



Classroom book



Microsoft

Access

Introduction

Av. Albertlaan, 88 - 1190 Bruxelles-Brussel

Phone: 02/340.05.70

Fax: 02/340.05.75

www.keyjob.be



Table des matières

Introduction	1
Les concepts de base	2
ACCESS, UN SGBD RELATIONNEL	2
LA TERMINOLOGIE	3
ACCESS ET SES COMPOSANTS	5
Travailler sur une table	6
LES MANIPULATIONS DE BASE	6
MODIFIER LA STRUCTURE D'UNE TABLE	12
Les types de données	14
LES CARACTÉRISTIQUES DU TEXTE	14
LES NOMBRES	16
LE FORMAT DATE ET HEURE	17
LES AUTRES TYPES DE DONNÉES	18
Les formulaires	21
CRÉER UN FORMULAIRE	21
Les états	25
CRÉER UN ÉTAT	25
CALCULER DANS LES ÉTATS	28
RÉALISER DES ÉTIQUETTES	30
Utiliser les pages	33
CRÉER UNE PAGE	33
Les requêtes de sélection	35
CRÉER UNE NOUVELLE REQUÊTE	35
MAÎTRISER LES CRITÈRES	37
LES CHAMPS CALCULÉS	41

REGROUPER DANS LES REQUÊTES	43
Etats et formulaires sur requêtes	46
Créer une base de données relationnelle	47
CRÉATION DE LA STRUCTURE SUR PAPIER	47
CRÉER LA BASE DE DONNÉES EN ACCESS	52
Travailler sur plusieurs tables	57
CRÉER DES REQUÊTES SUR PLUSIEURS TABLES	57
CRÉER DES FORMULAIRES SUR PLUSIEURS TABLES	62
CRÉER DES ÉTATS SUR PLUSIEURS TABLES	63





Introduction

Access XP fournit tous les outils nécessaires à la conception, la maintenance et l'utilisation de bases de données relationnelles. Différents assistants (*Wizards*), permettent à l'utilisateur inexpérimenté de se familiariser très rapidement avec les nombreuses possibilités du programme.

De plus, comme les autres outils de la famille *Office XP*, *Access XP* se veut pleinement orienté vers l'Internet, offrant par exemple la possibilité de publier des formulaires ou des états sur le réseau.

Comme les versions précédentes de *Access*, la version XP intègre les outils du **VBA** (*Visual Basic for Application*), permettant ainsi aux utilisateurs chevronnés de programmer eux-mêmes leurs propres macros.

Dans ce manuel d'introduction, nous aborderons tout d'abord les concepts de *base de données relationnelle*, et tout ce qui y est attaché. Ensuite, nous passerons en revue les principales fonctionnalités d'*Access*, d'abord sur une seule table, ensuite sur plusieurs tables liées.

Nous proposerons également une série d'exercices disséminés au fil du manuel. Ces exercices porteront sur la base de données *Northwind.mdb* fournie avec *Access* (généralement installée dans le répertoire `c:\Program Files\Microsoft Office\Office10\Samples`).

Bonne lecture !





Les concepts de base

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- Vous familiariser avec le vocabulaire utilisé
- Comprendre les concepts de base

ACCESS, UN SGBD¹ RELATIONNEL

Derrière le terme de "SGBD relationnel" (Système de Gestion de Base de Données) se cachent plusieurs éléments:

L'information

L'élément central de toutes les bases de données est **L'INFORMATION**. Cette information sera manipulée, mise à jour, modifiée, consultée, imprimée, triée, etc., via les outils du SGDB.

La table

Une **TABLE** est une collection d'informations structurées en lignes et en colonnes.

Les **LIGNES** reprennent les informations qui se rapportent à un même élément. Elles sont communément appelées **ENREGISTREMENTS**². Une **COLONNE** quant à elle contient une information du même type pour tous les éléments. Une colonne est communément appelée **CHAMP**³.

L'annuaire téléphonique est une table contenant toutes les informations concernant les abonnés.

Un enregistrement est constitué du nom, de l'adresse et du numéro de téléphone d'un abonné.

Un champ est l'ensemble des numéros de téléphone de tous les abonnés.

La base de données

Une **BASE DE DONNÉES** est l'ensemble de toutes les tables et de tous les outils associés à ces tables : requêtes, états, macro, pages, ...

¹ Angl : DBMS (Data Base Manager System)

² Angl : Record

³ Angl : Field



Un SGBD

Le **SGBD** est le programme qui permet la gestion de tous les éléments contenus dans la base de données via des mises à jour, des requêtes, des impressions,...

Un SGBD relationnel

Un SGBD est dit **RELATIONNEL** à partir du moment où il existe la possibilité d'établir des liens entre les différentes tables. C'est l'élément clé qui donne toute sa puissance à Access.

LA TERMINOLOGIE

Pour pouvoir travailler plus facilement avec un SGBD, il est bon de se familiariser avec certains termes de base.

Les tables

Comme nous l'avons vu, une **TABLE** est une collection d'informations se rapportant à un même sujet. Ces informations sont structurées en lignes (ce sont les enregistrements) et en colonnes (ce sont les champs).

Les requêtes⁴

Une **REQUÊTE** est une question que l'on pose sur les informations contenues dans une ou plusieurs tables. Dans Access, il existe deux types de requête : les requêtes d'action et de sélection. Les requêtes d'action permettent d'effectuer certaines actions sur une partie des enregistrements contenus dans les tables. Les requêtes de sélection sont par contre utilisées pour extraire une partie de l'information contenue dans les tables.

Exemple de requête de sélection : afficher tous les employés du département " Vente " dont le salaire est supérieur à 2.000€

Exemple de requête d'action : augmenter de 5% le salaire de tous les employés dont l'ancienneté est supérieure à 5 ans.

Les formulaires⁵

Un **FORMULAIRE** est utilisé pour visualiser ou mettre à jour des informations à l'écran, de manière plus conviviale que la simple table. Le VBA permet notamment d'y inclure des boutons permettant d'effectuer certaines actions afin, par exemple, de construire des menus.

⁴ Angl : Queries

⁵ Angl : Form



Les états⁶

Un *ETAT* est utilisé pour imprimer élégamment des informations reprises dans les différentes tables ou les résultats des requêtes.

Les pages

Les *PAGES* sont des rapports publiables sur l'Internet. Elles permettent de consulter et de modifier les données de la base de données via l'Internet.

Les macros

Une *MACRO* est une liste d'actions répétitives que vous souhaitez faire exécuter en une fois ou automatiquement par Access.

Les modules

Un *MODULE* est un ensemble des procédures écrites en Visual Basic for Applications.

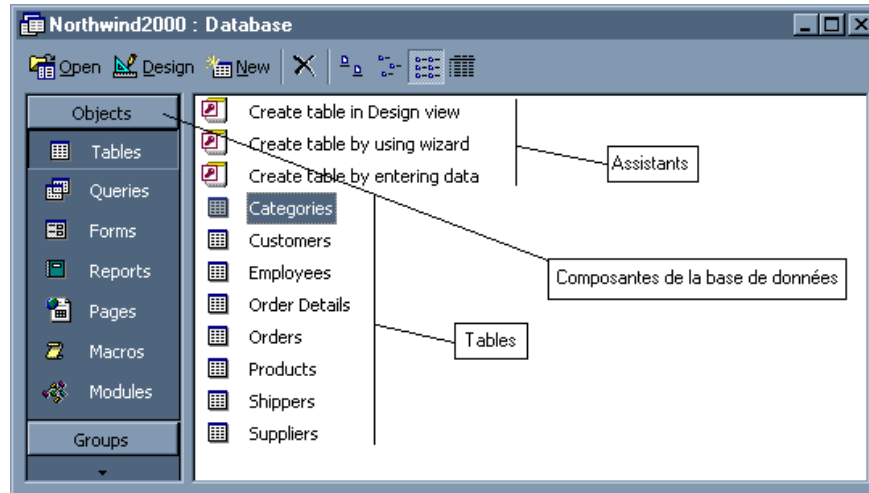
⁶ Angl : Report



ACCESS ET SES COMPOSANTES

Tous les éléments détaillés ci-dessus sont contenus dans un seul fichier : la base de données. Ce fichier unique possède l'extension **mdb**. La base de données que nous allons utiliser est contenue dans le fichier *Northwind.mdb*. Lors de l'ouverture de ce fichier, vous obtenez une fenêtre détaillant son contenu.

1. Pour ouvrir la base de données, faites un double-clic sur son icône.



Cette base de données contient 8 tables :

Remarque
Vous avez accès aux autres composantes de la base de données (requêtes, formulaires, états,...) en cliquant sur le bouton approprié dans la liste de gauche.

Categories	liste des différentes catégories de produits ;
Customers	liste des clients ;
Employees	liste des employés ;
Order details	détails des différentes commandes ;
Orders	liste des commandes ;
Products	liste des produits ;
Shippers	liste des transporteurs ;
Suppliers	liste des fournisseurs.



Travailler sur une table

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- Réaliser les opérations de base sur une table
- Utiliser la fonction de recherche
- Modifier l'apparence d'une table
- Adapter la structure d'une table


Il va de soi que tout ce qui sera développé dans le présent chapitre est également valable pour des tables liées.

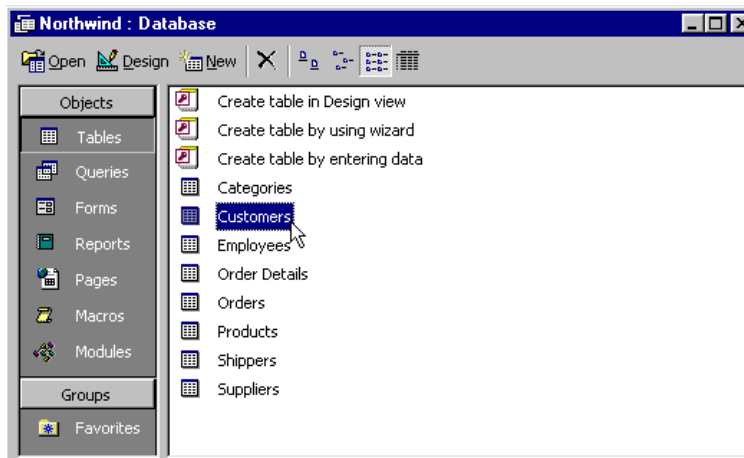
LES MANIPULATIONS DE BASE

Access XP exploite l'environnement de Windows. Il est dès lors utile de maîtriser certaines manipulations de base telles que le déplacement et la recherche.

Nous effectuerons les diverses opérations décrites sur la table *Customers* de la base de données *Northwind*.

Pour ouvrir une table existante:

1. Faites un double-clic sur le nom de la table ou sélectionnez la table et cliquez sur le bouton  **Open**.



Exercice 1.

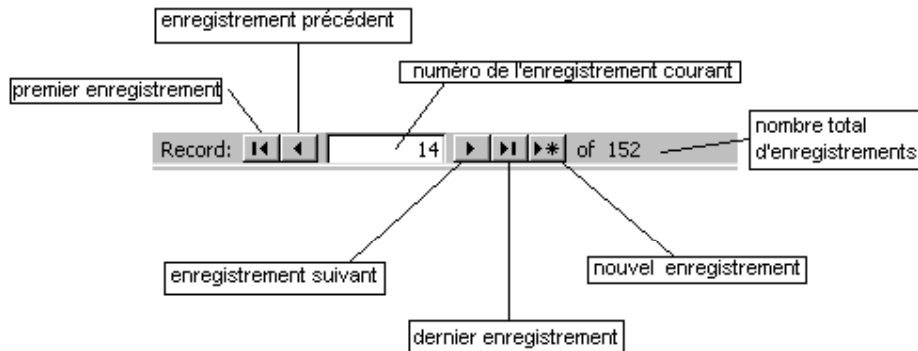
- Ouvrez la table "Customers".



Se déplacer dans les enregistrements

Pour vous déplacer d'un enregistrement à l'autre, utilisez les outils suivants :

- Le navigateur d'enregistrements :



- Les barres de défilement situées dans le coin inférieur droit de la fenêtre, à côté du navigateur d'enregistrements.
- Les touches du clavier :

TOUCHES	ACTIONS
↓	une ligne vers le bas;
↑	une ligne vers le haut;
←	une colonne vers la droite;
→	une colonne vers la gauche;
Page Down	un écran vers le bas;
Page Up	un écran vers le haut;
Home	vers la 1 ^{ère} colonne de la ligne;
End	vers la dernière colonne de la ligne;
CTRL+ ↑	vers la 1 ^{ère} ligne dans la colonne;




CTRL+ ↓	vers la dernière ligne dans la colonne;
CTRL+ End	dernière ligne et dernière colonne;
CTRL+ Home	1 ^{ère} ligne et 1 ^{ère} colonne.

