

## Faculté des Sciences sociales, politiques et économiques

Section des Sciences économiques

Solvay Business School

# GUIDE D'APPRENTISSAGE D'ACCESS

par **Guy MELARD** et **Atika COHEN**

3ème édition 20/09/04

© Copyright 2003, 2004

## PREFACE

Ce texte est destiné à vous donner une connaissance de base du progiciel *Access*, de la société Microsoft, dans ses version 97, 2000, 2002 ou 2003.

Le texte est destiné à être lu et exécuté de façon continue. Il est constitué de 4 chapitres :

1. Guide du débutant
- Annexe. Compléments sur la gestion des bases de données
2. Mise à jour et exploitation d'une base de données
3. Notions plus avancées dans l'utilisation d'une base de données
4. Création d'une base de données

Les paragraphes sont de trois types:

- ceux qui ne sont pas bordés d'une ligne contiennent des explications que vous pourrez lire à l'aise ou qui seront présentées pendant la séance;
- ceux qui sont bordés d'une ligne simple contiennent des explications essentielles;
- ceux qui sont bordés d'une ligne double contiennent des instructions à suivre.

*Remarque importante.* La version 2003 en anglais a été retenue par la faculté Soco pour le réseau Windows 2000 des salles Renaissance 1 et 2. Le choix de l'anglais a peu d'importance dans la mesure où il y a compatibilité des fichiers. Mais on peut encore trouver des ordinateurs équipés des versions 2.0, 95, 97, 2000 et 2002 (celle d'Office XP) d'Access. Les formats de fichier d'Access ne sont pas compatibles d'une version à l'autre (sauf 2002 et 2003). Les fichiers de versions antérieures peuvent être introduits dans les versions ultérieures mais l'inverse n'est pas vrai. Ces exercices sont néanmoins compatibles avec les versions 97 et 2000 d'Access. Si vous êtes amenés à réaliser une partie d'un exercice avec une autre version d'Access que la version 2002 ou 2003, veuillez à sauvegarder les fichiers dans le format approprié afin de pouvoir les relire.

*Référence.* La base de données utilisée dans cette version de ce guide d'apprentissage est basée sur celle de Adamski et Adamski, *New perspectives on Microsoft Office Professional for Windows 95, A document-centric approach*, CTI, 1996. Comme ouvrages plus détaillés, on peut conseiller *L'essentiel Microsoft Access 2003*, Microsoft Press (9,41 €) ou *Access 2002* de Friedrichsen & Basset, Editions Renald Goulet, (22,80 €) pour Access en version française ou *New Perspectives on Microsoft Office Access 2003*, de Adamski *et al.*, (46,03€).

## CHAPITRE 1 GUIDE DU DEBUTANT

### 1.1 INTRODUCTION

Access est ce qu'on appelle un *gestionnaire de base de données* ou *système de gestion de base de données* ("data base management system") ou encore *SGBD* ("DBMS"). Il est devenu un outil essentiel en matière de gestion (budgets, prévisions, etc.). Il manipule une *base de données* ("data base"). Une base de données remplace le fichier ou l'armoire à dossiers. Une base de données est une collection de tables ou de fichiers interconnectés entre eux. Une table ("table") ou un fichier ("file") est lui-même une collection d'enregistrements ("record") similaires. Un enregistrement est lui-même une collection de champs ("field"). Un champ est une collection de bits ou d'octets ("byte"). On distingue différents types de champs selon leur contenu : il peut s'agir de chaînes de caractères, de valeurs logiques, de nombres entiers, ou d'autres nombres.

Chaque table possède un nom. Chaque champ de chaque table possède un nom. Chaque enregistrement d'une table possède un identifiant qu'on appelle clé primaire d'enregistrement. C'est un champ (éventuellement un ensemble de plusieurs champs) contenant une valeur d'identification unique pour tous les enregistrements. La clé peut être numérique, alphabétique ou alphanumérique, c'est-à-dire un mélange de caractères alphabétiques et numériques.

Physiquement une base de données peut se présenter comme un ensemble de fichiers disposés sur la même unité de disque mais on trouve aussi des bases de données réparties ("distributed data base") subdivisées entre plusieurs ordinateurs et même plusieurs lieux, ou, à l'inverse, une base de données constituée d'un seul fichier. Ce dernier cas est d'ailleurs le format par défaut des bases de données d'Access : toutes les informations de la base de données y compris les noms des champs et des tables et les relations ou interconnexions entre les tables, ainsi que l'ensemble des données, sont contenues dans un seul fichier d'extension MDB (pour Microsoft Data Base).

