Interprété	
Associer à un champ ou objet	463	Différence interprété compilé	812
Associer à un objet	464	Ouvrir en	32
Créer	464	Intervalle de valeurs (Enumérations)	772
et libellés des boutons	302	Inverser l'expression	682
Police	140	Inverser l'image	405
Propriétés d'objets	483		
Renommer	465		
Supprimer	467		
Supprimer l'association à un objet	464		
Voir aussi Messages d'aide			

Inversion des objets en mode Menus créés	163	Langues droite à gauche	162
Invisible		Ne pas inverser les objets	347
Attribut de champ	225	Largeur	
Attribut de table	209	automatique (sous-formulaires)	565
List box	536	demandée (option de formulaire liste écran) .	583
Propriété de méthode projet	652	fixe (fenêtre de formulaire)	352
Invisible par défaut	377, 483	images	784
ISO Date Heure		List box	534, 538
Format d'heure	470	maxi (List box)	534
Format de date	469	mini (List box)	534
ISO8601	469	Les champs ne sont pas saisissables dans les dialogues (Préférences)	136
J		Les variables globales sont typées (Préférences) .	150
Jamais (Formulaires)	125	Libellés	
Jauges	538	dynamiques (Afficher le contenu)	435
Exécuter méthode objet	539	Jauges	539
Graduations (afficher)	539	Position	478
Libellés	539	taquets (Afficher et masquer)	319
Minimum	539	Libellés de champs	
Outil d'insertion	327	dans les noms de fenêtres	346, 466
Pas	539	dans les zones de texte	394
Unité	539	dynamiques	434
Jeu standard (Préférences)	190	Emplacement	298
Joker (@)	255	Personnaliser (Assistant de création de formulai- res)	295
Champs discriminants	254	Libellés de tables	
Editeur de méthodes	677	dans les noms de fenêtres	346, 466
Utiliser	677	dans les zones de texte	394
Jour Mois Année (format de date)	468	dynamiques	434
jpeg (option de compression QuickTime)	228	Libellés en couleur (Préférences)	141
Jusque	635	Licences	
Justification (Assistant de création de formulaires) . . 295		Générateur d'applications	836, 855
		Mise à jour	68
K		Lié (pop up menu)	508
Keep-alive	190	Liée au formulaire	
key.pem	844, 850	Assistant de création de formulaires	295
		Interface de plate-forme (Objets)	391
L		Lien aller automatique (Propriétés des liens) . . .	242
L'utilisateur peut changer son mot de passe 131, 733		Lien retour automatique (Propriétés des liens) .	243
Lancer la base après la restitution automatique .175		Liens	
Lancer le serveur Web	65	1 vers 1	256
Lancer un process		Analyse	264
avec l'éditeur de menus	799	automatiques	253
avec la commande Nouveau process	798	Champ clé d'appel	236
menu Exécuter	800	Champ clé primaire	236
Langue (saisie)	459	Champs liés	235, 242
		Confirmation de création	242
		Conflits	264
		Contrôle d'intégrité référentielle	153

Couleur	248	Limiter la taille des segments de données	886
Créer	248	Lire parametre base	133
Créer des états	263	LIRE PARAMETRE FORMULAIRE	348
Intégrité référentielle	246	LIRE PROPRIETES BLOB (commande)	220
Joker	254	Lire texte edite (commande 4D)	553, 632
Lien aller	242	List box	525
Lien aller automatique	242	Barres de défilement	531
Lien retour	243	Case à cocher trois états	535
Lien retour automatique	243	Outil d'insertion	327
Liens multiples vers la même table	266	Propriétés des colonnes	532
Liens provenant de plusieurs enregistrements	267	Propriétés des en-têtes	536
Liste des enregistrements liés	242	Propriétés spécifiques	529
manuels	253	Type d'affichage	535
Mise à jour auto dans les sous-formulaires	244	Type d'affichage numérique	535
Montrer table d'origine	252	Utilisation	527
Montrer table de destination	252	Liste de valeurs	542
N vers N	257	Onglets	542
Paramétrer	250	Liste des enregistrements liés (Propriétés des liens) .	242
Pas d'intégrité référentielle	246	Liste des process	801
Présentation	233	Liste des propriétés	
Propriétés	240	Afficher	334
Redéfinir	252	Image de la bibliothèque	791
Relations circulaires	265	Image statique	791
Saisie avec lien N vers N	259	Menu	328
Saisie dans des tables liées	253	Menu contextuel	333
Suppression enregistrements liés	246	Raccourcis clavier	337
Suppression impossible si enregistrements liés .	247	Liste des tables	
Supprimer	252	Police	140
Table 1	237	Liste des vues	387
Table N	237	Menu	328
Types	256	Listes d'enregistrements	
Lier des tables	233	Affichage des lignes vides	586
Light Application	842	En-têtes	575
Ligne active	720	Formulaires sortie	571
Ligne courante (menus)	707	Image d'arrière plan	589
Ligne de séparation	720	Modes de sélection	565
Ligne unique (mode de sélection)	566	Visible (propriété)	588
Lignes (Outil de création)	327	Listes de l'éditeur de méthodes	659
Lignes de menus (Caractères de contrôle)	710	Afficher par défaut	144
Lignes déplaçables (List box)	532	Supprimer	660
Lignes horizontales (List box)	531	Listes de l'explorateur	
Lignes verticales (List box)	531	Contracter	71
Lignes vides (affichage)	586	Déployer	71
Limitée	612	Listes de valeurs par défaut	457
Limitée avec report (impression de sous-formulaire)	569, 612	Listes déroulantes	519
569,	612	Outil d'insertion	327
Limitée par le cadre (impression de sous-formulaire)	569,	Valeurs par défaut	457
569,	612		

Listes hiérarchiques	522	Mémoire cache	
Création par glisser-déposer	778	Mode "forcé"	156
modifiables	777	Mode adaptatif	157
Outil d'insertion	327	Serveur Web	185
Type de variable	149	Mémoire disponible	111
Valeurs par défaut à l'aide d'énumérations	458	Mémoire disponible utilisée pour le cache	157
logweb.txt	844, 851	Mémoire physique à réserver	157
Préférences	187	Menu déroulant hiérarchique	
Long (format de date)	468	Création par glisser-déposer	778
		Outil d'insertion	327
M		Menus	
Mac OS 7, Mac OS 9		Actions standard	711
Assistant de création de formulaires	295	Aide	68
Mac OS X		Ajouter	708
Boutons à pulsations	496	ajouter	708
Packages	844	Assistant Web Services	67
Macintosh vers Windows (133%) (option de redimensionnement)	385	associés (option d'affichage de formulaire)	299
Macros	686	Barre de menus	705
Appeler	692	Barre de menus par défaut	705
Dossier	687	Caractères de contrôle	710
DTD	895	Compilateur	67
Method	691	Concevoir	701
Mots-clés	688	Créer	703
par défaut	688	du mode Structure	59
personnalisées	688	Editeur	49
Syntaxe	689	Edition	63
Macros.xml	687	Exécuter	64
Magnétisme (Préférences)	143	Exécuter sans valider	714
Mailings	592	Fenêtre	67
Créer	592	Fichier	26, 60
Majuscule/Minuscule	695, 696	Ligne active	720
Option de recherche	118	Ligne de séparation	720
Manuel (lien)	253	Menus connectés	708
Marge hor	351	Mode	41, 64
Paramètre pop-up menu image	525	Noms en ressources STR#	709
Marge horizontale / Marge verticale	509	Structure	66, 67
Marge ver	351	Menus associés (option d'affichage de formulaire)	299
Paramètre pop-up menu image	525	Menus connectés (Créer)	708
Marqueurs d'enregistrements	211	Menus contextuels	
Masquer barre d'outils	127	Editeur de formulaires	333
Masquer numéros lignes	666	Fenêtre de structure	68
Matrice		Menus créés	
Apparence	489	Action standard	501
Dupliquer sur	332, 488	Activer	719
Nombre de colonnes et de lignes	489	Ajouter des commandes de menus	709
Outil de création	327	Ajouter des lignes de séparation	720
		Ajouter un écran d'accueil	723
		applications personnalisées	727