Effectuer une recherche

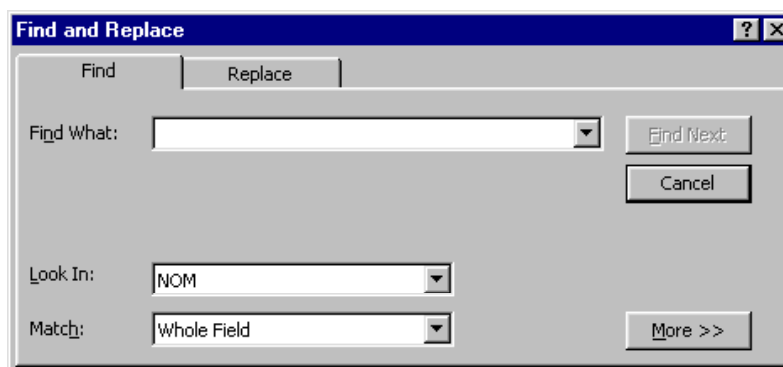
Remarque

Dans Access, comme dans tous les autres produits de Microsoft, il existe souvent plusieurs manières de réaliser la même tâche. Par la suite, nous nous contenterons d'exposer chaque fois une des méthodes possibles, celle qui nous paraît la plus instinctive.

Si vous connaissez l'information ou une partie de l'information à laquelle vous souhaitez accéder, il est possible d'accélérer votre travail en effectuant une recherche.

Les fonctions de recherche sont accessibles via l'icône  de la barre d'outils ou via l'option **FIND (RECHERCHER)** du menu **EDIT (EDITION)**.

Le programme vous invite alors à compléter les options de la boîte de dialogue suivante :



1. Indiquez l'information recherchée dans le champ **FIND WHAT (RECHERCHER QUOI)**. Si vous n'avez qu'une idée partielle de l'information à rechercher, utilisez les codes suivants pour vous aider dans l'opération de recherche:

?	remplace un caractère quelconque ;
*	remplace un nombre quelconque de caractères. Ainsi, une recherche sur la valeur "X*" recherchera toute valeur commençant par X ;
?????	cherche tous les mots de 5 lettres ;
C??p*	cherche tous les mots commençant par C et dont la 4 ^{ème} lettre est P, comme "chapeau", "carpette", "crapaud", "coup"...



Travailler sur une table

2. Le champ **LOOK IN (REGARDER DANS)** permet de préciser le champ dans lequel vous désirez rechercher. Vous avez aussi la possibilité de demander une recherche sur toute la table.
3. Spécifiez le type de recherche dans le champ **MATCH**. Trois options sont disponibles:

Whole Field	recherche une valeur correspondant exactement à ce que vous avez spécifié dans le champ FIND ;
Any Part Of Field	recherche une valeur qui contient les informations enregistrées dans le champ FIND ;
Start Of Field	le résultat de la recherche commencera par les éléments encodés dans le champ FIND .


Le bouton **More >>** (**PLUS**) donne accès aux options supplémentaires suivantes:

Search (All, Up, Down)	pour rechercher dans toute la table ou uniquement vers le haut ou vers le bas de la table ;
Match Case	par défaut, la recherche ne tient pas compte de la différence entre les majuscules et les minuscules. Cochez cette option pour les différencier ;
Search Field As Formatted	par défaut, la recherche se fait sur les valeurs. Cochez l'option pour faire une recherche sur le format.

Exercice 2.

- Recherchez le client dont le nom de la personne de contact est Janete Limeira.



- Placez-vous dans le champ "ContactName".
- Cliquez sur l'icône  et suivez les étapes :
 1. **FIND WHAT** : Janete Limeira
 2. Appuyez sur le bouton **FIND NEXT**.



Modifier la disposition⁷ à l'écran

Après avoir ouvert une table à l'écran, vous avez la possibilité d'en modifier l'affichage en passant par le menu **FORMAT**.



Choisissez parmi les options proposées :

Font (Police)	modifie la police de caractère ;
Datasheet (Feuille de données)	modifie l'apparence du quadrillage, les couleurs,...
Row Height (Hauteur des lignes)	change la hauteur des lignes ;
Column Width (Largeur des colonnes)	change la largeur des colonnes sélectionnées ;
Hide Columns (Masquer des colonnes)	cache les colonnes sélectionnées ;
Unhide Columns (Afficher les colonnes)	affiche une ou plusieurs colonnes à l'écran ;
Freeze Columns (Figer les colonnes)	bloque les colonnes sélectionnées à l'écran lors du défilement de celles-ci ;
Unfreeze All Columns (Libérer les colonnes)	débloque toutes les colonnes.

Access vous proposera automatiquement de sauver les modifications de la disposition au moment de la fermeture de la table.

Trier les enregistrements d'une table

L'ordre d'affichage par défaut d'une table en Access est celui de la clé primaire (voir plus loin). Pour modifier cet ordre:

1. Sélectionnez la colonne à trier.
2. Cliquez sur une des icônes de tri de la barre d'outils **TABLE DATASHEET (CRÉATION DE TABLE)**. Cliquez sur le bouton  pour faire un tri croissant et sur le bouton  pour faire un tri décroissant.

Il est important de remarquer que ce sont les **enregistrements** qui sont triés et pas seulement la colonne sélectionnée. En effet, les différents champs d'un même enregistrement sont liés.

⁷ Angl : Layout



Exercice 3.

- Ouvrez la table des produits, et triez-les par ordre alphabétique.

Mettre les informations à jour

La mise à jour des enregistrements se fait simplement en introduisant les valeurs souhaitées dans les cellules de la table. Pour ajouter un enregistrement :

1. Placez le curseur sur la dernière ligne.
2. Complétez les champs.

Pour effacer un enregistrement :


1. Sélectionnez l'enregistrement à supprimer en cliquant sur la case grise qui se trouve à gauche de l'enregistrement.
2. Appuyez sur la touche **DELETE**.

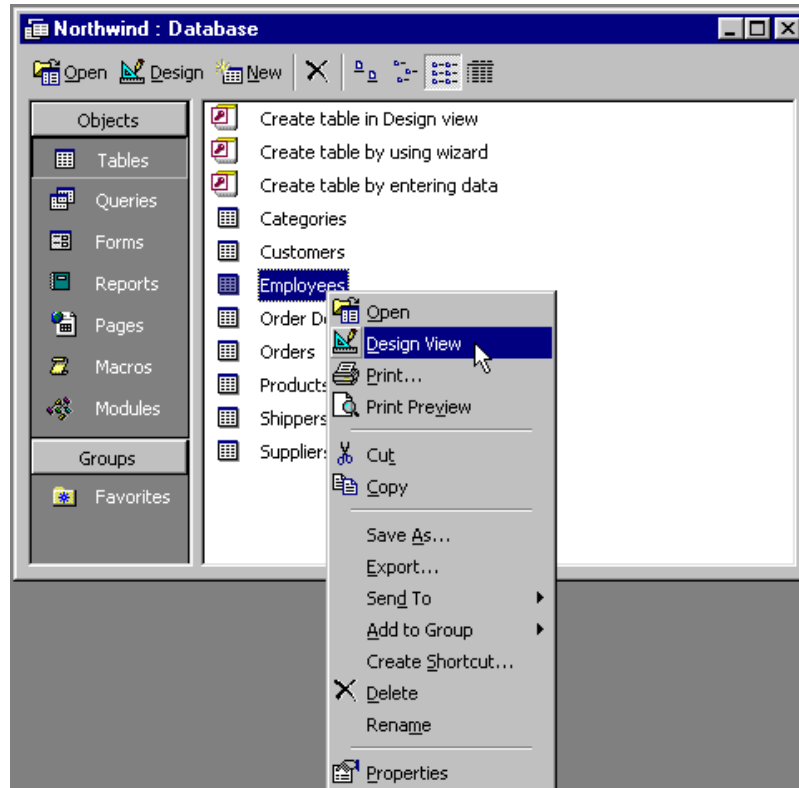
Attention ! Toute modification est directement sauvegardée au moment où vous quittez l'enregistrement. Seule la suppression fait l'objet d'une demande de confirmation. Une fois la modification sauvegardée, il est impossible de revenir en arrière!!




MODIFIER LA STRUCTURE D'UNE TABLE

Les modifications de la structure se font à partir du mode design. Pour activer ce mode :

1. Cliquez sur la table pour la sélectionner.
2. Faites un clic avec le bouton droit de la souris et choisissez le mode **DESIGN VIEW (MODE DE CRÉATION)** dans le menu contextuel ou cliquez directement sur le bouton  **Design** de la barre d'outils.



Pour retourner à la vue normale de la table, cliquez sur l'icône  située en haut à gauche de l'écran.



Exercice 4.

- Ouvrez la table CUSTOMERS en mode design.

Field Name	Data Type	Description
ProductID	AutoNumber	Number automatically assigned to new product.
ProductName	Text	
SupplierID	Number	Same entry as in Suppliers table.
CategoryID	Number	Same entry as in Categories table.
QuantityPerUnit	Text	(e.g., 24-count case, 1-liter bottle).
UnitPrice	Currency	
UnitsInStock	Number	
UnitsOnOrder	Number	
ReorderLevel	Number	Minimum units to maintain in stock.
Discontinued	Yes/No	Yes means item is no longer available.

Field Properties

General | Lookup

Field Size: Long Integer
New Values: Increment
Format: Product ID
Caption: Product ID
Indexed: Yes (No Duplicates)

Propriétés des champs

A field name can be up to 64 characters long, including spaces. Press F1 for help on field names.



Les types de données

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- comprendre l'importance de choisir un type de données adéquat
- différencier les caractéristiques des types de données

A chaque champ est associé un type de données précis ainsi qu'un certain nombre de propriétés. Le but de cela est multiple :

- empêcher l'utilisateur de rentrer des données d'un type incorrect dans un champ, par exemple de rentrer un texte à la place d'une date ;
- permettre l'utilisation d'opérations spécifiques au type choisi. Par exemple, si les dates sont entrées sous un format "texte", Il n'y a pas moyen de faire des comparaisons de date, d'extraire le mois ou l'année, etc....
- permettre un gain de place en spécifiant la taille des valeurs contenues dans le champ. Par exemple, réserver 200 caractères pour encoder le prénom n'est pas une très bonne idée. En général, 50 caractères suffisent et vous économisez ainsi 150 caractères par enregistrement.

Nous allons passer en revue les différents types de données ainsi que leurs propriétés les plus intéressantes. Certaines propriétés apparaissent dans plusieurs types de données. Nous ne les détaillerons qu'une seule fois.

LES CARACTÉRISTIQUES DU TEXTE

Les champs de type *text* servent à stocker des textes (lettres, espaces, chiffres etc.) de maximum 255 caractères.

FIELD SIZE	c'est la taille maximale des valeurs contenues dans le champ. Access n'acceptera pas l'encodage de chaînes de caractères plus longues que la taille spécifiée dans cette propriété ;
CAPTION	par défaut, lors de la création d'un formulaire ou d'un rapport portant sur votre table, les étiquettes des différents champs sont les noms des colonnes correspondantes. Utilisez ce champ pour spécifier un autre texte pour ces étiquettes ;
DEFAULT VALUE	définit une valeur par défaut qui sera automatiquement placée dans le champ lors de la création d'un nouvel enregistrement ;
REQUIRED	si cette option est validée (YES), le champ doit être rempli pour que l'enregistrement soit valide ;
ALLOW ZERO LENGHT	si cette option est validée, la chaîne de caractère vide n'est pas considérée comme une valeur nulle.



UNICODE COMPRESSION

vide n'est pas considérée comme une valeur nulle;

si cette option est validée, le texte utilisera le codage unicode, qui permet de mélanger dans le même champ des jeux de caractères différents (latins, grecs, cyrilliques etc.)

IME MODE

Les options IME (Input Method Editor) ne concerne que l'écriture dans des caractères chinois, japonais ou coréens.

La propriété **INDEXED (INDEXÉ)**, que l'on retrouve dans la plupart des types de données, mérite que l'on s'y attarde un peu.

Lorsque l'on indexe un champ, Access lui associe une nouvelle colonne invisible triée. Cela accélèrera les recherches sur ce champ, mais cela augmentera la place prise par la base de données et le temps nécessaire à la mise à jour des données. Il faut donc choisir soigneusement les champs à indexer. En effet, quelques index augmentent l'efficacité, mais trop d'index ont l'effet contraire.

La propriété **INDEXED (INDEXÉ)** offre 3 possibilités :

No

le champ n'est pas indexé ;

YES (DUPLICATES OK)

le champ est indexé et peut contenir plusieurs fois la même valeur ;

YES (NO DUPLICATES)

le champ est indexé et ne peut contenir qu'une fois chaque valeur.

Exercice 5.

- Quels sont les champs de la table CUSTOMERS qui sont indexés ? Pourquoi ?