Access permet aussi l'accès à des bases de données d'autres fournisseurs : dBase IV (Digital Research puis Borland, mais plus distribué actuellement), Paradox (Borland), etc.), à des feuilles de tableur Excel, notamment) et à des bases de données SQL (Oracle, Sybase, SAP, DB2 d'IBM, etc.). Des langages sont employés pour faciliter cet accès : SQL, XML.

Dans l'annexe à ce chapitre, on trouve le paragraphe complémentaire C3, annexe au chapitre 3, du cours de modélisation partie informatique (INFO036) de G. Mélard. On y explique la manière de stocker une organisation de données sous la forme de fichiers plats et les concepts de base d'un système de gestion de base de données. En effet, il est possible d'extraire des données et de les sauver sous forme de fichiers de texte mais la recherche des informations est malaisée.

Comme les tableurs, un logiciel de base de données combine plusieurs fonctions qu'on rencontre généralement dans des progiciels distincts sauf que les tableurs sont limités à des fichiers plats, c'est-à-dire limités à une table. Il peut s'agir de :

- *graphiques*;
- *dessin* (réalisation de diagrammes et organigrammes);
- logiciel *scientifique et statistique*.

De plus, il comporte des possibilités de présentation et d'accès à l'Internet. Fonctionnant sous Windows 2000/XP, Access 2003 profite de tous les avantages de ces environnements.

Comme pour tout logiciel, il est intéressant d'examiner les entrées (les données qu'on peut lui fournir) et les sorties (l'information qu'il nous fournit en retour).

Les entrées :

- le clavier et la souris sont les entrées principales ;
- des fichiers sur disque ou disquette sous la forme de feuilles de travail (produits par Excel) ;
- des fichiers de texte constitués de colonnes de nombres ou même de texte libre ;
- de bases de données de différentes formes, y compris des fichiers Access.

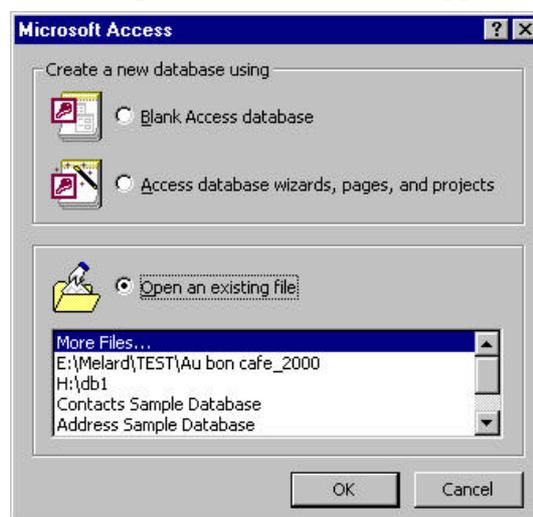
Les sorties :

- l'écran est la sortie principale;
- des formulaires ("form") qui montrent le contenu d'une partie de la base de données mais qui permettent également d'éditer ce contenu et donc de le modifier ;
- des documents sur papier produits par une imprimante connectée au micro-ordinateur ou au réseau (directement ou par fichier) : extraits formatés de la base de données, appelés états ou rapports ("report") ou des fichiers avec le même contenu que ce qui est imprimé ;
- des fichiers contenant un extrait des données des tables : extraits non formatés de la base de données, appelés requêtes ("query") ;
- de bases de données de différentes formes, y compris des fichiers Access.

## 1.2 DEMARRAGE D'ACCESS

Nous décrivons ici le fonctionnement d'Access sur une machine connectée au réseau Windows 2000 des salles Renais1/2, par exemple, et équipée d'une unité de disquette A:. Démarrez Windows (voir le texte Guide d'apprentissage de Windows, par Guy Mélard pour plus de détails). Parmi les programmes, cherchez "Microsoft Office 2003" puis "Microsoft Office Access 2003" (marqué avec une clé mauve) et cliquez deux fois.

*Remarque.* Dans Access 97 ou 2000, après quelques instants vous voilà face à une fenêtre de démarrage qui ressemble à la suivante et dont la partie inférieure va montrer, éventuellement, les dernières bases de données manipulées. Cette fenêtre n'apparaît pas sous Access 2003.