Associer des équivalents clavier	721	Associer à un utilisateur	744
Associer une action standard	711	Associer à une commande de menu	711
Associer une icône aux commandes	717	Autoriser Glisser	146
Associer une méthode	711	Autoriser l'aide automatique à la saisie	146
Caractères de contrôle	710	base	622, 626, 629
Connecter	714	Commentaires	680
Créer	701	Créer	61, 641, 642
Désactiver	719	Créer (Explorateur)	90
Enrichir	717	Déployer-Contracter	146
Image d'accueil	724	Ecrire	669
Mode	42	Editeur	46, 656
Mode de démarrage	124	Enregistrer comme modèle	661
Modifier des menus connectés	715	Erreur précédente/Erreur suivante	819
Prévisualiser	725	Erreurs de syntaxe	674
Privilèges d'accès aux commandes	755	Exécuter	65, 637
Réorganiser	711	formulaire	622, 623
Style de police	718	Glisser-déposer (Explorateur)	93
Supprimer des menus connectés	716	Icônes dans l'Explorateur	92
Supprimer un menu	726	Importer et exporter	697
Supprimer une commande de menu	726	Indentation	145
Utiliser plusieurs instances	714	Instructions	635
Menus déroulants hiérarchiques		Introduction	634
Type de variable	149	invisibles	652
Menus image		Liste	825
Type de variable	149	Listes dans l'éditeur	659
Message n°1	465	Méthodes compilateur (Préférences)	150
Messages d'aide		Modification globale des attributs	653
Associer à un champ ou objet	463	Modifier (Explorateur)	91
Créer	464	Ne rien signaler	671
Info-bulles	228	Noms d'objets	634
Supprimer	467	Nouveau	61
Supprimer l'association à un objet	464	objet	622
Messages d'erreur		Offert comme Web Service	653
Erreurs attachées à une ligne précise	827	Options de saisie	670
Erreurs générales	827	Ouvrir	61, 641
Warnings	828	Page de l'Explorateur	89
Métacaractères (commandes de menus)	710	Paramètres	637
method (macro-commande)	691	Police par défaut	144
Méthode 4D (Format d'import et d'export)	698	Prévisualiser (Explorateur)	91
Méthode base Sur fermeture	832	projet	622, 627
Méthode base Sur ouverture	832	Propriétaire	651
Méthode proxy	874	Propriétés	649, 652
Appeler	880	Propriétés (modifier)	92
Méthode Web Service	865	Publié dans WSDL	653
Méthodes		Publier comme Web Services	865
Accès	651	Recherche et remplacement	693
Affichage de la syntaxe	662	Signaler élément correspondant	670
Afficher numéros de ligne	145	Signaler paramètre complet	671
Aller à la ligne n°	697	Styles et couleurs des éléments de syntaxe	146

Supprimer	647, 648	Restreindre l'accès	754
Supprimer (Explorateur)	90	Supprimer	648
table (triggers)	622, 624	Minimum (Jauges)	539
Tests et boucles	635	Mise à jour (Explorateur d'exécution)	110
Triggers	622, 624	Mise à jour auto dans les sous-formulaires (Propriétés des liens)	244
Utiliser des macro-commandes	686	Mise à jour automatique de l'application cliente	847
Utiliser le joker (@)	677	Mise à jour des licences (menu)	68
Vérifier la syntaxe	674	Mode	
Méthodes base		Editeur de barres de menus	707
Créer	629	Menu	64
Sur arrêt sauvegarde	629	Menus créés	42
Sur arrêt serveur	629	Structure	41
Sur authentification Web	629	Utilisation	41
Sur connexion Web	629	Mode "droite à gauche"	162
Sur démarrage sauvegarde	629	Mode adaptatif	157
Sur démarrage serveur	629	Mode d'indexation	231
Sur fermeture	629	Mode de démarrage (Préférences)	124, 184
Sur fermeture connexion serveur	629	Mode interprété et mode compilé (Navigation)	831
Sur ouverture	629	Mode Structure	
Sur ouverture connexion serveur	629	4D Server	119
Méthodes Compilateur		Accès	738
Générer	819	Editeurs	43
Préférences	150	Interface	59
Méthodes de typage	819	Menus	59
Méthodes formulaire	437	Mode de démarrage	124
Créer	646	Préférences	140
Menu	328	Mode Utilisation	
Menu contextuel	333	Accès	738
Modifier	88	Groupe d'accès	727, 738
Supprimer	648	Mode de démarrage	124
Méthodes objet		Modèles d'objets	378
Afficher	356	Effacer	378
Créer	555, 641	Préférences	142
Lieu de création	640	Modèles de bases	26
Menu	332	Modèles de formulaires	283, 306
Menu contextuel	333	Créer	307
Ouvrir	557, 641	Modèles de méthodes	661, 664
Présentation	550	Modes d'indexation	231
Supprimer	557, 648	Modes de sélection (listes)	565
Supprimer (Menu)	332	Modifiable par l'utilisateur (Enumération)	775
Méthodes projet		Modification globale des attributs des méthodes	653
Accès	754	Modifier	
Créer	642	champs	230
Exécuter	627	champs (formulaire)	433
Modifier attributs globalement	92	énumérations	774
Nom	650	formulaire (Explorateur)	87
Ouvrir	642	image (contenu)	785
Propriétaire	754	listes hiérarchiques	777
Renommer	72, 650		

menus connectés	715	Groupe d'accès au mode Structure	738
méthode (Explorateur)	91	Groupe d'accès au mode Utilisation	727, 738
méthode formulaire	88	Groupes (créer)	741
objets actifs	482	Hiérarchie des accès	734
onglets	777	Hiérarchiser les groupes	748
Ordre de saisie	423	Inclure les mots de passe 4D (Serveur Web)	188
propriétés des champs	230	Maintenance du système	756
Modifier attributs globalement	92, 652, 653	Maintenance en menus créés	756
Modifier enregistrement (Action standard)	567	Méthode associée à un utilisateur	744
Modifier formulaire		Méthodes projet	754
Sous-formulaires (menu contextuel)	333	Opérations sur les enregistrements	751
MODIFIER SELECTION		Placer des groupes dans d'autres groupes	748
En-têtes des formulaires sortie	575	Placer des utilisateurs dans des groupes	747
Modifier sous-enregistrement (action standard)	499	Plug-ins	748
Moniteur (taille du formulaire)	297	Présentation	729
Monoposte (Générateur d'applications)	836	Propriétaires de groupes	738
Montrer le numéro de champ et de table	112	Réafficher la boîte de dialogue de saisie	740
Montrer les icônes (Explorateur d'exécution)	112	Sauvegarder (4D Server)	733
Montrer les types (Explorateur d'exécution)	112	Sauvegarder des groupes	749
Montrer process	809	Super_Utilisateur	736
Montrer table d'origine (Liens)	252	Système d'accès	730
Montrer table de destination (Liens)	252	Trier la liste des utilisateurs par ordre alphabétique	131
Mosaïque		Utilisateur par défaut	739
Format d'image	481	Utilisateurs (créer)	741
Images statiques	403	Utiliser (Serveur Web)	188
Mot entier	695, 696	Visualiser l'historique	757
Motif (glisser-déposer)	126	Web (Préférences)	188
Motifs		Mots-clés	663
bordure	398	Editeur de méthodes	659
fond	397	Macros	688
matrices	489	Préférences	147
Mots de passe		Multi-homing (Serveur Web)	
Accès au mode Structure	738	Définir l'adresse IP	182
Accès au mode Utilisation	738	Multilignes (mode de sélection)	566
Activer le système	741		
Administrateur	736	N	
Affecter un groupe à un objet	750	N vers N (type de lien)	257
Afficher la boîte de dialogue de saisie	130	Afficher des informations dans un sous-formulaire	260
Afficher les utilisateurs	130	Saisie de données	259
Afficher les utilisateurs dans la fenêtre	732	Namespace	193, 869
Charger des groupes	749	Navigation	
Commandes de menus	755	Editeur de méthodes	685
Confirmer la création	743	Liste des propriétés	337
Création	48	parmi les pages	417
Créer des groupes d'accès	745	Ne pas alerter si le fichier de structure est en lecture seule	131
Créer des utilisateurs	741		
Editeur	48		
Formulaires	753		
Gestion des accès (Préférences)	731		