LES NOMBRES

Les propriétés de nombres sont les suivantes :

FIELD SIZE	contrairement au type "TEXT", il nous faut choisir entre plusieurs possibilités selon la taille des nombres à encoder. Les différentes possibilités sont visibles en se plaçant dans la case de cette propriété et en appuyant sur la touche F1. Cela déclenche l'aide contextuelle, et dans la partie gauche de l'écran, vous voyez apparaître une description des différentes tailles de nombre ;
FORMAT	cette propriété vous permet de choisir le format d'affichage de votre nombre. Chaque format présenté dans la liste déroulante est accompagné d'un petit exemple de manière à faciliter votre choix ;
DECIMAL PLACES	si le type de nombre précisé dans FIELD SIZE n'est pas un entier et que le format spécifié n'est pas GENERAL NUMBER , vous pouvez fixer le nombre de chiffre derrière la virgule dans cette option ;
VALIDATION RULE	pour définir un critère de validité à appliquer aux valeurs entrées dans le champ. Pour qu'un enregistrement soit valide, il faudra que toutes les règles de validité des champs de celui-ci soient vérifiées ;
VALIDATION TEXT	programmez votre propre message d'erreur lors du non-respect d'une règle de validité.



Exercice 6.

- Dans la table ORDER DETAIL, observez les champs DISCOUNT (pourcentage de réduction) et QUANTITY. Pourquoi avoir choisi une taille *single* pour le premier champ ? Comment s'assure-t-on que l'utilisateur entre bien des quantités positives ? Quelle est la quantité maximale que l'utilisateur peut encoder ?

LE FORMAT DATE ET HEURE

Comme pour les nombres, plusieurs possibilités sont proposées dans la liste déroulante, chaque possibilité est accompagnée d'un exemple.



Exercice 7.

- Dans la table ORDER, le champ *OrderDate* indique la date de la commande. Affichez cette date en format *Long Date*, et empêchez l'utilisateur d'encoder une date postérieure à la date courante.



- Tout simple... L'énoncé donne déjà la réponse.
- Dans la propriété VALIDATION RULE, introduisez " <Now() "

LES AUTRES TYPES DE DONNÉES

MEMO	type de données similaire au type texte, mais pouvant contenir jusqu'à 65.535 caractères. Il ne peut être ni indexé, ni filtré ni trié, et on ne peut pas faire de recherche sur un champ de type mémo ;
CURRENCY	type de données particulièrement indiqué pour les données monétaires. Il accepte des nombres comportant 15 chiffres avant et 4 chiffres après la virgule ;
AUTONUMBER	type de données particulier. Il s'agit en fait d'une donnée de type LONG INTEGER qu'Access incrémente automatiquement à chaque nouvel enregistrement. C'est une façon de donner automatiquement un numéro unique à chaque enregistrement ;
YES / NO	ne peut contenir que deux valeurs : oui ou non ;
OLE OBJECT	représente en fait n'importe quel objet Microsoft, comme une image, un son, une vidéo, etc.... ;
HYPERLINK	donnée destinée à contenir des liens hypertextes vers des sites Internet, vers des exécutables, ou encore des adresses e-mail.

Contrairement aux autres types d'objet dont les valeurs peuvent être encodées dans la table simplement en les tapant, vous devez faire un clic droit dans la case correspondante pour y encoder un objet de type **OLE OBJECT** ou **HYPERLINK**.



La dernière option, **LOOKUP WIZARD**, n'est pas un type de données mais un assistant permettant de créer une liste de choix. Les cellules du champ correspondant proposeront un choix de valeurs parmi lesquelles vous n'aurez plus qu'à choisir.

Ceci peut être très utile, par exemple pour le champ genre. Si plusieurs personnes différentes encodent les clients, on peut retrouver dans le champ genre une multitude de variations sur le thème " Monsieur, M., Mr., Mme, Madame etc. " Faire une recherche sur tous les messieurs deviendrait dès lors plus compliqué qu'il ne devrait, et de toutes façons, la rigueur de l'encodage s'en verrait affectée. La création d'une liste de choix limite les possibilités de se tromper, d'autant plus qu'il existe la possibilité d'interdire à l'utilisateur d'entrer autre chose que ce qui est proposé dans la liste.

En choisissant **LOOKUP WIZARD**, vous accédez à la première fenêtre de l'assistant vous proposant de choisir entre deux possibilités : soit choisir les valeurs de la liste déroulante dans une table, soit les taper vous-même.

Exercice 8.

- Réalisez une liste de choix proposant un choix de pays dans le champ *Country* de la table CUSTOMERS



- Choisissez **LOOKUP WIZARD** dans le type du champ *Country*.
- Dans la première fenêtre, choisissez l'option " I will type in the values that I want ". La fenêtre suivante apparaît alors :

Lookup Wizard

What values do you want to see in your lookup column? Enter the number of columns you want in the list, and then type the values you want in each cell.

To adjust the width of a column, drag its right edge to the width you want, or double-click the right edge of the column heading to get the best fit.

Number of columns: 1

Col1

Tapez les valeurs souhaitées ici.
Attention, pour passer d'une valeur à l'autre, utilisez les flèches et non la touche ↵.

Cancel < Back Next > Finish



Tapez quelques noms de pays dans la zone prévue à cet effet, puis appuyez sur **NEXT**. La dernière fenêtre vous propose de donner un nom à votre liste de choix. Appelez-la par exemple " liste pays ". A présent, cliquez sur l'onglet **LOOKUP** dans la partie inférieur gauche de la fenêtre de création de table. Vous accédez ainsi aux options de la liste de choix :

General	Lookup
Display Control	Combo Box
Row Source Type	Value List
Row Source	"Belgium";"France";"England";"Italy";"Spa
Bound Column	1
Column Count	1
Column Heads	No
Column Widths	2,54cm
List Rows	8
List Width	2,54cm
Limit To List	No

La dernière option permet de spécifier si oui ou non l'utilisateur doit se limiter aux choix que vous lui proposez.

Access vous permet également de personnaliser les formats d'affichage. Au lieu d'essayer de retenir les différents codes servant à définir ceux-ci, il est beaucoup plus facile de vous placer dans la case de l'option " format " et d'appuyer sur la touche **F1** de manière à accéder à l'aide contextuelle. Dans celle-ci, cliquez sur le type désiré puis descendez jusqu'à " custom formats ".

Exercice 9.

- Dans la table PRODUCT, modifiez le champ *unitPrice* pour afficher le prix sous la forme 1.234,08 \$



- Utilisez le format #.##0,00 \$



Les formulaires

Par ce chapitre, vous apprendrez à :


- Créer et comprendre les avantages des formulaires

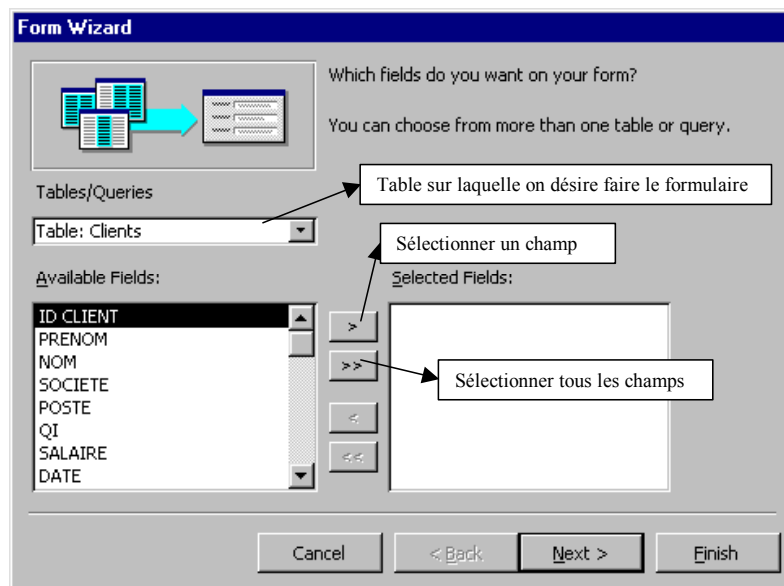
Les tables contiennent de l'information " brute ", sans souci de design. Les formulaires proposent une façon plus conviviale de consulter et de mettre à jour l'information stockée dans les tables.

Attention! Toute modification dans le formulaire entraîne une modification dans la table, et vice-versa. En fait, tables et formulaires ne sont que deux manières différentes de voir la même chose, à savoir l'information stockée dans la base de données.

CRÉER UN FORMULAIRE

Les assistants proposés par *Access XP* permettent de réaliser en quelques clics un formulaire à partir d'une table de la base de données. Pour activer l'assistant :

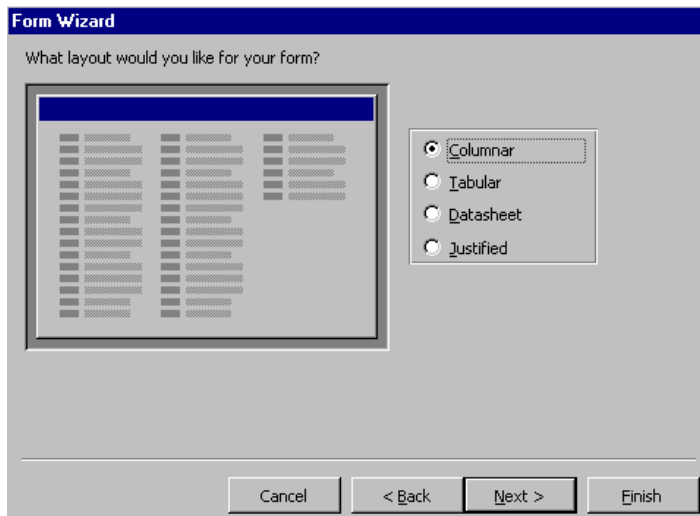
1. Cliquez sur l'icône  (FORMULAIRES) qui se trouve dans la partie gauche de la fenêtre principale de la base de données.
2. Lancez ensuite l'assistant par un double-clic sur **CREATE FORM BY USING WIZARD (CRÉER LE FORMULAIRE À L'AIDE DE L'ASSISTANT)**.
3. Vous arrivez dans la boîte de dialogue suivante :



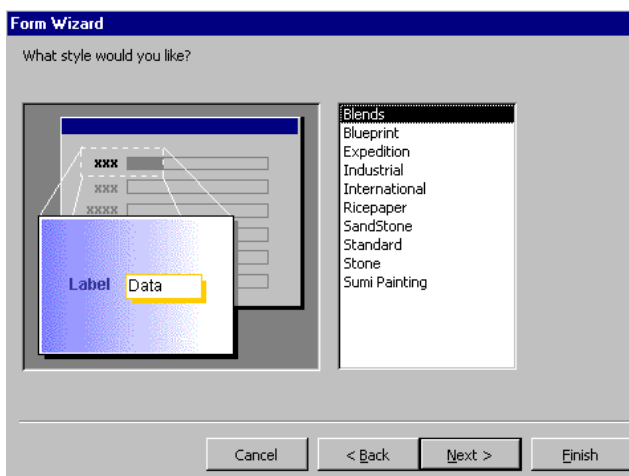


- Appuyez ensuite sur **NEXT (SUIVANT)** de manière à arriver dans la boîte de dialogue de choix du style de formulaire.

Remarque
Les styles **COLUMNAR (COLONNE)** et **JUSTIFIED (JUSTIFIÉ)** ont l'avantage de ne proposer qu'un seul enregistrement par page.



- Appuyez à nouveau sur **NEXT (SUIVANT)**. La boîte propose plusieurs fonds pour notre formulaire. Libre à vous de choisir celui qui vous sied le mieux, avant d'appuyer une troisième fois sur **NEXT (SUIVANT)**.



- La dernière fenêtre vous permet de choisir un nom pour l'enregistrement de votre formulaire. Terminez la procédure de création en appuyant sur la touche **FINISH (TERMINÉ)**.



Exercice 10.

- Créez un formulaire sur base de la table CUSTOMERS

Vous devriez obtenir quelque chose qui ressemble à ceci :

Remarque

Remarquez la présence du même navigateur d'enregistrement que celui des tables, tandis que la barre grise de gauche sert à sélectionner l'enregistrement dans le but, par exemple, de l'effacer.

The screenshot shows an Access form titled "Customers" with a list of fields and their corresponding values. The fields are: Customer ID (ALFKI), Company Name (Alfreds Futterkiste), Contact Name (Maria Anders), Contact Title (Sales Representative), Address (Obere Str. 57), City (Berlin), Region (empty), Postal Code (12209), Country (Germany), and Phone (030-0074321). The Fax field is also visible with the value 030-0076545. The form has a navigation bar at the bottom with record navigation icons and the text "Record: 1 of 91".

Field	Value
Customer ID	ALFKI
Company Name	Alfreds Futterkiste
Contact Name	Maria Anders
Contact Title	Sales Representative
Address	Obere Str. 57
City	Berlin
Region	
Postal Code	12209
Country	Germany
Phone	030-0074321
Fax	030-0076545

Exercice 11.