Nous allons commencer par utiliser une base de données existantes, ensuite nous allons modifier une base de données un peu plus simple et, enfin nous introduirons les requêtes, les formulaires et d'autres notions dans le cadre d'une base de données de complexité intermédiaire.

### 1.3 PREPARATION DE L'ACCES A UNE BASE DE DONNEES

Pour utiliser la base de données Au bon Cafe, située dans le répertoire MELARD du serveur (unité F), vous devez procéder obligatoirement comme indiqué ci-dessous. Vous devez passer par l'explorateur de Windows ou par le poste de travail. Vous ne pouvez pas simplement cliquer deux fois sur l'icône du fichier ou ouvrir celui-ci dans Access parce que ce programme ne permet pas de sauver une base de données à un autre endroit ou sous un autre nom. Autrement dit, pour des raisons qu'il serait trop long de développer ici, certaines versions d'Access ne disposent pas d'une commande de type **Save As**. Il faut donc copier le fichier d'un endroit à un autre et renommer la copie. Faites donc ce qui suit.

Cliquez sur la touche **Start** de la barre des tâches, puis sur **Programs**, puis sur **Windows NT Explorer**. Si nécessaire, permettez la visualisation des extensions des noms de fichier comme expliqué dans les Aspects pratiques de la micro-informatique, paragraphe 5.2.5 sur la gestion des fichiers (cliquez sur **View** puis sur **Options** et cliquez pour décocher la case "Hide file extensions for known files", puis sur le bouton OK).

Vérifiez ensuite si vous avez déjà créé un répertoire (aussi appelé un dossier ou *folder*) à votre nom dans l'unité H, celle qui porte votre nom d'utilisateur. Sélectionnez cette unité dans la fenêtre de gauche de l'explorateur. Employez le menu **File** puis **New** puis **Folder** et tapez au clavier votre nom suivi d'un espace et de votre prénom. Le répertoire sera créé dans le répertoire courant (celui figuré avec un dossier ouvert).

Parmi les répertoires du serveur sur l'unité F (appelé avec le code du cours terminé par AS), vous devez trouver le répertoire appelé MELARD. Cliquez dessus. Vous pouvez voir à droite la liste des fichiers contenus dans ce répertoire. Cliquez sur Au bon café.MDB une seule fois (sinon, vous lancez un programme permettant de lire ce fichier!). Sélectionnez le menu **Edit** et **Copy**; faites apparaître dans la partie gauche de l'écran le nom du répertoire où vous voulez copier le fichier, si nécessaire en cliquant sur les symboles + et en déplaçant l'ascenseur. Choisissez le lecteur H : portant le nom du cours suivi de votre numéro d'utilisateur, naviguez dans le répertoire à votre nom (créé à la première séance lors de la partie Windows des exercices). Cliquez dans la zone de droite et sélectionnez le menu **Edit** et **Paste**. Le nom du fichier doit apparaître dans le répertoire à votre nom.

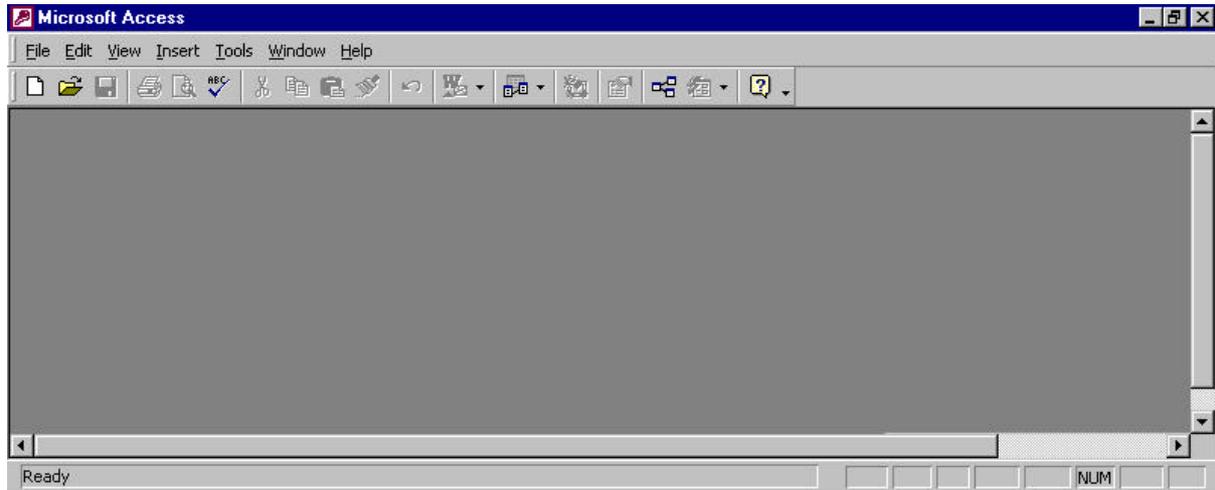
Il reste à renommer ce fichier. Pour cela utilisez **File** et **Rename** et tapez le nom du fichier qui devrait être **AC1GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme dans la zone "File Name". Important : il faut veiller à ne pas perdre l'extension ".MDB" du fichier sous peine qu'il ne soit plus lisible par Access. Si cela devait arriver, renommez le fichier en ajoutant l'extension.