- Ne pas commenter682
- Ne rien faire567, 568
- Ne rien signaler (option de méthodes)671
- Niveau supérieur (Dossiers)81
- NIVEAUX DE RUPTURES603
- Nom commande (fonction)96
- Nom d'objet entier118, 695
- Nom de l'application836
- Nom de l'objet (List Box)537
- Nom de la barre de menus706
- Nom de la fenêtre (formulaires)345
- Nom de la méthode878
- Nom de la méthode publiée870
- Nom de la variable (List Box)537
- Nom de publication176
- Nom du fichier de sauvegarde166
- Nom du fichier de sauvegarde d'historique166
- Nom du formulaire hérité420
- Nom du Web Service868, 870
- Nom entier (option de recherche)118
- Nom Web Service (Préférences)192
- Nom/ID de l'image (Boutons 3D)506
- Nom/ID du fond (Boutons 3D)508
- Nom/N° (List Box)537
- Nombre d'enregistrements (option d'affichage de formulaire)298
- Nombre de colonnes (List box)529
- Nombre de colonnes fixes (List box)529
- Nombre de requêtes http111
- Nombre de requêtes par connexion191
- Nombres (Formats d'affichage)
- négatifs472
 - nuls472
 - positifs472
- NonProjet.log (Générateur d'applications)838
- Noms
- Afficher (Editeur de formulaires)332
 - barres de menus706
 - base de données29
 - champs214
 - entiers (option de recherche)118
 - fenêtres (par défaut)345
 - feuilles de style312
 - fichiers29
 - fichiers d'aide892
 - formulaires339
 - images784
 - méthode projet650
 - process804
 - réservés214
 - tables207, 299
- Noms de champs299
- dynamiques299, 394, 434, 435
 - Rechercher117
- Noms de tables
- dynamiques394, 434
 - Rechercher117
- Non limitée par le cadre (impression de sous-formulaire)569, 611
- Non modifiable (attribut de champ) . 223, 247, 436
- Non saisissable
- Attribut de champ223, 436
 - Propriété de variables494
- Non tronquée (Image statique)403
- Normal (Apparence des champs)392
- Notations hexadécimales473
- Notations scientifiques473
- Nouveau
- base60
 - bibliothèque d'objets61
 - fichier de données35
 - fils (Enumérations hiérarchiques)767, 768
 - formulaire61, 281, 579
 - Méthode642
 - méthode61
 - table61
- Nouveau process (commande)798
- Numériques
- Afficher comme Heure474
 - Formats d'affichage470
 - Formats personnalisés474
 - Type de champ218
 - Type par défaut (Compilation)149
- Numéro d'enregistrement (option d'affichage de formulaire)298
- Numéro de champ214
- Montrer (Explorateur d'exécution)112
- Numéro de port (Préférences)177
- Numéro de process803
- Numéro de rubrique d'aide (Propriétés du formulaire)354
- Numéro de séquence (Valeur par défaut)457
- Numéro de table207
- Montrer (Explorateur d'exécution)112
- Numéros de lignes (afficher)665
- Numéros de série (Générateur d'applications) .. 854
- Numérotation des Presse-papiers679
- Numéroter les variables376, 491

O

Objets

- actifs, définition 430
- actifs, présentation 482
- actifs, voir aussi Objets actifs 275
- Afficher la méthode 332, 356
- Agrandir horizontalement 363
- Agrandir verticalement 363
- Alignement magnétique 367, 370
- Aligner 367
- Aligner sur la grille 370
- Apparence 293
- Associer à un groupe 750
- Associer des méthodes aux 550
- Barre de l'éditeur de formulaires 324
- Bibliothèques 406
- Copier 376
- Couleurs d'arrière-plan 399
- Couleurs de premier plan 399
- Créer 325
- dans une méthode 634
- Définir le premier de l'ordre de saisie 424
- Dégrouper 331, 367
- Déplacer 358
- Déplacer horizontalement 363
- Déplacer verticalement 363
- Dessiner 325
- Dupliquer 374
- Dupliquer plusieurs (Menu) 332
- Effacer 63
- Épaisseur des traits 396
- Événements formulaire 551
- Gérer 355
- graphiques 276
- Grouper 331, 365
- groupés 366
- Interface de plate-forme 391
- Invisible par défaut 377
- Menu 330
- Méthodes 555, 622
- Modifier l'apparence 391
- Motifs de bordure 398
- Motifs de fond 397
- OLE 332
- Onglets (navigation) 417
- Plans 331, 378
- Propriétés 276, 333, 482
- Propriétés (Visualiser) 333
- Propriétés de redimensionnement 362
- Raccourcis de sélection 326
- Redimensionnement auto 362
- Redimensionner 360, 384
- Répartir 371
- Repositionnement auto 362
- Sélectionner 355
- Sélectionner plusieurs 357
- Style de bordure 392
- Style de la bordure 392
- Supprimer 63, 381
- Système 391
- Tableau sur la grille 488
- Texte (barres de défilement) 460
- Variante 325
- Verrouillage (4D Server) 119, 210, 216, 316, 339, 730, 760
- Visibles (listes) 588
- Vues 386
- Zones de texte 393
- Objets actifs 429, 516, 538
- Boutons 327, 495
- Boutons 3D 496
- Boutons image 509
- Boutons inversés 496
- Boutons invisibles 496
- Boutons par défaut 495
- Boutons radio 327, 517
- Boutons radio 3D 517
- Boutons radio image 517
- Boutons standard 495
- Cadrans 538
- Cases à cocher 327, 516
- Combo box 327, 522
- Contrôles de saisie 484
- Créer 483
- dans les en-têtes des formulaires sortie . 575, 576
- Équivalents clavier 485
- Focusable (Propriété) 485
- Formats d'affichage 484
- Glisser-déposer (Propriété) 487
- Grilles de boutons 327, 514
- Jauges 327, 538
- List box 327, 525
- Listes déroulantes 327, 519
- Listes hiérarchiques 327, 522
- Menus déroulants hiérarchiques 327
- Modifier 482
- Onglets 327, 540

- Pop-up menus 327, 519
- Pop-up menus hiérarchiques 522
- Pop-up menus image 327, 523
- Règles 538
- Séparateurs 327, 544
- Tabulable (Propriété) 485
- Thermomètres 538
- Types 493
- Zones de défilement 327, 519
- Zones de graphes 548
- Zones de plug-in 548
- Objets compilés 812
- Objets de formulaires
- Insertion dans les en-têtes de formulaires sortie 575
 - Rechercher 117
- Objets graphiques (Outil) 327
- Obligations
- Enumérations 440
 - List box 535
- Obligatoire (Attribut de champ) 222, 436, 437
- Occupation du cache Web 111
- Offert comme Web Service 653, 866
- Office XP (Style bouton 3D) 505
- OK (action automatique) 300
- OLE (objets) 332
- OLE_Tools
- Commandes 664
 - Zone de plug-in 549
- Onglets 540, 542
- actifs 777
 - Action Aller à page 543
 - Ajouter des libellés 542
 - Multi-page 417
 - Navigation 417
 - Noms (Explorateur) 74
 - Orientation 543
 - Outil d'insertion 327
 - Valeurs par défaut 457, 542
 - Valeurs par défaut à l'aide d'énumérations 458
- Opérateurs 635
- Opérations sur les enregistrements (Accès) 751
- Options
- Editeur de méthodes) 145
 - Préférences 124
 - Préférences (Web) 187
- Options avancées (Assistant de création de formulaires) 291
- Formulaires sortie 581
 - Options d'affichage (Assistant de création de formulaires) 298
 - Options de compression QuickTime 227
 - Animation 228
 - jpeg 228 - Ordre de saisie 321, 421
 - Badges 423
 - Définir le premier objet 424
 - Exclure un champ 425
 - formulaires hérités 418
 - Groupe de saisie 425
 - Menu 328
 - Modifier 423
 - Par défaut 421
 - par défaut (rétablir) 425
 - Visualiser 423 - Orientation des onglets (Mac OS) 543
 - Orthographe 461
- Outils
- Barre d'outils 69
 - Barre de l'éditeur de formulaires 321
 - Boutons 327
 - Boutons radio 327
 - Cases à cocher 327
 - Champs 327
 - Combo box 327
 - Dessin 327
 - Grilles de boutons 327
 - Jauges 327
 - Listes déroulantes 327
 - Menus déroulants hiérarchiques 327
 - Onglets 327
 - Pop up menus 327
 - Pop up menus image 327
 - Séparateurs 327
 - Sous-formulaires 327
 - Texte 327
 - Variables 327
 - Zones de défilement 327
 - Zones de groupe 327
- Ouvrir
- base 61
 - base de données 30
 - bibliothèque d'objets 61
 - fichier de données 37
 - formulaire 61, 338
 - méthodes 61, 641
 - méthodes objet 557, 641
 - méthodes projet 642