- A titre d'exercice, encodez un nouveau client par l'intermédiaire du formulaire. Fermez ensuite ce dernier et retournez dans la table CUSTOMERS. Vous pourrez constater par vous-même la présence de ce nouveau client comme dernier enregistrement de la table.



Exercice 12.

- Concevez un formulaire à partir de la table PRODUCTS qui ressemble le plus possible au formulaire ci-dessous. Appelez-le " Form produits ".

Product Name	Unit Price	Supplier	Category
Chai	\$18,00	Exotic Liquids	Beverages
Chang	\$19,00	Exotic Liquids	Beverages
Aniseed Syrup	\$10,00	Exotic Liquids	Condiments
Chef Anton's Cajun Seasoning	\$22,00	New Orleans Cajun I	Condiments
Chef Anton's Gumbo Mix	\$21,35	New Orleans Cajun I	Condiments
Grandma's Boysenberry Spread	\$25,00	Grandma Kelly's Hon	Condiments
Uncle Bob's Organic Dried Pears	\$30,00	Grandma Kelly's Hon	Produce
Northwoods Cranberry Sauce	\$40,00	Grandma Kelly's Hon	Condiments
Mishi Kobe Niku	\$97,00	Tokyo Traders	Meat/Poultry
Ilkura	\$31,00	Tokyo Traders	Seafood

Record: 1 of 80



Les états

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

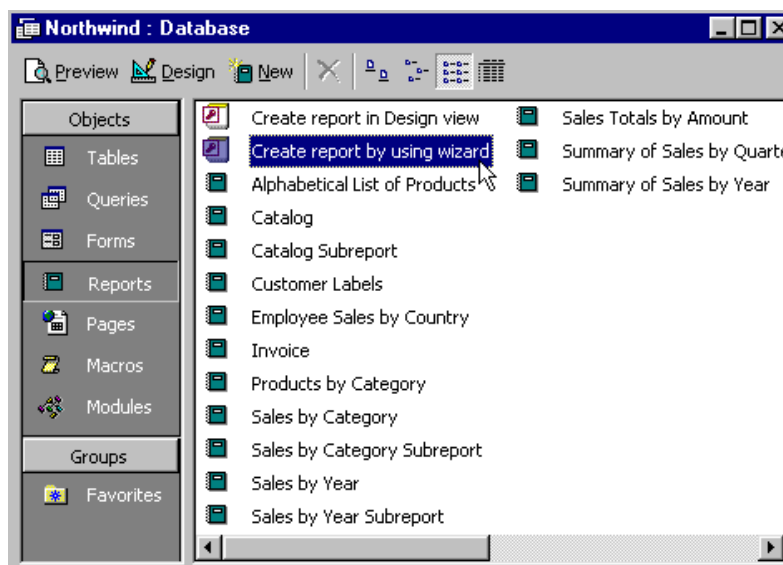
- Créer et utiliser les états
- Utiliser les calculs de base disponibles dans les états
- Créer des étiquettes

Les états servent à mettre en page les informations stockées dans la base de données en vue de les imprimer.

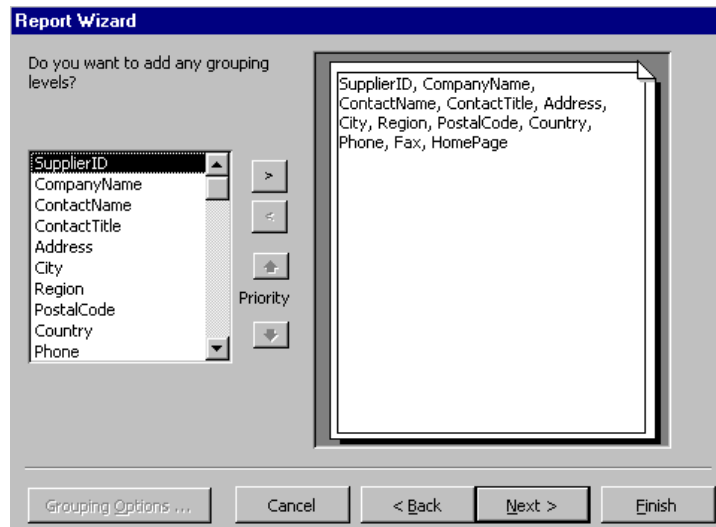
CRÉER UN ÉTAT

La manière la plus simple de créer un état est encore une fois d'utiliser l'assistant :

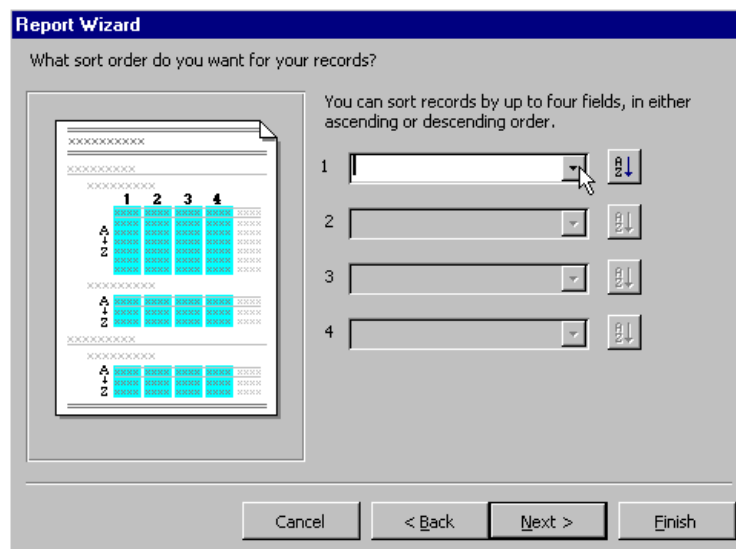
1. Cliquez sur le bouton  dans la fenêtre principale.
2. Double-cliquez sur **CREATE REPORT BY USING WIZARD (CRÉER UN ÉTAT EN UTILISANT L'ASSISTANT)**.



3. Comme dans le cas des formulaires, l'assistant vous demande de choisir une table et des champs pour votre état.
4. A l'écran suivant, l'assistant vous propose de créer des regroupements.



5. Ensuite, vous devez choisir les champs à trier. Si vous choisissez, par exemple, Prénom comme premier champ et Nom comme deuxième champ de tri, deux clients ayant le même prénom seront classés par ordre de nom de famille.



6. Les deux écrans suivants proposent plusieurs choix de mise en page, et le dernier écran demande un nom pour sauvegarder le nouveau rapport.



Exercice 13.

- Créez un état basé sur les champs *company Name*, *Contact Name* et *Country* de la table CUSTOMERS
- Regroupez les clients par pays.
- Demandez un tri sur les noms des compagnies
- Appelez votre état " liste clients".
- Utilisez la disposition *outline 1*



Si tout s'est bien passé, vous devriez obtenir quelque chose qui ressemble à ceci :

Clients par pays

Country	Company Name	Contact Name
Argentina	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson
	Océano Atlántico Ltda.	Yvonne Moncada
	Rancho grande	Sergio Gutiérrez
Austria	Ernst Handel	Roland Mendel
	Piccolo und mehr	Georg Pipps
Belgium	Maison Dewey	Catherine Dewey
	Suprêmes délices	Pascale Cartrain

Ce que vous voyez apparaître à l'écran est en fait un aperçu de l'état. Comme dans Word, vous avez différents outils à votre disposition pour exploiter l'aperçu du rapport.



permet de faire un zoom sur une feuille ;


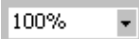

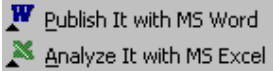


affiche une page à la fois ;



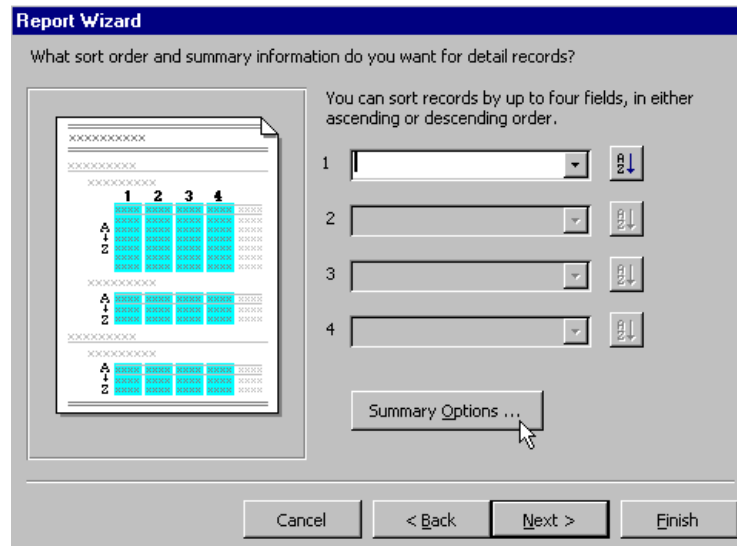
affiche deux pages à l'écran ;



	affiche un nombre multiple de pages à l'écran ;
	modifie la taille d'affichage des feuilles ;
	lance l'impression ;
	exporte le rapport vers Word ou Excel.

CALCULER DANS LES ÉTATS

Access offre également la possibilité de faire un certain nombre de calculs de base dans les états, comme des moyennes et des sommes. Cela se fait par l'intermédiaire du bouton **SUMMARY OPTIONS** du troisième écran de l'assistant.



1. L'assistant vous propose plusieurs calculs de base sur les champs numériques : la somme (SUM), la moyenne (AVG), le minimum et le maximum.



Summary Options

What summary values would you like calculated?

Field	Sum	Avg	Min	Max
QI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SALAIRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK
Cancel

Show

Detail and Summary
 Summary Only

Calculate percent of total for sums




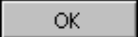
Exercice 14.

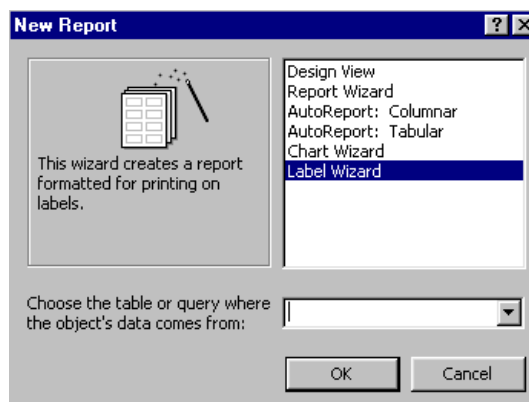
- Créez un rapport à partir de la table PRODUCTS incluant les champs *ProductName*, *UnitPrice* et *CategoryID*
- Faites un regroupement par catégorie et affichez en résumé la moyenne des prix à l'intérieur de chaque catégorie. Vous devriez arriver à quelque chose comme ceci :

CategoryID	<input type="text" value="7"/>
Product Name	Unit Price
Longlife Tofu	\$10,00
Manjimup Dried Apples	\$53,00
Rössle Sauerkraut	\$45,60
Tofu	\$23,25
Uncle Bob's Organic Dried Pears	\$30,00
Summary for 'CategoryID' = 7 (5 detail records)	
Avg	\$32,37

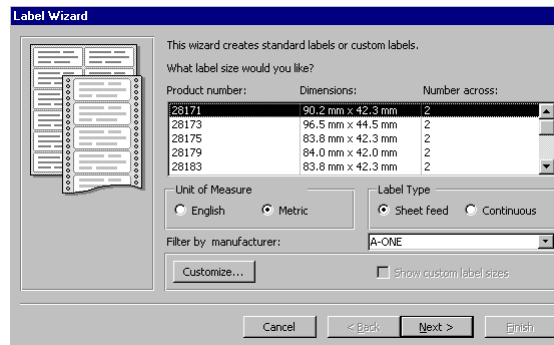
RÉALISER DES ÉTIQUETTES

Access vous offre également la possibilité de créer aisément des étiquettes à partir des données stockées dans la base de données. Pour ce faire, utilisez à nouveau un assistant.

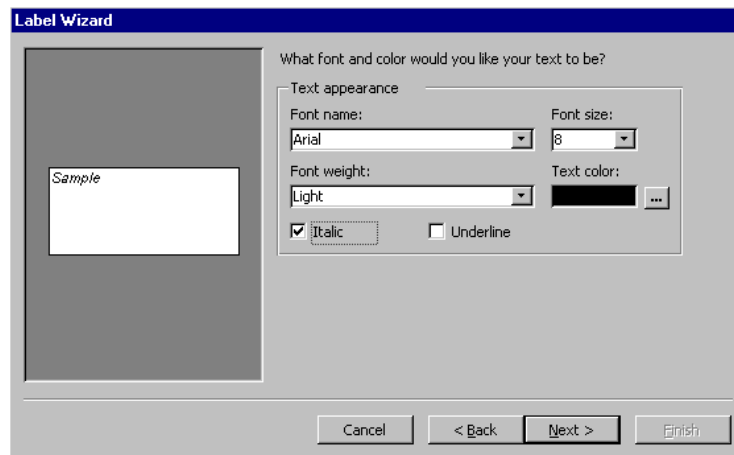
1. L'assistant de création d'étiquette est accessible via l'icône 
2. Choisissez l'assistant **LABEL WIZARD (ASSISTANT D'ÉTIQUETTES)** et cliquez sur  après avoir précisé la source de données à utiliser.