Quand l'exercice sera terminé, il faudra copier ce fichier sur votre disquette placée dans le lecteur de disquette. Il est préférable de ne pas le faire maintenant.

### 1.4 UNE BASE DE DONNEES

*Remarque.* Dans la boîte de dialogue visible au démarrage d'Access 97 ou 2000 (montrée à la fin du paragraphe 1.2), veillez à ce que le bouton Open an existing database soit sélectionné

et cliquez sur OK. Si, au lieu de cela, vous avez cliqué sur le bouton Cancel, vous pouvez activer la commande **Open** du menu **File** et vous vous trouvez dans la situation suivante.



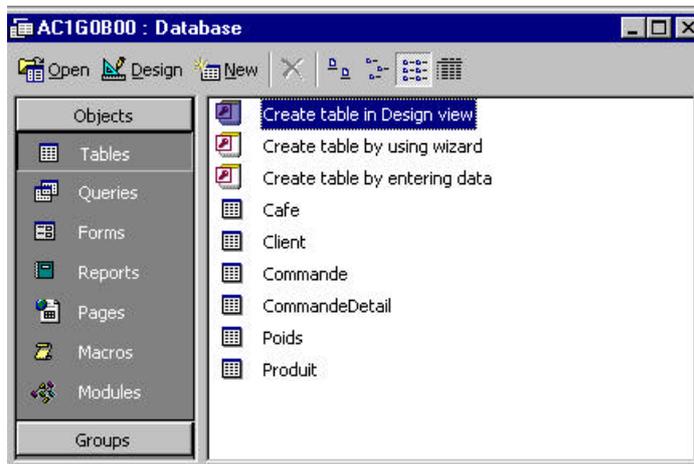
Après avoir navigué dans le répertoire à votre nom du volume H : (aussi appelé avec le code du cours et votre numéro d'utilisateur), sélectionnez le fichier **AC1GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme dans la zone "File Name". Dans Access 2003, il se peut qu'un message de sécurité apparaisse : "Security warning: unsafe expressions are not blocked. Do you want to block unsafe expressions". Cliquez successivement No puis Yes puis Open pour ouvrir néanmoins le fichier, pourvu que vous ayez confiance en sa provenance.