Ouvrir (commande de menu)	26	Option de formulaires impression	581
triggers	645	Signaler paramètre complet	671
Ouvrir en compilé	32, 831	Web Services	878
Ouvrir en interprété	32, 831	Pas (Jauges)	539
Ouvrir le formulaire liste source	563	Pas d'action (action automatique)	498
P		Pas d'intégrité référentielle (Propriétés des liens)	246
P (Pied de page)	601	Pas de badges	382
Packages	844	Passer à l'arrière-plan	379
Page (Explorateur)	70	Passer à l'avant-plan	378, 380
Commandes	93	Menu	331
Composants et Plug-ins	98	Passer au dernier plan	378
Constantes	97	Menu	331
Corbeille	101	Périodicité (Préférences)	167
Formulaires	86	Permettre la mise à jour automatique de l'application cliente	851
Méthodes	89	Personnalisé (Style bouton 3D)	504
Tables	83	Personnaliser les boutons d'un formulaire	299
Page "Home" par défaut	184	Personnaliser les dossiers 4D Server et/ou 4D Client 848	848
Page 0		Petit carré système (Style bouton 3D)	505
Afficher	415	PICT	
Afficher et masquer les éléments de la	319	Boutons image	511
Page d'accueil par défaut (Préférences)	184	Pop-up menu image	524
Page précédente (action automatique)	301, 498	Type de champ	216
Page suivante (action automatique)	301, 498	Pied de page	
Page zéro		Présentation	571
Afficher	415	Zone de formulaire sortie	576
Afficher et masquer les éléments de la	319	Plage de valeurs (List box)	535
Pages de formulaires	323	Plan précédent	378, 380
Afficher	416	Plan suivant	378, 380
Ajouter	329, 413	Plans des objets	378
Ajouter des champs	416	Couleurs	399
Ajouter des contrôles de navigation	417	Menu contextuel	333
Aller à	329	Menus	331
Boutons de navigation	417	Ordre de saisie	421
Insérer	329, 414	Passer à l'avant-plan	378
Naviguer parmi	414	Passer au dernier plan	378
Onglets de navigation	417	Plan précédent	378
Supprimer	329, 416	Plan suivant	378
Papier (Afficher et masquer)	319	Plate-forme	
Paramètres		Assistant de création de formulaires	295
avancés	876	Compilation	148
cache pour la base	156	Interface (objets)	391
connexion aux Web Services	880	Préférences	139
Éléments de syntaxe	668	Plug-ins	
généraux (Préférences)	153	4D Draw	550
impression des formulaires	426	4D View	550
méthodes	870	4D Write	218, 550
Ne rien signaler	671	Accès	748

Accès au groupe	749	Pouce (Unité de la règle)	365
Ecrire	550	Pousseurs	
Générateur d'applications	836, 853	Bords des fenêtres	364
Installation	830	Séparateurs	546
Installer	549	Précédent / Suivant	695
Page de l'Explorateur	98	Préférences	64, 121, 146
Restreindre l'accès	748	Accès	128, 731
Utiliser	549	Accès Structure	128
Zones de (objets actifs)	548	Accès utilisateur	130
PlugIns (Dossier)	549	Accès Utilisation	128
Point (Unité de la règle)	365	Action standard	501
Pointeurs	634	Activer le magnétisme par défaut	143
Points d'arrêt		Activer les commentaires auto	141
dans l'explorateur d'exécution	113	Adresse du Proxy	193
Désactiver	661	Adresse IP	182
Insertion (éditeur de méthodes)	661	Affichage de la fenêtre de flush	160
Supprimer	661	Affichage par défaut	143
Police		Afficher fenêtres	127
Commandes de menus créés	718	Afficher la barre d'outils	127
Couleur	396	Afficher les icônes des champs	141
Editeur de méthodes (Préférences)	144	Afficher les numéros de ligne	145
Énumérations	772	Afficher les utilisateurs dans la fenêtre Mots de pas- se	130
Infobulles	140	Application	123
Menu	331	Arrobas (@)	153
objets Texte	395	Autoriser Glisser	146
par défaut	140	Autoriser l'aide automatique à la saisie	146
Police générale (Préférences)	140	Autoriser l'ouverture du fichier de données en lec- ture seule	154
Propriétés d'objets	483	Autoriser le contrôle d'intégrité référentielle	153
Tableau de couleur de (List box)	530	Autoriser les connexions avec 4D Open	179
Pop-up menus	519	Autoriser SSL pour le serveur Web	182
hiérarchiques	522	Avancé	185
image (Raccourci d'insertion)	791	Barre d'outils	127
Outil d'insertion	327	Base de données	153
Valeurs par défaut	457	Boutons radio groupés par nom	136
Pop-up menus image	523	Chemin d'accès HTML par défaut	183
Nom ou N°	525	Chemin de compilation	150
Nombre de lignes et de colonnes (Liste des proprié- tés)	525	Client-Serveur	176
Outil d'insertion	327	Commencer un glisser-déposer	143
Ressource PICT	524	Commentaires	107
Source	525	Compatibilité	134
Variable	524	Compilateur	147, 822
Pop-ups/listes déroulantes		Compilation	822
Action aller à page	522	Configuration	164
Port du Proxy (Préférences)	193	Configuration (Web)	181
Port TCP		Connexions persistantes	190
4D Server	177	Contrôle d'exécution	148
Préférences	182	Conversion texte	189
Position titre/image (Boutons 3D)	507		

- Création de formulaire automatique 125
- Crypter les connexions client-serveur 181
- Délai avant déconnexion Client/Serveur . . . 177
- Déplacement (Editeur de formulaires) 142
- Déployer-Contracter 146
- Documentation 151, 152
- Ecriture du cache toutes les... minutes 159
- Editer filtres (Serveur Web) 190
- Editeur de formulaires 142
- Editeur de méthodes 144
- Editeur de structure 141
- Effacer tous les modèles personnalisés 142
- Effectuer les passes de typage 150
- Enregistrer requêtes dans fichier 187
- Espace de nommage Web Services 193
- Fond en couleur 141
- Générer le fichier d'erreurs 148
- Générer le fichier de symboles 148
- Gestion des accès 128
- Gestion des données 153
- Imprimer les titres 141
- Indentation des méthodes 145
- Indicateur de progression 126
- Initialiser les variables locales 149
- Inscrire les clients au démarrage 178
- Jeu standard 190
- L'utilisateur peut changer son mot de passe . . 131
- Langues droite à gauche 162
- Les champs ne sont pas saisissables dans les dialogues 136
- Les variables globales sont typées 150
- Libellés en couleurs 141
- Magnétisme 143
- Mémoire cache 156, 185
- Méthodes Compilateur 150
- Mode de démarrage 124, 184
- Mode Structure 140
- Modèles d'objets 142
- Mots de passe Web 188
- Ne pas alerter si le fichier de structure est en lecture seule 131
- Numéro de port 177
- Options 124
- Page d'accueil par défaut 184
- Paramètres généraux 153
- Plate-forme 139
- Police de l'éditeur de méthodes 144
- Police générale 140
- Police par défaut 140
- Port du Proxy 193
- Port TCP 182
- Préfixes des méthodes créées par l'assistant . . 193
- Prériorité 167
- Priorités CPU 132
- Process Web 186
- Process Web simultanés maxi 186
- Provoquer un défilement automatique 143
- Publication 179
- Publier la base au démarrage 182
- Quitter le mode Structure lors du passage en mode Menus créés 124
- Raccourcis clavier 133, 134
- Racine HTML par défaut 183
- Recharger le formulaire pour chaque enregistrement durant un IMPRIMER SELECTION . . 137
- Réseau 176
- Restitution 174
- Réutilisation des contextes temporaires 184
- Sauvegarde 164
- Sauvegarde (page) 169
- Script Manager 161
- SOAP 192
- Sous Mac OS X (emplacement du menu) 501, 714
- Structure 140
- Supprimer "/" sur les URLs inconnus 139
- Taille du pas de déplacement 142
- Taille standard 140
- Taquets 143
- Toutes les variables sont typées 150
- Transactions automatiques en saisie 137
- Trier la liste des utilisateurs par ordre alphabétique 131
- Type alpha par défaut 149
- Type de bouton par défaut 149
- Type numérique par défaut 149
- Utilisateur Web générique 188
- Utiliser la méthode Debut de la V5.x.x . . 135, 626
- Utiliser la reconnexion automatique des clients . . 178
- Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x 136, 630
- Web 181
- Web Services 191, 880
- WEDD 160
- Zone de déposer 126
- Préférences (dossier) 35
- Préférences de sauvegarde
Gestion via le fichier Backup.XML 175