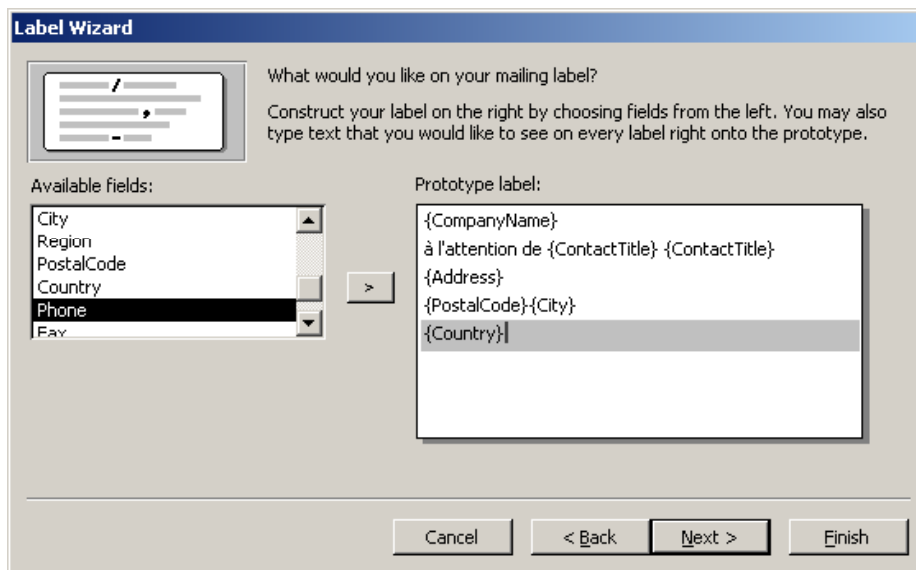
3. La première fenêtre de l'assistant vous demande de spécifier le type d'étiquettes que vous utilisez dans votre imprimante.



4. L'étape suivante vous permet de définir le type de caractères et la couleur de vos étiquettes.



5. Composez ensuite le modèle de vos étiquettes. Utilisez les champs de la table sélectionnée en double-cliquant dessus et n'hésitez pas à introduire du texte supplémentaire.



Remarque

N'oubliez pas d'ajouter un espace entre deux champs insérés côte à côte.



6. L'écran suivant vous permet de demander un tri sur l'un ou l'autre champ et la dernière étape consiste à nommer le rapport que vous venez de créer.



Utiliser les pages

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

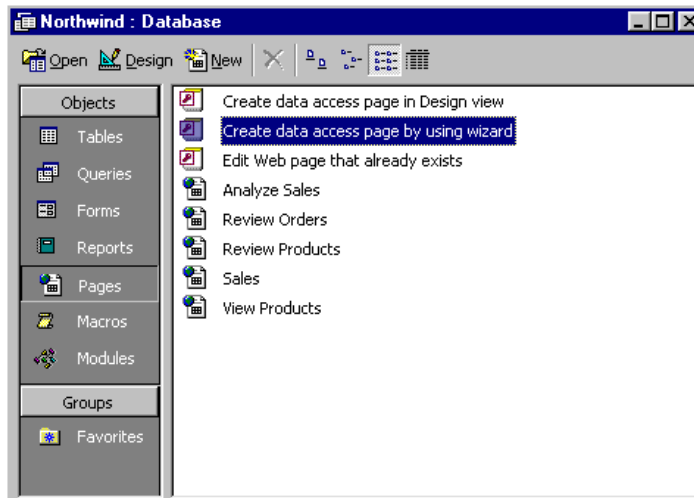
- Créer un état publiable sur le Web

Les pages Access sont des états publiables sur le Web. Dans certains cas, les données de la base de données peuvent également être modifiées via cette page Web.

CRÉER UNE PAGE

La méthode est similaire à celle de la création d'un état :

1. Activez l'assistant de création en faisant un double-clic.



Remarque

Si vous choisissez d'effectuer un regroupement, les données ne seront pas modifiables via la page.

2. Choisissez une table et les champs de la table qui figureront sur la page.
3. Choisissez un ou plusieurs niveaux de regroupement.
4. La fenêtre suivante vous permet de choisir les champs de tri, et la dernière étape vous propose d'éditer la page ainsi obtenue ou de la visualiser.

Contrairement aux autres objets de la base de données, la page est enregistrée dans un fichier indépendant, accessible comme une page html normale.



Exercice 15.

- Réalisez une page permettant de modifier les données de la table CUSTOMERS.
- Réalisez une page reprenant les données de la table CUSTOMERS, regroupées par pays et par ville



Les requêtes de sélection

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- Comprendre l'intérêt des requêtes de sélection
- Créer une requête de sélection
- Utiliser les différents types de critères

Remarque


Dans ce manuel, nous ne nous concentrerons que sur les requêtes de sélection.

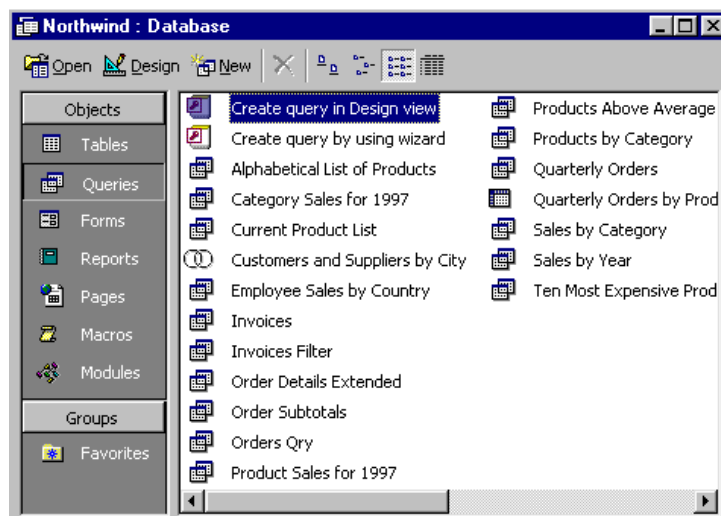
Le but de ce genre de requêtes est de sélectionner une partie de l'information sur base de certains critères. Le résultat d'une requête de sélection est semblable à une table et la majorité des opérations réalisables sur les tables lui sont applicables.

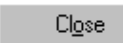
Il est également possible de créer des formulaires et des rapports à partir des requêtes. Dans un premier temps, nous nous contenterons de faire des requêtes sur une seule table à la fois.

CRÉER UNE NOUVELLE REQUÊTE

Contrairement aux formulaires et aux états, Les requêtes se créent plus facilement sans utiliser l'assistant de création.

1. Créez une nouvelle requête en cliquant sur l'icône  **Queries** (**REQUÊTES**).
2. Demandez la création de la requête via le mode **DESIGN (CRÉATION)**.

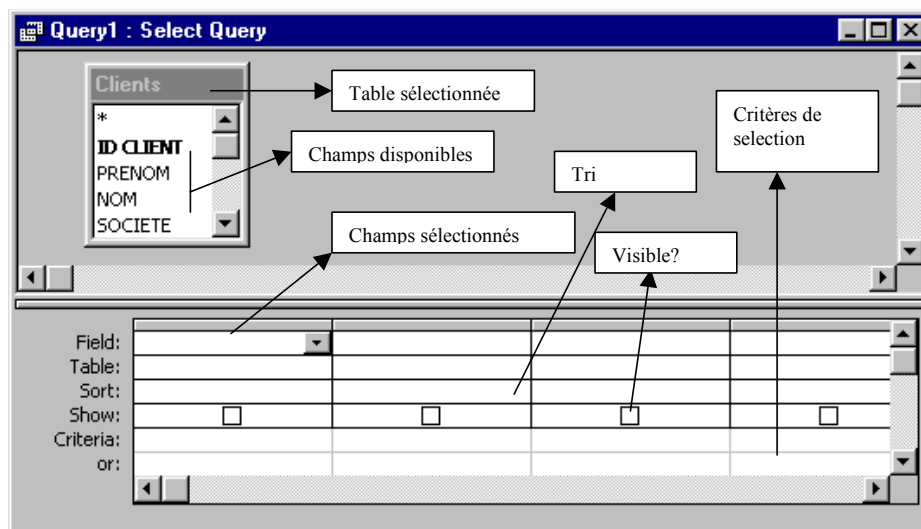


3. La fenêtre suivante vous demande de préciser la table qui servira de base à la requête. Faites un double-clic sur la table et fermez la fenêtre à l'aide du bouton  (**FERMER**).



Exercice 16.

- Choisissez la table " Client " comme table source des informations.





Définir les éléments de la requête

La requête ne porte pas nécessairement sur tous les champs de la table. Faites un double-clic sur un des champs disponibles dans la table sélectionnée. Le champ choisi apparaît dès lors dans la partie inférieure de votre fenêtre.


La ligne **SORT (Tri)** permet de spécifier les champs à trier, et le sens du tri. Les autres options seront vues en détail dans la suite du manuel.

Visualiser le résultat de la requête

Pour voir le résultat d'une requête, cliquez sur l'icône  qui se trouve en haut à gauche de l'écran.

Par la suite, si vous souhaitez revenir dans la fenêtre de création de requête, vous devrez cliquer au même endroit sur l'icône représentant cette fois une latte et une équerre .

Enregistrer la requête

Cliquez sur le bouton  de la barre d'outils et donnez un nom à la requête que vous venez de créer.



MAÎTRISER LES CRITÈRES

La ligne **CRITERIA (CRITÈRES)** de la partie inférieure de la fenêtre permet de spécifier un ou plusieurs critères de sélection pour la requête.

Les critères d'égalité

Les requêtes les plus simples sont de la forme "trouvez tous les enregistrements dont le champ X contient la valeur Y". Il faut pour cela taper la valeur Y dans la ligne *criteria*, de la colonne X, en respectant la syntaxe suivante :

Valeur	Syntaxe
texte	"TEXTE" ;
numérique	123 ;
nom de Champ	[ADRESSE] ;
paramètre	[PARAMÈTRE NOM] ;
date	#01/01/94# OU "01/01/94" .

Exercice 17.

- Créez une nouvelle requête sélectionnant les clients de Belgique (Country= « Belgium »)
- Enregistrez ensuite votre requête sous le nom " requête critère ".



Les meilleures valeurs

Vous aurez recours à ce type de requête pour afficher un nombre fixé d'enregistrements en fonction du contenu d'un des champs.

Vous devrez préciser à Access divers éléments :

- les champs contenant les informations adéquates ;
- le champ qui sera la base du choix ;
- le tri à effectuer ;
- le nombre d'enregistrements ou le pourcentage d'enregistrements à afficher.

Utilisez la liste de choix du bouton de la barre d'outils. Vous n'êtes pas limité aux choix proposés. Vous pouvez taper n'importe quelle valeur entière comprise entre 1 et 100 ou entre 1% et 100%.

Exercice 18.

- Créez une nouvelle requête affichant les noms des 25 produits les plus chers.



Les critères de comparaison

Plus larges que les critères d'égalité, les critères de comparaisons permettent de faire des requêtes du type " sélection de tous les enregistrements dont la valeur du champ X est plus grande ou égale à Y ".

Les différents opérateurs de comparaison sont les suivants :

>x	plus grand que x ;
>=x	plus grand ou égal à x ;
<x	plus petit que x ;
<=x	plus petit ou égal à x ;
between x and y	entre x et y ;
is null	la valeur est nulle, c'est-à-dire que le champ n'est pas rempli.

Exercice 19.

- Concevez une requête qui donne le numéro et la date des commandes passées entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 1995.
- Enregistrez cette requête sous le nom " requête comparaison ".



- Il faut placer le critère **BETWEEN #01/01/1995# AND #31/12/1995#** dans la ligne **CRITERIA (CRITÈRE)** de la colonne *OrderDate*.
- Les symboles " #" servent à préciser à Access qu'il s'agit d'une date.



Les critères multiples

Il se peut que vous deviez concevoir des requêtes se basant sur plus d'un critère. Plusieurs possibilités sont envisageables selon le type de requête :

Les critères portent sur le même champ et doivent être tous vérifiés

1. Placez les critères dans la **même case**, dans la ligne **CRITERIA (CRITÈRE)**, dans la colonne du champ considéré.
2. Séparez-les par le mot-clé " And ".

Exercice 20.

- Trouvez la liste des produits dont le prix unitaire est supérieur à 50\$ et inférieur à 60\$, sans utiliser le critère *Between...*

Field:	ProductName	UnitPrice
Table:	Products	Products
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		>50 and <60
or:		

Les critères portent sur des champs différents et doivent tous être vérifiés

1. Placez les critères sur une **même ligne**, chacun dans la colonne de son champ.

Exercice 21.