#### *Remarques.*

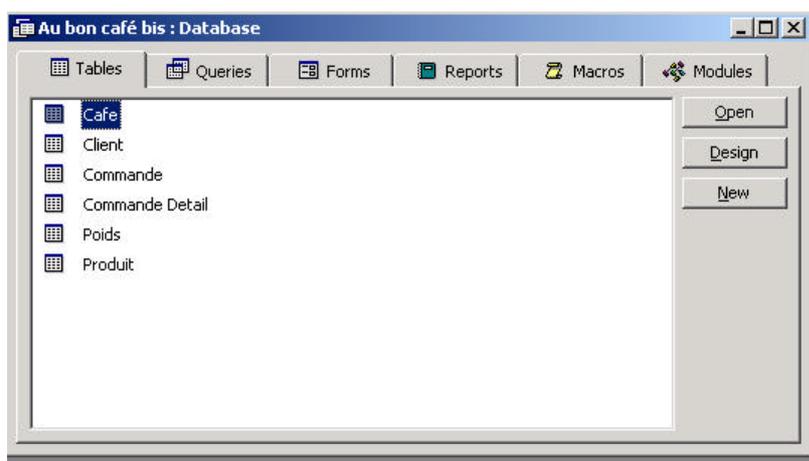
1. A la fin de l'exercice vous pourrez sauver le fichier sur votre disquette personnelle dûment formatée et placée dans l'unité A mais ne le faites pas maintenant à moins qu'il soit temps de terminer la séance.
2. Si vous devez interrompre ce chapitre et si vous avez l'intention de poursuivre dans un environnement où seule une version d'Access 97 ou 2000 est disponible, veuillez cependant suivre les instructions du paragraphe 1.7 afin d'avoir sur votre disquette un fichier utilisable.
3. Si vous faites cet exercice avec la version 97 ou 2000 d'Access, la base de données ne sera pas reconnue parce qu'elle a été préparée pour Access 2003. Si vous commencez l'exercice, refaites les opérations du paragraphe 1.3 avec le fichier Au bon cafe\_97.MDB ou Au bon cafe\_2000.MDB, selon le cas (éventuellement après avoir effacé ou renommé le fichier **AC1GgBbb.MDB** déjà créé). Si vous poursuivez l'exercice déjà commencé durant la séance sous Access 2003, vous devriez utiliser le fichier **AC1GgBbb\_97.MDB** ou **AC1GgBbb\_2000.MDB**. Ce fichier sera obtenu au paragraphe 1.7 par la conversion au format Access 97 ou 2000 de la base de données au format Access 2003.
4. Si vous poursuivez dans la salle Renaissance l'exercice que vous avez effectué sous Access 97 ou 2000, la base de données sera reconnue mais vous ne pourrez effectuer aucune modification de structure. Ce n'est pas très grave pour ce chapitre 1. Néanmoins, si vous souhaitez convertir la base de données d'Access 97 ou 2000 à Access 2003, procédez comme suit. Fermez la base de données en cliquant sur le ×. Utilisez le menu **Tools** et choisissez

**Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 2003 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC1GgBbb\_2003.MDB**.

Maximisez la taille de la fenêtre de manière à ce qu'Access occupe tout l'écran (sauf la barre des tâches). Après avoir étiré le bord inférieur droit pour agrandir la fenêtre, vous voyez une fenêtre intitulée Database avec plusieurs types d'objets, Tables, Queries, Forms, Reports, Pages (pages Web, indisponible en Access 97), etc., telle que la suivante :



Dans Access 97, la présentation est quelque peu différente avec des onglets au lieu de gros boutons :



Nous voyons la page intitulée Tables qui montre les tables (ou fichiers) qui constituent la base de données.

Cliquez sur Client puis sur le bouton Open. A ce point, Access se présente de la façon suivante, un peu comme une feuille de travail d'Excel :

- une barre de menus;
- une (ou deux) barre(s) d'outils;
- un tableau constitué de lignes et de colonnes;

Il n'y a toutefois pas de barre de formules, comme dans Excel.

## 1) Le tableau

Vous voyez une ligne avec des noms de champs (et non pas des lettres, par exemple A à K, comme dans Excel) et une première colonne qui ne comporte pas de nombre (contrairement à Excel). Les nombres de lignes et de colonnes dépend de la résolution de la carte graphique de l'ordinateur et du fait qu'Access soit exécuté en fenêtre ou en plein écran. Ils dépendent aussi de la taille de la police de caractères.

Cliquez à l'intersection d'une colonne et d'une ligne. Une zone en bas de la fenêtre marquée Record indique le numéro de la ligne de la table. La cellule ("cell") où vous avez cliqué contient une information (identifiée par le nom du champ) précise pour un enregistrement précis (identifié par son numéro). Il y a beaucoup d'autres cellules dans la table. Comme une feuille de calcul d'Excel, la table n'est pas limitée à 65484 lignes. On ne peut souvent visualiser qu'une petite partie de la table à la fois.

## 2) La barre de menus

La barre de menus vous donne accès à un certain nombre de menus différents, variable selon la situation. Chacun de ces menus vous permet d'activer un certain nombre de commandes. Pour voir le contenu d'un menu, par exemple le menu **Edit**, amenez le pointeur de la souris sur le texte **Edit** et cliquez (sur le bouton de gauche, comme presque toujours); un menu apparaît. Les commandes ou options que vous pouvez utiliser dans le contexte présent sont représentées en caractères normaux. Les autres sont en caractères grisés et ne seront utilisables que dans un contexte approprié. Elles seront alors également représentées en caractères normaux.