Préfixes des méthodes créées par l'assistant (Préférences)	193	Nouveau Process	797
Premier enregistrement (action standard)	301, 498	Numéro	803
Premier plan		Passer au premier plan	810
Couleurs	296, 399	Présentation	793
Process (passer au)	810	Process de structure	796
Première page (action automatique)	301, 498	Process principal	796
Presse-papiers numérotés	679	Réactiver	807
Prévisualiser		sélectionné (Explorateur d'exécution)	110
alignement	370, 374	Serveur Web	796
formulaire (Explorateur)	87	Statut	805
menus créés	725	Suspendre l'exécution	807
méthode (Explorateur)	91	Suspendu	805
Priorités CPU (Préférences)	132	Tracer	808
Privé (attribut de composant)	100	Tué	805
Privilèges d'accès		Tuer	808
commandes de menus	755	Process Web simultanés maxi (Préférences)	186
enregistrements	752	Prochaine sauvegarde prévue	166
formulaires	753	Progiciels générés (Mac OS X)	844
méthodes	651	Progression (Préférences)	126
méthodes projet	754	Progression de l'impression (Préférences)	127
plug-ins	748	Propriétaires	
tables	752	Formulaires	341, 753
Process		Groupes	738
\$4D Compiler	796	Méthodes	651
\$Explorateur d'exécution	796	Méthodes projet	754
Cacher	809	Tables	208, 752
Caractéristiques	794	Propriétaires de groupes	
Contrôler l'exécution	807	Renforcer leurs pouvoirs	756
Créer	797	Propriétés d'objets	276, 333, 482
Débogage	808	Action	483
Démarrer un process	712, 799	Affichage	483
Dialogue caché	805	Afficher	356
Durée de l'exécution	806	Apparence	483
En attente d'entrée-sortie	805	Barre de défilement hor.	460
En attente d'événement	805	Barre de défilement vert.	460
En attente de drapeau interne	805	Bordure	483
En cours d'exécution	805	Colonnes de List box	532
Endormi	805	Contrôles de saisie	483
Exécuter	800	Coordonnées et dimensions	483
Exécution en temps partagé	797	Couleurs	483
Explorateur d'exécution	111, 113	Déposable	487
Gestionnaire d'événement	796	En-têtes de List box	536
Gestionnaire d'index	796	Événements	483, 552
Gestionnaire du cache	796	Focusable	485
Lancer depuis le menu Exécuter	800	Glissable	487
Liste des process	801	images statiques	403
Montrer	809	Infobulles	483
Nom	804	Invisible par défaut	377
		Liste des propriétés	333

- Messages d'aide 483
 Modifier 333
 Nom de l'objet 482
 Nom de la variable 482
 Police 483
 Présentation 482
 Redimensionnement (objets) 362
 Saisie 483
 Tabulable 485
 Variable 482
 Visible 588
 Propriétés des champs 433, 436
 Attributs 213
 Couleurs 229
 Définir 433
 Énumération 436
 Énumération & Aide 213, 215, 228
 Indexé 436
 Info-bulles 228
 Modifier 230
 Non modifiable 436
 Non saisissable 436
 Obligatoire 436
 Unique 436
 Propriétés des formulaires 333, 339
 Accès 341
 Accès et propriétaire 753
 Afficher 334
 Associer une barre de menus
 formulaire hérité 418
 Propriétaire 341
 Type 344
 Propriétés des images 784
 Propriétés des liens 240, 436
 Champ discriminant 246
 Champs liés 242
 Confirmation de création 242
 Intégrité référentielle 246
 Lien aller 242
 Lien aller automatique 242
 Lien retour 243
 Lien retour automatique 243
 Liste des enregistrements liés 242
 Mise à jour auto dans les sous-formulaires 244
 Paramétrer 250
 Pas d'intégrité référentielle 246
 Suppression enregistrements liés 246
 Suppression impossible si enregistrements liés 247
 Propriétés des méthodes
 Accès et propriétaire 754
 Définir 649
 Méthodes projet 652
 Modifier via l'Explorateur 92
 Propriétés des points d'arrêt 661
 Propriétés des tables 206
 Afficher la palette Inspecteur 206
 Couleur 211
 Protéger l'accès 752
 Protection des applications 814
 Protégé (attribut de composant) 100
 Provoquer un défilement automatique (Préférences)
 143
 proxy_ 193, 876
 Public (attribut de composant) 100
 Publication (Préférences) 179
 Publication du serveur Web (Préférences) 182
 Publié dans WSDL 653, 868
 Publier 179
 Publier la base au démarrage (Préférences) 182
Q
 Quadrillage (List box) 531
 Quartz (Préférences) 136
 QuickDraw (Préférences) 136
 QuickTime (Compression des champs image) 226
 Options 227
 Quitter
 Action standard 501
 Mac OS 714
 Menu Fichier 62
 sous Mac OS X 501
 Quitter le mode Structure lors du passage en mode
 Menus créés (Préférences) 124
R
 R0 (Rupture) 601
 R1 (Rupture de niveau 1) 601
 Raccourcis clavier
 Bibliothèque d'images 786
 Editeur de méthodes 685
 Insertion de boutons et pop up image 791
 Liste des propriétés 337
 Préférences 133, 134
 Racine HTML par défaut (Préférences) 183
 Rapide (mode d'indexation) 232