- Trouvez la liste des clients des USA (*country=USA*) et dans le nom de compagnie commence par L

Field:	CompanyName	Country
Table:	Customers	Customers
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:	Like L*	"USA"
or:		



Les requêtes de sélection

Les critères portent sur le même champ, et il suffit qu'un des critères soit vérifié

1. Placez les critères dans la colonne du champ, sur des **lignes différentes**.

Exercice 22.

- Trouvez la liste des clients établis en France ou en Belgique

Field:	CompanyName	Country
Table:	Customers	Customers
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		"Belgium"
or:		"France"

Les critères portent sur différents champs et un seul critère doit être vérifié

1. Placez les critères dans leur colonne respective, **chacun sur une ligne différente**.

Exercice 23.

- Trouvez la liste des clients qui sont établis en Belgique ou à Paris

Field:	CompanyName	Country	City
Table:	Customers	Customers	Customers
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		"Belgium"	
or:			"Paris"

LES CHAMPS CALCULÉS

Dans une requête, vous avez la possibilité d'ajouter des colonnes supplémentaires pour réaliser des calculs sur les champs d'une table.

La syntaxe utilisée est la suivante : **<Nom de la nouvelle colonne> : <Calcul à effectuer>**.

Cette formule se place dans la ligne **FIELD (CHAMP)**.



Exercice 24.

- Créez une requête qui donne la liste des produits et de leur prix.
- Ajoutez-y une nouvelle colonne appelée " prix € " pour afficher l'équivalence du prix dans la monnaie européenne (prix en dollar multiplié par 1.12, à peu près...).
- Appelez cette nouvelle requête " requête euro ".

Field:	ProductName	UnitPrice	prix €: [unitprice]*1,12
Table:	Products	Products	
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			
or:			

Le fait de placer le calcul dans une requête a plusieurs avantages. Tout d'abord, il ne risque pas d'y avoir d'erreur, puisque c'est l'ordinateur et non l'encodeur qui calcule (à condition toutefois que le concepteur de la base de données ne se soit pas trompé...).

D'autre part, avoir un champ pour le prix en francs belges, et un champ pour le prix en euro, c'est gaspiller de la place. Le calcul dans la requête permet d'éviter ce gaspillage.

Utiliser un champ calculé comme base de critère

Il est possible de créer une requête dont un des critères se base sur un champ calculé.

Exercice 25.

- Créez une requête qui donne la liste des produits dont le prix dépasse 100 €

Field:	ProductName	UnitPrice	prix €: [unitprice]*1,12
Table:	Products	Products	
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			>100
or:			

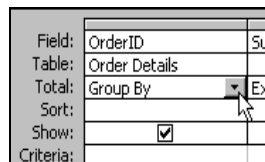


REGROUPER DANS LES REQUÊTES

Comme dans les rapports, il est possible de réaliser des regroupements sur certains champs de la requête, et d'effectuer un certain nombre de calculs statistiques à l'intérieur de ces regroupements.

Pour accéder à ces fonctions:

1. Cliquez sur l'icône Σ dans la fenêtre de création de requête.
2. Une nouvelle ligne appelée " Total " apparaît dans la partie inférieure de cette fenêtre.



3. Cliquez sur la flèche de la case pour accéder à la liste de choix suivante:

Group by	champs sur lesquels vous désirez faire le regroupement ;
Where	permet de spécifier un critère ;
Count	compte le nombre de valeurs <i>non vides</i> dans le champ, à l'intérieur de chaque regroupement ;
Sum	additionne toutes les valeurs numériques dans chaque regroupement ;
Min, Max, First, Last	donnent respectivement les valeurs minimales, maximales, la première et la dernière valeur à l'intérieur de chaque regroupement ;
Stdev, Var (fonctions statistiques)	donnent respectivement la déviance standard et la variance des valeurs à l'intérieur de chaque regroupement.



Exercice 26.

- Créez une requête qui donne la liste des pays, ainsi que pour chaque pays le nombre de clients établis dans ce pays.
- Appelez-la " requête regroupement 1 ".

Field:	Country	CustomerID
Table:	Customers	Customers
Total:	Group By	Count
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		
or:		

Il faut effectuer le compte sur *CustomerID*. En effet, rappelez-vous que COUNT compte le nombre de valeurs *non vides*. Un compte sur le champ " prénom " pourrait donner un résultat faux, étant donnée que ce champ pourrait être vide. Le fait de compter sur la clef de la table nous assure que tous les enregistrements seront comptés.

Si vous désirez voir apparaître un nom moins barbare que " CountOfIDCustomerID ", par exemple, il suffit de remplacer " CustomerID " dans la ligne FIELD par " Nombre de client : CustomerID ".



Les requêtes paramétrées

Il peut être intéressant de demander à l'utilisateur de fournir lui-même un critère ou une partie de critère de la requête. C'est ce qu'on appelle une requête paramétrée.

Par exemple, nous pouvons être amenés à créer des requêtes dont le résultat est la liste des clients établis dans un pays donné. Nous pouvons bien sûr créer une requête par pays, mais il est bien plus élégant de demander à l'utilisateur de fournir le nom du pays, et de lui envoyer en retour la liste des clients appartenant à celui-ci.

Les requêtes paramétrées se construisent comme les autres requêtes, à cette différence près que l'on remplace une des valeurs par un texte entre crochets. Ce texte invitera l'utilisateur à entrer lui-même une valeur.

Exercice 27.

- Créez une requête qui donne la liste des clients dont le code postal est fourni par l'utilisateur. Testez cette requête et enregistrez-la sous le nom " requête paramétrée 1". Appelez-la « requête param. »

Field:	CompanyName	PostalCode
Table:	Customers	Customers
Sort:		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		[entrez le code postal]
or:		

Solution dans la fenêtre de création de requête.

Enter Parameter Value

entrez le code postal

OK Cancel

Fenêtre apparaissant quand on teste la requête.



Etats et formulaires sur requêtes

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- Créer des états et des formulaires basés sur vos requêtes

Il est possible de créer des états et des formulaires basés sur vos requêtes. Le principe est le même que pour les formulaires et les états sur les tables. Vous devrez simplement sélectionner la requête au lieu de sélectionner une table.

Exercice 28.

- A titre d'exemple, créez un rapport et un formulaire à partir de la requête " euro ".
- On ne peut pas modifier la valeur du champ " euro " dans le formulaire que l'on obtient. Pourquoi ? Et que se passe-t-il quand on modifie la valeur du champ " salaire " ?

Exercice 29.

- Créez un état sur la requête " requête param. ". Ouvrez-la. Que se passe-t-il ?



Créer une base de données relationnelle

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- créer pas à pas une base de données relationnelle
- créer la structure d'une base de données

Les premières étapes sont à réaliser " à ordinateur fermé ", avec la bonne vieille méthode du papier et du crayon.

Nous nous baserons sur le cahier des charges suivant :

Je souhaite créer une base de données permettant d'encoder les clients de ma société et les différents produits que je vends. Je désire également pouvoir encoder les commandes des clients et les fournisseurs des produits. En plus, je voudrais pouvoir spécifier une éventuelle réduction pour chaque commande.

CRÉATION DE LA STRUCTURE SUR PAPIER

Identifier les objets

La première chose à faire est d'identifier précisément les différents objets qui apparaîtront dans la base de données, ainsi que leurs éventuelles propriétés.

Dans notre cas, les objets qui nous intéressent sont les suivants :

Objets	Propriétés
CLIENT	Nom, Prénom, Adresse, Code Postal, Ville
FOURNISSEUR	Nom, Téléphone, Prix/Km
COMMANDE	Date, Réduction
PRODUIT	Nom, Prix



Identifier les relations entre les objets

Cette deuxième étape est la clef de la conception d'une base de données relationnelle. Il convient de déterminer de manière précise les relations qui existent entre les objets que nous avons identifiés au point précédent.

Vous devez également préciser de quelles types de relation il s'agit, c'est-à-dire quelle est la cardinalité des relations. Il existe deux grands types de relations :

- La relation **un à plusieurs**⁸, notée par un lien surmonté des symboles 1 et ∞
- La relation **plusieurs à plusieurs**⁹, notée par un lien surmonté de part et d'autre par le symbole ∞ .

L'exemple contribuera sans doute à clarifier cette différence.

Les relations qui existent entre nos objets sont les suivantes :

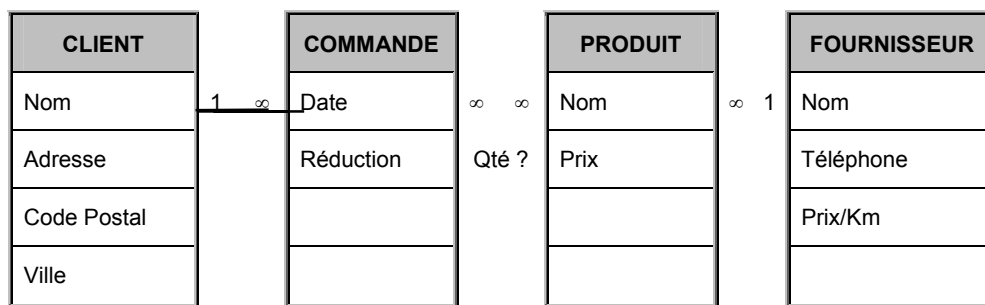
- Entre CLIENT et COMMANDE : un client peut effectuer plusieurs commandes, mais une commande est toujours effectuée par un et un seul client. Il s'agit donc d'une relation **un à plusieurs**, **un** du côté du client et **plusieurs** du côté de la commande.
- Entre COMMANDE et PRODUIT : une commande peut concerner plusieurs produits, et un produit peut être commandé dans plusieurs commandes. Il s'agit donc d'une relation **plusieurs à plusieurs**. Il semble logique de placer la quantité commandée " sur " la relation. Nous verrons par la suite plus précisément comment cela se concrétise.
- Entre PRODUIT et FOURNISSEUR : un fournisseur peut fournir plusieurs produits, tandis que, pour simplifier, un produit n'est fourni que par un seul fournisseur. Il s'agit donc d'une relation **un à plusieurs**, **un** du côté fournisseur, et **plusieurs** du côté produit.

⁸ Angl : one to many

⁹ Angl : many to many



Cela peut se représenter par le graphique suivant :



Gérer les relations

Il va falloir ensuite modifier la structure des tables pour que notre base de données puisse gérer les relations entre les différents objets. Cela nécessite tout d'abord d'introduire la notion de " clé primaire ".

Les clés primaires

Pour gérer les relations entre les différents objets, vous avez besoin d'identifier distinctement chacun des objets stockés dans votre base de données. Comment peut-on identifier de manière unique un client, par exemple ?

Le nom ne suffit généralement pas. Il est en effet possible de trouver plusieurs clients ayant le même nom. De même, il est possible de trouver, dans les grandes bases de données, deux clients ayant le même nom et le même prénom.

Prendre comme identificateur le nom, le prénom et l'adresse assurerait sans doute une référence unique au détriment cependant, d'une certaine efficacité. En effet, si un client fait 1000 commandes, son nom, son prénom et son adresse apparaîtront 1000 fois dans la base de données, ce qui provoquerait très vite un manque de place...

La solution idéale consiste à créer pour chaque objet un nouveau champ contenant un numéro, unique pour chaque client. Nous verrons par la suite qu'Access nous offre un type de champ générant automatiquement un tel numéro unique.

Ce numéro unique permettant d'identifier un objet est appelé la **clé** de cet objet.

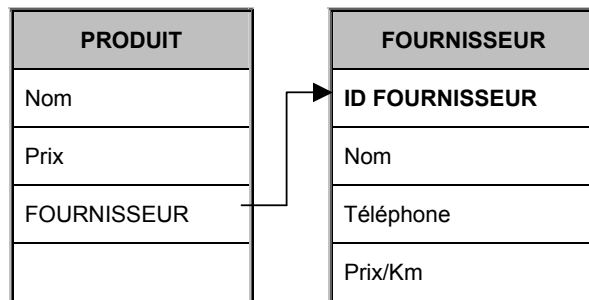
Relations un à plusieurs

Pour modéliser une relation **un à plusieurs**, il faut ajouter dans l'objet se situant du côté **plusieurs** de la relation un nouveau champ qui contiendra la clé de l'objet correspondant du côté **un** de la relation. Ce nouveau champ est appelé **clé externe**.

Par exemple, considérons la relation entre produit et fournisseur. Ajoutons d'abord la clé " ID FOURNISSEUR " dans l'objet FOURNISSEUR. Ensuite, ajoutons dans l'objet PRODUIT un champ " FOURNISSEUR ". Ainsi, chaque produit aura dans son champ " FOURNISSEUR " le numéro unique de son fournisseur.