Pour activer une commande il suffit de positionner le pointeur de la souris sur le nom de la commande et de cliquer avec le bouton de gauche. En face du nom de certaines commandes se trouvent des séquences de touches que vous pouvez utiliser à la place d'activer la commande par le menu. Parcourez les divers menus pour vous y habituer, en n'oubliant pas que les possibilités vont varier.

## 3) La barre d'outils

La barre d'outils permet pour un utilisateur déjà quelque peu averti d'activer avec efficacité un certain nombre de commandes en cliquant sur une icône. Nous reviendrons ultérieurement sur son usage.

## 1.5 EXAMEN D'UNE TABLE ET MISE A JOUR

Puisque nous avons ouvert la table Client, nous voyons les lignes de la table Client qui correspondent aux différents clients de la société. On parle aussi des enregistrements d'un fichier (mais la terminologie est peu appropriée ici puisque toute la base de données est intégrée dans un seul fichier). Notez la présence d'en-têtes qui sont les noms des champs. La première colonne correspond à ClientNum, le numéro de client qui sert à identifier les clients de manière unique. C'est ce qu'on appelle aussi la clé de l'enregistrement.

A ce moment précis, le client 201 téléphone et signale que son restaurant Wagon Train Restaurant a changé d'adresse tout en restant dans la même rue et est maintenant situé au numéro 6000, avec une modification du numéro de téléphone qui devient (517) 222-2222.

Comme dans Excel, il peut y avoir une cellule active mais elle n'est pas encadrée. Quand on clique deux fois, la cellule apparaît plutôt en contrasté ou en vidéo inverse. Faites-le.

Pour changer de cellule active déplacez le pointeur de la souris sur le milieu de la cellule que vous voulez activer et cliquez sur le bouton de gauche. On peut utiliser aussi les flèches directionnelles (←, →, ↓, ↑, et les touches [PgDn] (parfois marquée d'une flèche épaisse tournée vers le bas et coupée), [PgUp] (idem vers le haut), [Home] (marquée d'une flèche tournée vers le nord-ouest). Commençons par presser ces touches afin de voir leur effet.

Nous pouvons introduire une donnée dans une cellule active. Choisissez plutôt la colonne adresse pour vos expérimentations éventuelles. Si vous tapez quelque chose quand la cellule est contrastée, vous effacez son contenu et le remplacez par les caractères frappés.

Pour effectuer une correction, cliquez dans la cellule pour que le contraste disparaisse mais qu'une barre verticale clignotante, la position d'insertion, apparaisse comme dans un logiciel de traitement de texte. Vous pouvez alors taper votre correction. Tant mieux si vous commettez des erreurs. Vous pouvez effacer le caractère à droite en utilisant la touche [Del], ou le caractère de gauche au moyen de la touche ← [Backspace] (située sur la ligne supérieure du clavier, elle comporte une flèche à gauche) ou même le bouton Undo (qui comporte une flèche en forme de demi ovale pointée vers le bas et à gauche). Si vous faites une fausse manoeuvre, il vaut mieux revenir au contenu initial de la cellule en pressant la touche [Esc]. Les flèches directionnelles à gauche et à droite peuvent être utilisées mais les flèches directionnelles vers le haut ou vers le bas vous font changer de cellule active.

*Attention.* Il y a un seul niveau de retour en arrière avec le bouton Undo d'Access.

Les corrections peuvent aussi être effectuées avec la souris à condition que la cellule ne soit pas contrastée. Pour sélectionner un morceau entier du texte de la cellule, positionnez le pointeur de la souris sur le premier caractère que vous voulez effacer et appuyez sur le bouton de gauche. En maintenant la pression sur le bouton, déplacez le pointeur jusqu'au dernier caractère que vous voulez sélectionner, relâcher la pression et le texte sélectionné apparaît en contrasté. Ensuite si vous voulez effacer la sélection, appuyez sur [Backspace] quand la cellule n'est pas contrastée ; par contre si vous voulez remplacer la sélection par d'autres caractères il suffit de les introduire; le remplacement est effectué automatiquement.

Parcourez la table Client à la recherche de l'enregistrement du client qui a téléphoné, examinez le champ Adresse et effectuez la modification directement dans la colonne. Faites de même pour le numéro de téléphone. Pour ce dernier, effacez des chiffres avant d'en saisir.