Réactiver l'exécution d'un process . . . . .	.807	Règles	538
Réafficher un process caché . . . . .	.809	Afficher	364
Recharger le formulaire pour chaque enregistrement durant un IMPRIMER SELECTION (Préférences) ces) . . . . .	.137	Afficher et masquer	319
Recherche et remplacement dans les méthodes .693		Cacher	364
Recherche globale . . . . .	.115	Définir l'unité (Menu)	329
Rechercher		Utiliser (Editeur de formulaires)	364
Aller à ligne n° . . . . .	.697	Réindexer	231
Exclure formulaires . . . . .	.118	Relations circulaires (liens)	265
Exclure méthodes . . . . .	.118	Relations entre les tables	233
Majuscule/Minuscule . . . . .	.118	Créer	248
Nom d'objet entier . . . . .	.118	Relief (Apparence des champs)	392
objet . . . . .	.113	Relief inversé (Apparence des champs)	392
Recherches globales . . . . .	.69, 113	Remplacer	64
Expression . . . . .	.116	dans les méthodes . . . . .	.696
Interrompre . . . . .	.116	précédente	64
Portée des recherches . . . . .	.117	suivante	64
Type . . . . .	.116	Rendu Quartz (Préférences)	136
Recommencer la séquence (mode Boutons image) . .	513	Renommer	
Reconnexion automatique des clients (Préférences) .	178	barre de menus . . . . .	.706
Rectangles (Outil de création) . . . . .	.327	champ	72
Rectangles arrondis (Outil de création) . . . . .	.327	champs . . . . .	.230
Redéfinir un lien . . . . .	.252	dossier	72
Redimensionnable (List box) . . . . .	.534	élément d'énumération . . . . .	.767, 768
Redimensionner . . . . .	.386	énumération . . . . .	.766
automatiquement (objets) . . . . .	.362	formulaire . . . . .	.72, 339
Contrainte . . . . .	.360	Infobulle . . . . .	.465
Explorateur . . . . .	.74	méthode	72
formulaires . . . . .	.349	table . . . . .	.72, 207
image . . . . .	.384	utilisateur . . . . .	.743, 746
image d'une table . . . . .	.204	zones de groupe . . . . .	.290
images (option de redimensionnement) . . . . .	.386	Réorganiser les champs	287
Menu . . . . .	.329	Répartir les objets	371
objets . . . . .	.360	Répartition	322
objets de formulaire . . . . .	.384	Boîte de dialogue	372
texte . . . . .	.384	Repeter	635
Réessayer à la nouvelle date et heure programmée . .	171	Répéter	
Réessayer dans N heure(s) ou minute(s) . . . . .	.171	Action standard . . . . .	.500
Référence		Menu Edition	63
Élément d'énumération . . . . .	.771	Report (Zone de plug-in)	549
Groupes . . . . .	.746	Repositionner automatiquement (objets)	362
Utilisateur . . . . .	.743	Réseau	
Références dynamiques		Explorateur d'exécution . . . . .	.112
dans les info-bulles . . . . .	.466	Préférences . . . . .	.176
dans les noms des fenêtres des formulaires . . . . .	.346	Résolutions écran	297
		Ressources	
		Afficher (Editeur de formulaires) . . . . .	.332
		fichier physique	35
		STR# (Afficher) . . . . .	.394
		STR# (dans les zones de texte) . . . . .	.394

- STR# (Référence dans les noms de fenêtres) . 346, 466
- TRIC (Préférences) 162
- WEDD 38
- Restituer la dernière sauvegarde si la base est endommagée 174
- Restitution (Préférences) 174
- Retour sur relâchement du clic (mode boutons image) 513, 514
- Réutilisation des contextes temporaires (Préférences) 184
- rgrg (valeur aberrante) 149
- Roll over (mode bouton image) 513
- Rond (Style bouton 3D) 504
- RPC 863
- Rubrique d'aide (Numéro) 354
- Ruptures
- Créer 602
 - d'en-têtes 600
 - Etats 598
 - Formulaires 598
 - Initialiser le traitement 603
 - Niveaux supplémentaires 605
 - Présentation 572
 - simples 600
 - Sous total (commande 4D) 600, 602
 - Zones de formulaire sortie 576
- S**
- S (formulaire Sortie courant) 309
- Saisie
- Contrôles de saisie 435, 484
 - Créer des énumérations 761
 - Exclure un champ 425
 - Filtres 441, 450
 - Groupe 425
 - Ordre 421
 - Premier objet (définir) 424
 - Propriétés d'objets 483
 - Transactions automatiques 137
- Saisie prédictive 675
- Désactiver 146
- Saisissable
- Champs 437
 - en liste (Sous-formulaire) 305
 - List box 534
 - Objets 494
 - Variables 494
- Sauvegarde
- automatique 27
 - Emplacement du fichier 35
 - Fichier XML des paramètres 175
 - Gestion des indexations 170
 - Gestion des transactions 170
 - par défaut 39
 - Périodicité 167
 - Préférences 164, 169
- Sauvegarder
- formulaires 427
 - groupes 749
 - objet (menu Fichier) 62
- Sauvegarder uniquement si le fichier de données a été modifié 170
- Script Manager (Préférences) 161
- Scripts de langues 459
- Sécurité des Web Services 862
- Segmentation automatique 886
- Segmentation des sauvegardes et des sauvegardes d'historique 172
- Segmenter
- archives 172
 - fichier de données 884
- Segments de données 883, 891
- Créer si nécessaire 155
 - Nom 885
 - Reconfigurer 888
 - Supprimer un nouveau segment 887
 - Supprimer un segment 887
 - Supprimer un segment existant 888
 - Taille 886
- Sélection
- multilignes (Sous-formulaire) 305
 - multiple 357
 - multiple (List box) 530
 - persistante (objets) 326
 - tables et des champs (Fenêtre de structure) . . 216
- Sélectionner
- bloc 682
 - champs 215
 - champs (Assistant de création de formulaires) 284
 - dossier de 4D Runtime Volume License . . . 841
 - Événements formulaire 354
 - objets de formulaires 355
 - objets de même type 333, 357, 390
- Sélections temporaires
- Explorateur d'exécution 111
 - Fichiers temporaires 125

Sémaphores (Explorateur d'exécution)	111	SOAP	
Séparateurs	544	Définition	860
Action de bouton invisible	500	Préférences	192
automatiques	547	SOAP Action	878
Evenement Sur clic	547	Société 4D	68
Gestion programmée	547	Sortie (Formulaire)	
Interaction avec les objets	546	Désigner	308
Outil d'insertion	327	Source de données (List box)	533
pousseurs	546	Source de l'image (Boutons 3D)	506
Séparé (pop up menu)	508	Source du fond (Boutons 3D)	508
Séquences d'échappement	684	Souris à un seul bouton	24
Séquences escape	684	Sous total (Etats)	600, 602, 603
Séquenceur	112	Souscrire à un Web Service	871
Serveur Web		Sous-enregistrements	
4D Client (licence)	748	Ajouter (Action standard)	301
Adresse IP	182	Raccourcis d'ajout	133
Arrêter	65	Supprimer (Action automatique)	301
Cache	185	Sous-énumérations	767
Compatibilité (Préférences)	138	Sous-formulaires	
Dossier racine HTML par défaut	183	Action en cas de double-clic	567
Historique des requêtes	187	Afficher des informations	260
Inclure les mots de passe 4D	188	Ajouter	303
Keep-alive	190	Ajouter à formulaire	557
Lancer	65	Autoriser la suppression	568
Mémoire cache	185	Barre de défilement horizontale	568
Mode de démarrage	184	Boutons	301
Mots de passe	188	Boutons d'ajout et de suppression	306
Page Home par défaut	184	Boutons standard	499
Process	796	Créer	559
Tester	65	dans des états	611
URLs inconnus	139	Etats	591
Utilisateur Web générique	188	Focusable	568
Utiliser Javascript pour les contrôles de saisie	187	Formulaire détaillé	559
Utiliser mots de passe	188	Formulaire liste écran	559
Vider le cache	186	Impression	569
Services Web, voir Web Services	58, 859	Inclure (Assistant de création de formulaires)	305
Si	569, 635	Largeur	565
Si enreg. non sélectionné	588, 589	Limitée avec report	569, 612
Si enreg. sélectionné	588	Limitée par le cadre	569, 612
Si la sauvegarde échoue	171	Modifier (menu contextuel)	333
SIECLE PAR DEFAUT	469	Non limitée par le cadre	569, 611
Signaler élément correspondant	670	Options d'impression	611
Signaler paramètre complet	671	Outil de création	327
Signature de liaison	160	Ouvrir le formulaire liste source	563
Signature WEDD	38, 160	Saisissable en liste	305
Sinon	635	Sélection multiligine	305
Site web (Préférences Documentation)	152		