(Dans les schémas qui suivent, les clés seront notées en caractères gras)



Remarque : et pourquoi ne pas placer plutôt un nouveau champ "Produit" dans la table "Fournisseur", qui contiendrait la clé des produits fournis par chaque fournisseur ?

Imaginons un instant qu'un fournisseur fournisse 1000 produits. Il y aurait alors dans la table "Fournisseur" 1000 lignes reprenant le nom, le numéro de téléphone de ce fournisseur et le numéro du produit.

Tandis qu'avec la solution proposée, il n'y a qu'une ligne par fournisseur, et une ligne par produit.

Les relations plusieurs à plusieurs

Les relations de type "**plusieurs à plusieurs**" posent un nouveau problème : de quel côté de la relation placer la clé externe ?

Considérons dans notre exemple la relation entre commande et produit. Place-t-on la clé du produit dans l'objet commande ? Si une commande porte sur 10 produits, l'information de la commande (à savoir, ici, le champ "réduction") apparaîtra 10 fois, ce qui entraîne une redondance de l'information. De même, si vous placez la clé de la commande dans la table produit, chaque commande d'un produit entraînera la création d'une nouvelle ligne dans la table des produits, ce qui entraînera à nouveau une redondance de l'information.

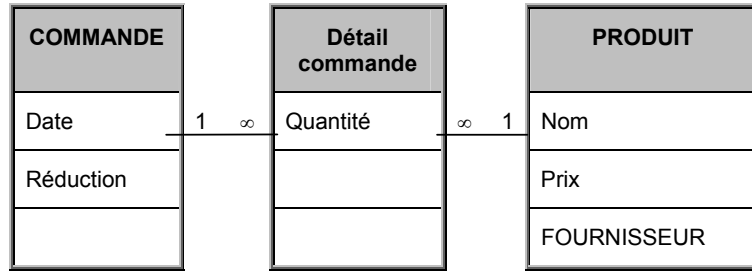
En fait, la solution est à chercher ailleurs : pour contourner ce problème, vous devez créer une nouvelle table qui détaillera cette relation. De part et d'autre, les relations entre les deux objets et cette nouvelle table seront de type **un à plusieurs**.

Créons une nouvelle table "détail commande", représentant en fait les lignes des commandes. Chaque ligne de commande appartient à une seule commande, tandis qu'une commande peut contenir plusieurs lignes. Chaque ligne fait référence à un seul produit, tandis qu'un produit peut être commandé dans plusieurs lignes de commandes (de commandes différentes). De plus, vous pouvez introduire dans chaque ligne de commande la quantité commandée.



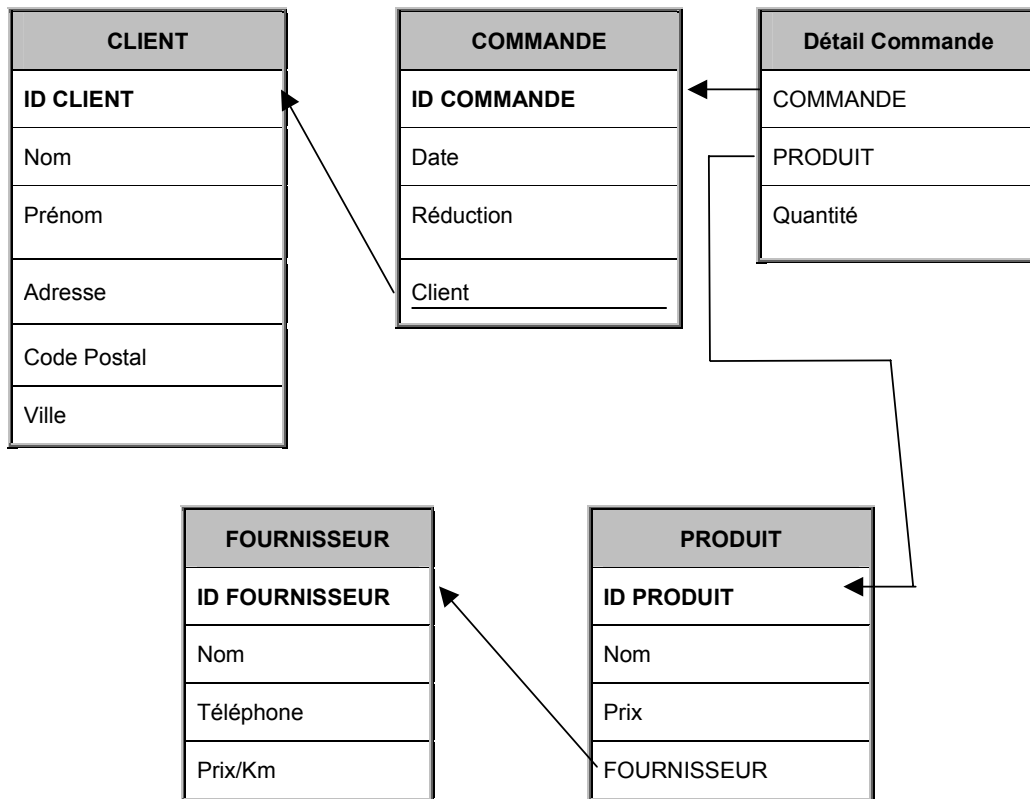
Créer une base de données relationnelle

Vous obtenez le schéma suivant :



Ces nouvelles relations **un à plusieurs** peuvent se gérer comme vu au point précédent.

Dans notre cas, cela nous donne en fin de compte le schéma suivant :





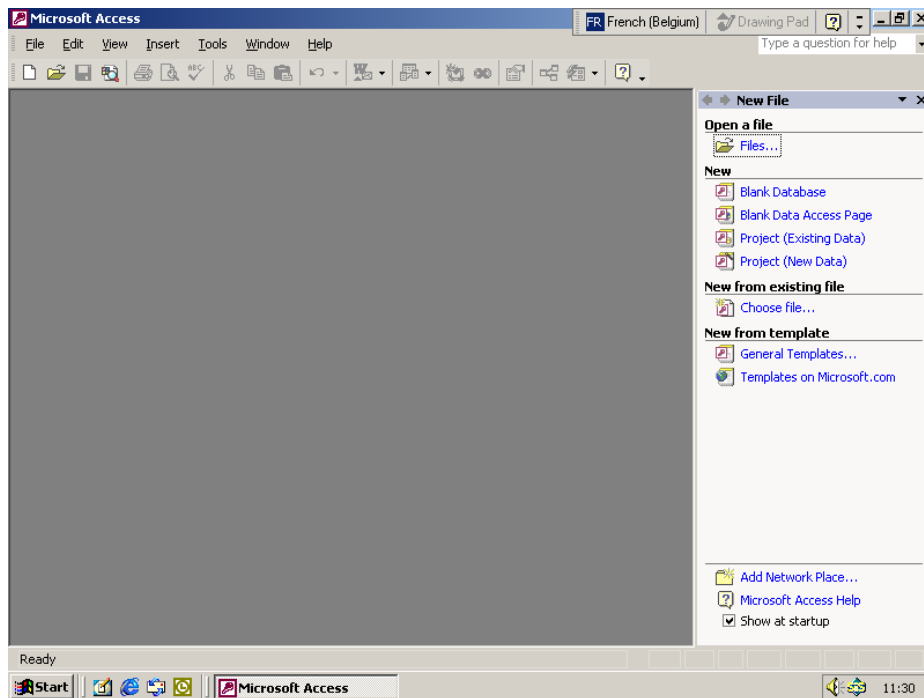
CRÉER LA BASE DE DONNÉES EN ACCESS

Quand le schéma de la nouvelle base de données est prêt, le moment est venu de le créer en Access.

Créer une nouvelle base de données

Nous allons à présent construire une nouvelle base de données.

1. Cliquez sur le bouton **START (DÉMARRER)** → **PROGRAMS (PROGRAMMES)** → **MICROSOFT ACCESS**.
2. Access s'ouvre avec sur le côté droit le Volet d'Office. Elle vous propose d'ouvrir une base de données existante (Files...), d'ouvrir une base de données vierge (New/Blank Database), de créer une base de données sur le modèle d'une base de données existante (New from existing file) ou de créer un base de données à l'aide d'un assistant (New from template).



L'assistant de création de base de données offre la possibilité de créer automatiquement une structure de base de données, ainsi qu'un certain nombre de formulaires, requêtes et rapports prédéfinis.

Profitons également de ce paragraphe pour vous signaler l'existence de quelques bases de données d'exemple fournies généralement avec Access XP. Ces bases de données peuvent être ouvertes en choisissant la troisième option de la fenêtre de démarrage et en cliquant sur une des bases de données "XXXX Sample Database".



Créer une base de données relationnelle

3. Ouvrez une nouvelle base de données vierge en choisissant la première option, puis cliquant sur OK.
4. L'écran suivant vous propose d'entrer un nom pour cette nouvelle base de données. Appelez-la " ma base de données ".

Votre nouvelle base de données est créée. Nous allons maintenant y créer les quatre tables que nous avons définies plus haut.

Créer une nouvelle table

Pour créer une nouvelle table :

1. Double-cliquez sur **CREATE TABLE IN DESIGN VIEW (CRÉER UNE TABLE EN MODE CRÉATION)** .
2. Entrez les noms des champs, leur type et les différentes propriétés dans la fenêtre du design de la table.
3. Spécifiez la clé de la table.
4. Sauvez ensuite la nouvelle table sous un nom approprié.


Pour qu'Access puisse gérer les relations entre les différentes tables, il faut que la clé externe et la clé correspondante soient de même type. Etant donné que les clés sont généralement de type AutoNumber, c'est à dire un type numérique de taille Long Integer, il faut adapter les clés externes en conséquence.



Exercice 30.

- Créez les tables CLIENTS, PRODUITS, FOURNISSEURS, COMMANDES et DETAIL COMMANDES




- N'oubliez pas de définir les champs en gras de chaque table comme des clefs. Cela se fait en sélectionnant le nom du champ et en cliquant sur l'icône . Pour plus de facilité, nous choisirons pour ces champs le type *autonumber*.
- Les champs qui font référence à une clef doivent être du même type que cette clef. Si la clef est de type *autonumber*, le champ qui y fait référence doit être de type *number* et de taille *long integer*.
- Choisissez intelligemment les types et les propriétés des champs, particulièrement ceux des champs Téléphone et Réduction. N'oubliez pas les clés des différentes tables.
- Table COMMANDE :
 1. ID COMMANDE : type AUTONUMBER
 2. DATE : type DATE/TIME, format au choix
 3. REDUCTION : type NUMBER, taille BYTE (entier de 0 à 255), format PERCENT (pourcentage)
 4. CLIENT : type NUMBER, taille LONG INTEGER
- Table DETAIL COMMANDE :
 1. COMMANDE : type NUMBER, taille LONG INTEGER
 2. PRODUIT : type NUMBER, taille LONG INTEGER
 3. QUANTITE : type NUMBER, taille LONG INTEGER (on ne sait jamais...)
- Table FOURNISSEUR :
 1. NOM : type TEXT
 2. TELEPHONE : type TEXT (et pas type numérique... essayez le format NUMBER, vous vous rendrez vite compte que ça ne marche pas très bien)
- PRIX/KM : type NUMBER, taille LONG INTEGER



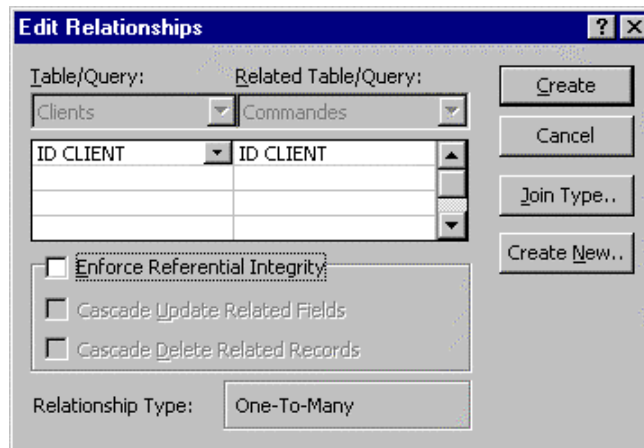
Créer les relations

L'étape suivante consiste à créer les relations entre les tables.

1. Accédez à la fenêtre des relations en cliquant sur l'icône .
2. Une fenêtre vous invite à choisir les tables à inclure dans cette fenêtre des relations. Double-cliquez sur les tables à sélectionner et appuyez sur **CLOSE (FERMER)**.

Les tables apparaissent avec leurs différents champs, et les clés sont en caractères gras.

3. Une fois que les tables sont affichées, créez les relations en cliquant sur une clé (qui apparaît en gras) et en la glissant sur la clé externe correspondante. La fenêtre d'édition de relation apparaît alors.



Access reconnaît tout seul le type de relation (un à plusieurs).