Vous pouvez aussi copier (**Edit Copy**), couper (**Edit Cut**) et coller (**Edit Paste**) entre des lignes, des colonnes, des cellules individuelles ou même le contenu partiel d'une cellule, à condition de cliquer dans la cellule pour vous placer en mode d'insertion, pour ce dernier cas.

Quand c'est terminé, il faut enregistrer la modification. Pour cela activez la commande **Save** du menu **File**. Si cela ne fonctionne pas, il se peut que vous ayez oublié de sauvegarder le fichier plus haut et que, de ce fait, vous essayez de détruire ma version du fichier qui est protégée contre l'écriture. Vérifiez donc si vous n'avez pas oublié de sélectionner l'unité de disque adéquate (le répertoire à votre nom sur votre unité H:, pas encore la disquette A:) et de taper le nom demandé dans le rectangle marqué File Name.

Fermez alors la table, par exemple en cliquant sur le × dans le coin supérieur droit. Soyez prudent parce qu'Access sauve systématiquement les informations modifiées et ne permet qu'un seul niveau de retour en arrière qui n'est même pas actif quand on change des données.

Vous pouvez consulter de la même manière d'autres tables mais n'effectuez pas de modification. Réfléchissez au contenu de ces différentes tables, notamment la table

Commande qui contient les commandes des clients et qui comporte, outre un numéro de commande, l'identification du client sous la forme de son numéro d'identification. Cela doit suffire pour l'identifier puisque le nom et les coordonnées du client sont repris dans la table Client. De même, la table CommandeDetail contient les lignes de commande d'une commande donnée, identifiée par un numéro de commande et par un numéro de produit. Les produits sont repris dans la table Produit avec des détails dans deux autres fichiers. Il est évident que tout cela ne peut fonctionner que s'il y a des liens, des relations comme on les appelle, entre les différentes tables.

## 1.6 IMPRESSION D'UNE TABLE

On peut imprimer le contenu d'une table. On peut pour cela employer le menu **File** et **Print**. Si l'imprimante désirée a déjà été sélectionnée, on peut aussi cliquer sur le bouton d'impression dans la barre des outils mais alors la table entière est imprimée. En général on préfère imprimer des résultats de requêtes ou des rapports, comme nous le verrons au chapitre 2.

On peut aussi copier une partie d'une table et la coller dans un logiciel de traitement de texte, comme Word. Ouvrez un nouveau document Word et sauvez-le dans le répertoire à votre nom du lecteur H qui porte le code du cours et votre numéro d'utilisateur. On recommande alors de choisir la commande **Paste Special** du menu **Edit** plutôt que **Paste**. On peut alors choisir de coller le tableau formaté, comme ceci

Total of Quarter's Invoices	Average of Quarter's Invoices	Number of Invoices	BillingDate
48 276.93 €	1 341.03 €	36	15/01/1998
40 604.00 €	1 268.88 €	32	15/02/1998
48 187.50 €	1 338.54 €	36	15/03/1998

(dans Access 2000 le résultat ressemble davantage au tableau ci-dessous) ou le tableau non formaté, comme cela.

Total of Quarter's Invoices	Average of Quarter's Invoices	Number of Invoices	BillingDate
48 276.93 €	1 341.03 €	36	15/01/1998
40 604.00 €	1 268.88 €	32	15/02/1998
48 187.50 €	1 338.54 €	36	15/03/1998

Nous reviendrons sur cet exemple complet au chapitre 3. En attendant, nous allons partir d'une base de donnée existante plus simple.

Il faut peut-être fermer la base de données existante parce que Access 97 ne permet pas d'ouvrir plusieurs bases de données en même temps. Utilisez pour cela le menu **File Close** ou cliquez sur le X de la fenêtre de dialogue de la base de données.

## 1.7 RECOPIE DE LA BASE DE DONNEES

Pour sauvegarder la base de données au format d'Access 97 ou 2000, utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 97 File Format** ou **To Access 2000 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC1GgBbb\_97.MDB** ou **AC1GgBbb\_2000.MDB**.

En employant l'explorateur de fichiers de Windows, effectuez une copie sur disquette de votre fichier de base de données **AC1GgBbb.MDB**, **AC1GgBbb\_97.MDB** ou **AC1GgBbb\_2000.MDB**. Pour parer à toute éventualité, vous pouvez aussi sauvegarder les trois fichiers. Pour cela, pointez vers l'unité H, dans le répertoire à vos noms et prénoms, copiez et collez dans votre disquette (unité A:). Un message d'erreur du style "Missing Access 97 object libraries" peut s'afficher quand on sauvegarde la base de données au format Access 97. Cliquez sur OK.