- Sous-tables
 Accès par 4D Open 201
 Définition 200
 Enregistrements parents 201
 Nombre de sous-enregistrements 221
Sous-totaux dans les états 603
Spécial (format de date) 468
Spécial forcé (format de date) 469
SSL
 Autoriser SSL pour le serveur Web 182
 Crypter les connexions Client/Serveur 181
 Emplacement des fichiers 844, 850
Statistiques du cache (Explorateur d'exécution) . 111
Statut (Sauvegarde) 166
Statut des process 805
Stockage des fichiers (4D Server) 29
STR#
 dans les noms de fenêtres 346, 466
 dans les zones de texte 394
 Référence à un menu 709
Stratégie de sauvegarde 39
Structure
 à table unique 198
 à tables multiples 198
 Créer 201
 Editeur 44, 202
 Emplacement du fichier 34
 fichier physique 35
 Fichier verrouillé (ne pas alerter) 131
 Menu 66, 67
 Préférences 140
 Sélectionner une table 203
Structure (mode) 39
 Accès (Préférences) 128
 Action standard 501
 Interface 59
 Menus 59
Style
 bordure 392
 bouton (Boutons 3D) 503
 Menu 331
 objets Texte 395
Style de la bordure
 List box 531
 matrices 489
 Menu contextuel 333
 objets 392
Styles
 Assistant de création de formulaires . . . 293, 581
 Voir aussi Feuilles de style 310
Styles et couleurs des éléments de syntaxe . 146, 668
Super_Utilisateur 736
Suppression enregistrements liés (Propriétés des liens) 246
Suppression impossible si enregistrements liés (Propriétés des liens) 247
Supprimer
 champ d'une zone de groupe 290
 champs 213, 291
 définitivement (enregistrements) 210
 éléments d'énumérations 769
 énumérations 769
 filtre de saisie personnalisé 453, 467
 format d'affichage personnalisé 453, 467
 formulaire 87, 309
 Image d'accueil 725
 imassettes 789
 infobulles 467
 liens 252
 liste 660
 menus connectés 716
 messages d'aide 467
 méthode (Explorateur) 90
 méthodes 647, 648
 méthodes objet 332, 557, 648
 nouveau segment de données 887
 objets 63, 381
 page de formulaire 329, 416
 référence d'icône 771
 segments de données 887
 sous-enregistrement (action standard) . . . 301
 table 205
 tables (Explorateur) 85
 taquets de contrôle 602
 utilisateur 744
 valeurs d'énumérations 769
Supprimer (accès aux enregistrements) 207
Supprimer "/" sur les URLs inconnus 139
Supprimer des favoris 34
Supprimer enregistrement (action standard) . . 301, 498
SUPPRIMER SELECTION (commande) 210
Supprimer sous-enregistrement (action standard) . . 500
Sur activation 631
Sur affichage corps 553, 631

Sur appel extérieur	631
Sur appel zone du plug in	554, 632
Sur après frappe clavier	553, 632
Sur après tri	554
Sur arrêt sauvegarde (méthode base)	626, 629
Sur arrêt serveur (méthode base)	626, 629
Sur authentification Web (méthode base)	626, 629
Sur avant frappe clavier	553, 632
Sur avant saisie	553
Sur case de fermeture	631
Sur chargement	552, 631
Sur chargement enregistrement	208, 625
Sur chargement ligne	631
Sur clic	494, 547, 552, 631
Sur clic en-tête	553
Sur clic flèche	553, 631, 632
Sur clic long	553
Sur connexion Web (méthode base)	626, 629
Sur contracter	554
Sur début survol	554, 632
Sur démarrage sauvegarde (méthode base)	626, 629
Sur démarrage serveur (méthode base)	626, 629
Sur déplacement colonne	554
Sur déplacement ligne	554
Sur déployer	554
Sur déposer	553, 632
Sur désactivation	631
Sur données modifiées	553, 632
Sur double clic	494, 552, 631
Sur entête	553, 632
Sur fermeture (méthode base)	626, 629
Sur fermeture connexion serveur (méthode base)	626, 629
Sur fermeture corps	631
Sur fin survol	554, 633
Sur gain focus	553, 632
Sur glisser	553
Sur impression corps	137, 553, 633
Sur impression pied de page	553, 633
Sur impression sous-total	633
Sur libération	552, 631
Sur menu sélectionné	631
Sur minuteur	553, 632
Sur nouvelle sélection	554, 632
Sur ouverture (méthode base)	626, 629
Sur ouverture connexion serveur (méthode base)	626, 629
Sur ouverture corps	631
Sur perte focus	553, 632
Sur redimensionnement	632
Sur redimensionnement colonne	554
Sur sauvegarde enregistrement	208, 624
Sur sauvegarde nouvel enreg	208, 624
Sur suppression enregistrement	208, 625
Sur survol	554, 632
Sur validation	552, 631
Survolé (Etat bouton 3D)	506
Suspendre l'exécution d'un process	807
Suspendu (statut de process)	805
Symboles (Table des)	823
Syntaxe (Editeur de méthodes)	662
Système	
Apparence des champs	392
Interface de plate-forme	342
Interface de plate-forme (Objets)	391
T	
Table de configuration Autoriser-Refuser (Préférences)	180
Table des symboles	823
Table du formulaire hérité	420
Table par défaut courante	111
Tableau de couleurs de fond (List box)	530
Tableau de couleurs de police (List box)	530
Tableau de styles (List box)	530
Tableau sur la grille (objets)	488
TABLEAU TEXTE (commande)	520
Tableaux	
interprocess (Méthodes compilateur)	150
Méthodes compilateur (Préférences)	150
Tables	
Accès	207
Ajouter	85
Attributs	209
Centrer l'image	85
Couleur	211
Créer	61, 205
Définition	197
Déplacer	204
Désigner formulaires Entrée et Sortie	308
Gestion des plans	203
Glisser-déposer	84
invisibles	209
Libellés dynamiques	394, 434
liées (saisie)	253
Lier	233
Liste des champs	203

Méthodes (Triggers)	624	Taux d'entrelacement	173
multiples	198	Taux de compression	173
Nombre maximum	200	Taux de redondance	173
Nouveau	61	Taux manuel (option de redimensionnement)	385
Numéros	207	Télécharger les pages HTML manquantes si nécessaire (Préférences)	152
Page de l'Explorateur	83	Temps d'activité du serveur Web	111
Prévisualiser l'image	84	Terminal (Mac OS X)	897
Propriétaire	208, 752	Tester le serveur Web	65
Propriétés	206	Tests et boucles	635
Redimensionner	204	Texte	
Renommer	72, 207	Afficher la ressource	394
Saisie de données dans des tables liées	253	Ajouter des barres de défilement	460
Sélectionner (Structure)	203	Alignement	396
Sous-tables	200	Attributs	395
Supprimer	85, 205	Champs de type	218
Supprimer définitivement (propriété)	210	Colonne de list box	536
Table 1 (liens)	237	Couleurs de police	396
Table N (liens)	237	Créer des zones de texte	393
Triggers	208	dans les états	592, 611
uniques	198	Détection des URLs	460
Tables et champs (Explorateur d'exécution)	111	En-tête de List Box	538
triés	112	Format d'import et d'export de méthode	698
Tabulable		Impression taille variable	611, 614
Champs	438	Imprimer dans un état	613
Propriété d'objets	485	List box	532
Taille		Optimiser la taille	384
automatique (formulaires)	350	Options d'impression	613
automatique (objets)	333, 384	Outil d'insertion	327
fenêtre	351	Police	395
fixe (formulaire)	350	Style	395
formulaire (Ecran)	297	Zones de texte	393
formulaires	297, 349, 350	Texte standard	
maximale (Mémoire cache)	157	Élément de syntaxe	668
minimale (Mémoire cache)	158	Préférences	146
pas de déplacement (Préférences)	142	Thème Mac (Assistant de création de formulaires)	295
segments	172	Thermomètres	538
segments de données	886	Préférences	126
standard (Préférences)	140	Tilde ~ (Caractère d'initialisation des filtres de saisie)	446
Taille du formulaire	350	Timeout Client/Serveur	177
Tant que	635	Timeout Process Web	186
Taquets	574	Titre	
Afficher et masquer	319	Boutons 3D	502
Couleurs des lignes	143	Case à cocher (List box)	535
Création	601	Case à cocher trois état (List box)	536
Déplacer	577	List Box	537
Préférences	143	visible (boutons 3D)	503, 506
supplémentaires	601		
Supprimer	602		