L'option **ENFORCE REFERENTIAL INTEGRITY (APPLIQUER L'INTÉGRITÉ RÉFÉRENTIELLE)** permet de faire en sorte qu'un enregistrement contenant une clé externe ne pourra être enregistré que si l'objet référencé par cette clé externe existe effectivement.

Cette option, si elle est cochée, donne accès à deux options supplémentaires. Par défaut, Access refuse d'effacer un enregistrement ou de modifier sa clé s'il est référencé dans une autre table. Si l'option **CASCADE DELETE RELATED FIELD (CASCADE UPDATE RELATED FIELD)** est activée, non seulement Access accepte d'effacer (de modifier) la clé d'un enregistrement référencé ailleurs, mais il efface (modifie) également tous les enregistrements des autres tables qui font référence à ce dernier.

Par exemple, l'option **ENFORCE REFERENTIAL INTEGRITY** empêcherait d'encoder une commande pour un client qui n'existe pas.

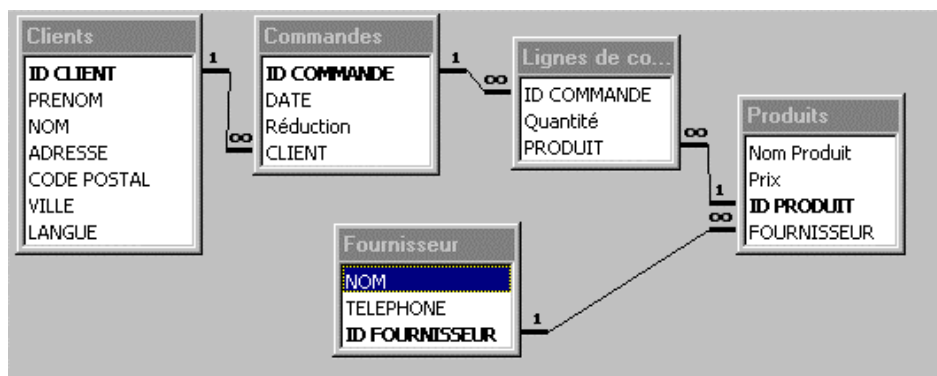


Créer une base de données relationnelle

L'option **CASCADE DELETE RELATED FIELD** permettrait d'effacer un client qui a des commandes en cours, et effacerait du même coup toutes les commandes de ce client.

Exercice 31.

- Ouvrez la fenêtre des relations et sélectionnez toutes les tables.
- Créez les relations entre vos différentes tables.
- Pour chaque relation, cochez l'option permettant de renforcer l'intégrité référentielle de la base de données.



Une fois vos relations créées, vous pouvez les sauver en cliquant sur la disquette, puis fermer la fenêtre des relations.

Si vous ouvrez à nouveau la table CLIENT, vous verrez un petit + à gauche de chaque enregistrement. En cliquant dessus, vous accédez à une sous-table détaillant toutes les commandes du client en question. En fait, Access XP vous permet, à partir d'un enregistrement appartenant au côté " un " d'une relation " un à plusieurs " d'accéder aux enregistrements qui le référencent.



Travailler sur plusieurs tables

Par ce chapitre, vous apprendrez à :

- exploiter des informations issues de plusieurs tables

Dans ce chapitre, nous allons retravailler certaines requêtes en allant chercher l'information à travers toutes les tables de la base de données.

Afin de vous éviter un fastidieux travail d'encodage, nous reprendrons la base de données northwind.mdb, de structure similaire, mais contenant déjà une série de commandes. La différence principale entre cette base de données et la nôtre est que le champ *unitPrice* se retrouve à la fois dans la table PRODUCTS et dans la table ORDER DETAILS, ceci pour éviter qu'un changement de prix d'un produit entraîne un changement de toutes les commandes encodées. A la création d'une commande, le prix du produit est recopié dans la table ORDER DETAILS. Mais ça, c'est une autre histoire...

CRÉER DES REQUÊTES SUR PLUSIEURS TABLES

Les requêtes sur plusieurs tables sont très similaires aux requêtes sur une seule table. Les relations que nous avons définies précédemment suffisent pour qu'Access fasse le lien entre les enregistrements des différentes tables.

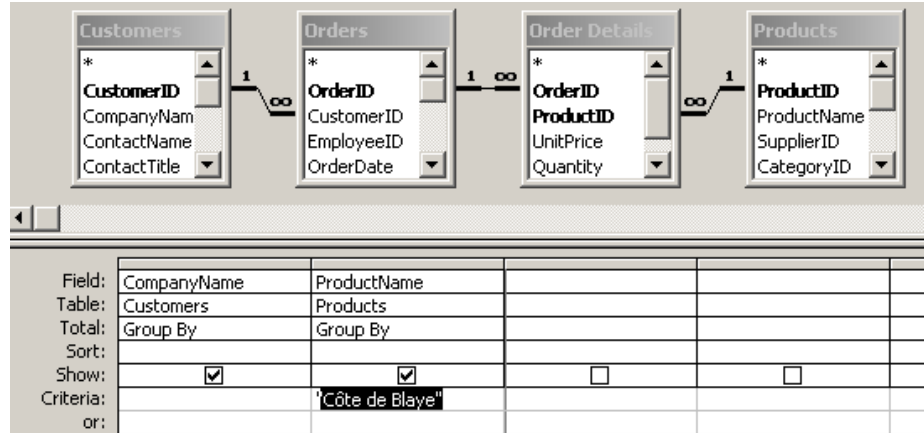
Lorsque vous créez une nouvelle requête selon la méthode habituelle, une fenêtre vous propose de choisir les tables concernées. Là où auparavant vous ne choisissiez qu'une table, vous pouvez à présent prendre toutes les tables nécessaires à la requête. Les liens définis plus tôt apparaissent entre les tables dans la partie supérieure de la fenêtre de création de requête. La suite est similaire aux requêtes simples.

Il faut juste garder en tête le fait qu'Access doit pouvoir trouver le " chemin " entre les enregistrements repris dans la requête. Il faut donc que toutes les tables nécessaires au chemin apparaissent dans la fenêtre de création de requête, même si elles n'interviennent pas directement dans les critères ou dans les informations recherchées.



Exercice 32.

- Créez une requête qui donne la liste de tous les clients qui ont commandé du Côte de Blaye.



Bien que n'intervenant pas directement dans la requête, les tables Commandes et Détail Commande sont nécessaires pour faire le lien entre les tables Clients et Produits.

Si l'on ne spécifie pas de regrouper, la requête présentera plusieurs fois le même client si celui-ci a commandé plusieurs fois du Côte de Blaye.



Exercice 33.

- Créez une requête qui donne la liste des produits ainsi que le nombre total d'unités commandées.
- Appelez-la " requête commande ".



Les informations nécessaires sont les suivantes :

- Nom du produit dans la table PRODUCTS
- Nombre d'unités commandées dans la table ORDER DETAILS

Il faudra créer une requête qui sélectionne les produits, le nombre d'unités commandées. Cette requête regroupera les éléments par nom et additionnera le nombre d'unités. Rappelez-vous les options de regroupement accessibles via l'icône Σ

Incluez dans le regroupement le champ *productID*. En effet, si d'aventure deux produits ont le même nom, ils risquent de se retrouver dans le même groupe. Avec la clef, on est sûr de n'avoir qu'un produit par groupe.

Field:	ProductID	ProductName	Quantity
Table:	Products	Products	Order Details
Total:	Group By	Group By	Sum
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			
or:			



Exercice 34.

- Créez une requête qui donne la liste des clients ainsi que la liste des commandes qu'il a effectuées avec la date et le montant total à payer.
- Appelez-la " requête total ".



Les informations nécessaires sont les suivantes :

- *CompanyName* de la société dans la table CUSTOMERS
- *OrderDate* dans la table ORDERS

Pour le calcul :

- *UnitPrice* dans la table ORDER DETAILS
- *Quantity* dans la table ORDER DETAILS
- *Discount* dans la table ORDER DETAILS

Pour calculer le prix à facturer pour chaque commande, il faut additionner pour chaque produit le résultat de la formule :

$$\text{PRIX} \times \text{QUANTITE} \times (1 - \text{REDUCTION})$$

Il faudra ensuite additionner tout cela...

Field:	CompanyName	OrderID	OrderDate	Total: [unitprice]*[quantity]
Table:	Customers	Orders	Orders	
Total:	Group By	Group By	Group By	Sum
Sort:				
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				



Exercice 35.

- A présent, créez une requête donnant la liste des produits et la somme d'argent qu'il rapporte.

The screenshot shows the Microsoft Access Query Design view. Three tables are linked: Customers (1 to 8), Orders (1 to ∞), and Order Details (1 to ∞). The design grid below shows the following fields and criteria:

Field:	CustomerID	CompanyName	OrderID	OrderDate	total: [unitprice]*[quantity]*(1-[discount])
Table:	Customers	Customers	Orders	Orders	
Sort:					
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					



Dans ce cas-ci, dans le calcul du total, il faut écrire [order detail].[unitprice] pour que cela fonctionne. En effet, le nom de champ *unitprice* est ambigu, puisqu'il se retrouve dans la table PRODUCT et dans la table ORDER DETAILS. La syntaxe à utiliser est alors [nom de la table].[nom du champ]



CRÉER DES FORMULAIRES SUR PLUSIEURS TABLES

Il est possible de réaliser des formulaires sur plusieurs tables ou plusieurs requêtes. Access reconnaîtra qu'il s'agit de tables ou de requêtes liées, et présentera l'information sous forme de formulaires contenant des sous-formulaires.

Exercice 36.

- Créez deux nouvelles requêtes :
 1. Une requête que vous nommerez "info commande" qui contiendra tous les champs de la table ORDERS et les champs *CompanyName*, *ContactName*, *Address*, *Postal Code*, *City*, *Country* de la table CUSTOMERS. Ainsi, pour chaque commande, vous disposerez des coordonnées du client qui a fait cette commande.
 2. Une requête que vous appellerez "info détail" et qui contiendra tous les champs de la table ORDER DETAILS ainsi que le prix du produit commandé, et d'une nouvelle colonne appelée sous-total contenant pour chaque ligne le montant à payer ($\text{prix} \times \text{quantité} \times (1 - \text{réduction})$).

Ces requêtes seront utilisées pour faire un formulaire d'encodage des commandes :

1. Dans la partie des formulaires, créez un nouveau formulaire à l'aide de l'assistant.
2. Dans le premier écran, choisissez la requête Info commande et sélectionnez tous les champs. Choisissez ensuite la requête Info détail et sélectionnez tous les champs sauf le champ *orderID*.
3. Dans l'écran suivant, choisissez de grouper les enregistrements par Info commande.
4. Terminez la création du formulaire de la même manière que pour les formulaires sur une seule table.
5. Vous devriez obtenir après quelques aménagements quelque chose qui ressemble à ceci :



The screenshot shows an Access XP report window titled 'Q3'. It contains a form with the following fields:

- Order ID: 10643
- Customer: Alfreds Futterkiste
- Order Date: 25-sept-95
- Contact Name: Maria Anders
- Address: Obere Str. 57
- Postal Code: 12209
- City: Berlin
- Country: Germany

Below the form is a table with the following data:

ProductID	Quantity	Discount	Products.Ur	sous-total
Rössle Sauerkraut	15	25%	\$45,60	513
Chartreuse verte	21	25%	\$18,00	283,5
Spegesild	2	25%	\$12,00	18
*				

At the bottom of the report, there are navigation controls for records. The first record is selected, and there are 3 records in total.

CRÉER DES ÉTATS SUR PLUSIEURS TABLES

De la même façon que pour les formulaires, vous pouvez aussi construire des états sur plusieurs tables liées.

Nous allons créer un état qui nous servira à imprimer nos factures, en réutilisant les deux requêtes créées dans le chapitre précédent :

1. Allez dans la partie des états et créez un nouvel état à l'aide de l'assistant.
2. Sélectionnez tous les champs de la requête info commande et tous les champs de la requête info ligne sauf *orderID*.
3. Choisissez de voir les enregistrements par info commande et n'ajoutez pas de regroupement supplémentaire dans l'écran suivant.
4. Dans les **SUMMARY OPTIONS**, choisissez de faire le total des sous-totaux.
5. Ensuite, choisissez la disposition de l'état (*align left 1*, par exemple) et le style.
6. Pour terminer, appelez cet état Factures.

Vous devriez obtenir quelque chose qui ressemble à ceci :



Travailler sur plusieurs tables

Order ID	10248	Address	59 rue de l'Abbaye		
Customer	Vins et alcools Chevalier	Postal Code	51100		
Order Date	04-août-94	City	Reims		
Contact Name	Paul Henriot	Country	France		
Product	Unit Price	quantity	Discount	Unit Price	sous-total
Queso Cabrales	\$14,00	12	0%	\$21,00	252
Singaporean Hokkie	\$9,80	10	0%	\$14,00	140
Mozzarella di Giova	\$34,80	5	0%	\$34,80	174
Summary for 'OrderID' = 10248 (3 detail records)					
Sum					566