- Titre du formulaire (option d'affichage de formulaire)298
- Titre visible506
- Titres des fenêtres
- Imprimer (Préférences) 141
- Toujours attendre la fin des opérations171
- Toujours autoriser toutes les commandes et méthodes de projet dans l'éditeur de formules ...138
- Toujours compiler pour les deux plates-formes (Préférences)148
- Toujours Oui pour toutes (Formulaires)125
- Toujours visible588
- Tous les dossiers663
- Tout enregistrer (menu Fichier)62
- Tout fermer62
- Tout sélect. dans...389
- Tout sélectionner
- Action standard 501
 - Menu Edition63
 - Objets357
- Toutes les variables sont typées (Préférences) ...150
- Tracer un process808
- Trait392
- Couleur399
 - Épaisseur396
 - Menu330
 - Objets396
 - pointillé (Apparence des champs)392
- Transactions (Fichiers temporaires)125
- Transactions automatiques en saisie (Préférences) ..137
- Transactions durant la sauvegarde170
- Transformer les types d'objets de formulaire ...433
- Transparent
- Apparence des champs392
 - Assistant de création de formulaires296
 - Boutons image514
 - Fond images402
- Tri
- images de la bibliothèque780
 - Sous-listes774
- Triable (List box)532
- TRIC (Préférences)161
- Trier
- contenu de la fenêtre de recherche119
 - énumérations773
 - liste des utilisateurs (Préférences)131
 - tables et champs (Explorateur d'exécution) ..112
- Triggers436, 624
- Créer629, 645
 - Evenement moteur629
 - Événements208
 - Ouvrir645
 - Présentation622
 - Supprimer648
 - Sur chargement enregistrement208
 - Sur sauvegarde enregistrement208
 - Sur sauvegarde nouvel enreg208
 - Sur suppression enregistrement208
 - Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x630
- Trois états (cases à cocher)516
- Tronquée (Image statique)403
- Tronquer si nécessaire (option de formulaire liste) ..583
- Tué (statut de process)805
- Tuer un process808
- Type alpha par défaut (Préférences)149
- Type d'affichage
- List box535
- Type de bouton par défaut (Préférences)149
- Type numérique par défaut (Préférences)149
- Types
- champs216
 - Définition216
 - formulaires344
 - Modifier231
 - objets actifs493
- Types complexes, voir Types composés
- Types composés863
- Prise en charge881
- Types d'utilisateurs743
- Types de groupes746
- Types de liens256
- 1 vers 1256
 - N vers N257
- Types de variables468
- Types des champs
- Montrer (Explorateur d'exécution)112
 - Montrer (Préférences)141
- Types SOAP878
- U**
- UDDI860
- Un champ par ligne (option d'affichage de formulaire)298
- Uniques (Champs)225, 247, 436

Unité		Utiliser les formules-fichiers de la V5.x.x	
Définir	329	Préférences	136
Jauges	539	Triggers	630
URL		Utiliser mots de passe	188
accès à un Web Service	874	Utiliser nouveau référencement des contextes . .	138
accès à un Web Service publié par 4D	870		
URL d'accès	878	V	
URLs (Détection et activation)	460	v 6.8	705, 707
Utilisateur (Type d'utilisateur)	743	Valeur maximale (Serveur Web)	187
Utilisateur par défaut	130, 739	Valeur minimale (Serveur Web)	187
Réafficher la boîte de dialogue des mots de passe		Valeur obligatoire (Serveur Web)	187
740		Valeurs d'énumérations	
Utilisateur Web générique (Préférences)	188	Ajouter	766
Utilisateurs		Associer des icônes	770
Afficher dans la fenêtre Mots de passe	130	Définir des attributs de police	772
Afficher la liste (option)	130	Intervalles	772
Charger	750	Valeurs de champs	
Commentaires	106, 107	maximales	455
Créer	741	minimales	455
Editeur	48	par défaut	456
Placer dans des groupes	747	Valeurs par défaut	
Référence	743	Codes	457
Renommer	743, 746	Menu contextuel	333
Supprimer	744	Objets	457
Trier la liste	131	Onglets	542
Type d'utilisateur	743	Utiliser le langage	458
Utilisateur par défaut	130	Utiliser une énumération	458
Utilisation (action standard)	501	Validation (Raccourci)	133
Utilisation (Mode)	41	Valider (action automatique)	498
Accès (Préférences)	128	Valider, voir OK	300
Utiliser		Variables	
grille	370	associées aux jauges	540
outils d'alignement	368	dans les info-bulles	466
règles (Editeur de formulaires)	364	dans les noms des fenêtres de formulaires . .	346,
utiliser le "Joker"	677	466	
Utiliser comme modèle	378	dans les zones de texte	393
Menu contextuel	333	dans une méthode	634
Utiliser des bibliothèques d'objets	406	Explorateur d'exécution	111
Utiliser Javascript pour les contrôles de saisie (Préférences)	187	Insérer dans formulaires	594
Utiliser la méthode Debut de la V5.x.x		locales	638
Méthodes base	626	Méthodes compilateur (Préférences)	150
Préférences	135	non-saisissables	494
Utiliser la reconnexion automatique des clients	178	Numéroté	376, 491
Utiliser le cache Web de 4D (Préférences)	185	Outil de création	327
Utiliser le fichier d'historique	166	process	638
Utiliser les commentaires 4DVAR au lieu des crochets		Propriété d'objet	482
(Préférences)	138	Rechercher	117
Utiliser les connexions persistantes	191	saisissables	494

Variables locales	638	Web	
Initialisation (Compilation)	149	Adresse IP	182
Liste	825	Cache	185
Valeur aberrante	149	Connexions (paramétrage)	186
Variables process et interprocess	638	Conversion texte	189
Liste	824	Définir une image de fond	404
Typage	150	Envoyer directement les caractères étendus	189
Vérifier la syntaxe	819	Explorateur d'exécution	111
Verrouillage		Image de fond (formulaires)	404
fichier de structure (ne pas alerter)	131	Jeu de caractères	190
fichiers (Préférences)	155	Keep-alive	190
Liste des propriétés	337	Préférences	181
objets (4D Server)	119, 216	Publier la base au démarrage	182
objets d'une vue	390	SSL	182
utilisateur	324	Tester le serveur Web	65
Version courante	846	Web Services	58, 859
Version du composant	99	Accès (Serveur)	870
Version enregistrée		Assistant	58
formulaires	427	Autoriser requêtes	192
Menu Fichier	62	Commentaires des méthodes publiées	869
Version générée	842	Documentation (Serveur)	869
Version précédente (images)	787	Espace de nommage (Préférences)	193
Vider la corbeille	103	Intégration dans 4D	860
Vider le cache (Serveur Web)	186	Nom (Serveur)	868
Vignette (Affichage)	780	Nom générique (Préférences)	192
Virgule (Formats d'affichage numériques)	472	Offert comme Web Service	653
Visibilité des objets	588	Préférences	191
Visible (listes)	588	Préfixes des méthodes créées par l'assistant	193
Visualiser l'historique (Mots de passe)	757	Publié dans WSDL	653
Visualiser les formulaires	425	Publier	864
Visualiser les imasettes	788	Sécurité	862
VISUALISER SELECTION (En-têtes des formulaires		Souscrire	871
sortie)	575	WEDD	38
Volets dans l'éditeur de méthodes	667	Préférences	160
vRecNum	298	Windows 3.11, NT 3.51	
Vues	323, 386	Interface de plate-forme (Assistant de création de	
Afficher ou masquer	389	formulaires)	295
Placer un objet	387	Windows 95/98/2000, NT 4	
Renommer	389	Interface de plate-forme (Assistant de création de	
Sélectionner tout	389	formulaires)	295
Tout sélectionner dans	389	Windows vers Macintosh (75%) (option de redimen-	
Verrouiller objets	390	sionnement)	385
W		WSDL	
Warnings	828	Création	192
Afficher	820	Découvrir	874
Désactiver	821	Définition	860
		Générer	867
		Publié dans WSDL	653

X

XML (Format ISO Date Heure)	469
XML namespace	193, 869
x-user-defined (jeu de caractères Web)	190

Z

Zones de défilement	519
Action aller à page	522
Groupes d'objets	365
Outil d'insertion	327
Valeurs par défaut	457
Zones de graphes	548
Zones de groupes	
Champs (Assistant de création de formulaires) .	
288	
Outil de création	327
Propriétés	393
Renommer	290
Réorganiser les champs	290
Supprimer un champ	290
Zones de plug-ins	548
4D Chart	548
Etats	549
OLE tools	549
Report	549
Zones de texte	393
Zoom	320, 322