## ***ANNEXE. Compléments sur la gestion des bases de données***

### ***Clé d'enregistrement***

Nous avons vu au chapitre 1 qu'un enregistrement est constitué de champs. Parmi ces champs on distingue la clé d'enregistrement ou clé primaire. C'est un champ (éventuellement un ensemble de plusieurs champs) contenant une valeur d'identification unique pour tous les enregistrements. La clé peut être numérique, alphabétique ou alphanumérique. On peut recourir à une organisation séquentielle ou à l'accès direct

### ***Organisation des données à traiter***

- séquentielle: rangement des enregistrements dans l'ordre de la clé;
- à accès direct: rangement des enregistrements dans un ordre dépendant de la clé.

### ***Traitement séquentiel***

Il est bien adapté au traitement par lots ("batch processing").

Il est efficace dans les cas suivants:

- (1) si l'accumulation de lots est possible (réalisation et impression de factures);
- (2) s'il y a un grand nombre d'enregistrements;
- (3) si le traitement s'effectue à intervalle régulier.

Les inconvénients sont les suivants:

- (1) tous les enregistrements doivent être lus;
- (2) on a besoin d'accumuler les données d'entrée;
- (3) il y a un délai dans le traitement.

### ***Traitement en accès direct***

Il y a pour cela diverses techniques, parmi lesquelles la transformation de la clé ("hashing"): c'est une conversion de la clé en une adresse

Exemple:

Il y a moins de 100 clients avec numéro de clé sur 4 chiffres xxxx. On détermine le reste de la division de la clé par 101 ce qui définit le numéro d'enregistrement. Il se produit un synonyme dès que deux ou plusieurs clés donnent la même adresse. On doit alors employer une procédure additionnelle. Notons que le nombre d'accès est 1 en l'absence de synonyme.

L'organisation en accès direct du fichier nécessite un support à accès direct.

Les avantages sont:

- (1) l'interrogation rapide;
- (2) une mise à jour immédiate;
- (3) la possibilité d'interrogation à partir de plusieurs postes de travail
- (4) la possibilité d'interdire plusieurs transactions sur un même enregistrement à partir de plusieurs postes.

Les inconvénients sont les suivants:

- (1) il n'est pas adapté en cas de gros volumes de données;
- (2) les besoins de traitement sont plus intenses;
- (3) il y a un seul fichier maître (risque de destruction).

N.B. Une autre approche est celle des fichiers séquentiels indexés. L'organisation est en séquence mais des tables d'index permettent d'accéder à des enregistrements particuliers.

Exemple: l'index reprend les numéros de client les plus élevés dans chaque secteur (p.ex.)

clé_adresse	index
486	1
593	2
1024	3
1256	4

Le client 287 est dans le secteur 1 tandis que le client 1100 est dans le secteur 4.

L'organisation indexée séquentielle permet l'accès séquentiel et l'accès direct.

### ***Les bases de données***

Les critiques de l'approche par fichiers sont les suivantes:

- (1) les mêmes informations sont reprises dans plusieurs fichiers (redondance);
- (2) il y a nécessité de mettre à jour plusieurs fichiers en cas de modification;
- (3) il y a nécessité de modifier les programmes à chaque modification de structure d'un fichier;
- (4) la sécurité n'est pas facile à instaurer.

Le remède est constitué par les bases de données (BD) (DB: "data base"). Une base de données est un ensemble intégré de données structuré pour répondre aux multiples besoins de traitement.

Les avantages sont les suivants:

- (1) une seule mise à jour suffit;
- (2) l'intégrité des données est préservée (intégrité des entités: chaque enregistrement est unique; intégrité référentielle: pas de facture pour un client inexistant)
- (3) il y a réduction du nombre de fichiers;
- (4) une sécurité peut être installée pour protéger les accès (lecture/écriture)
- (5) on effectue une vérification du contenu des champs avant mise à jour;
- (6) il y a une meilleure disponibilité de l'information;
- (7) il n'est pas besoin de modifier les programmes en cas de changement de structure de la base de données.

### ***Les systèmes de gestion de bases de données***

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui sert à créer, modifier et accéder à une base de données. Il est composé

- (1) d'un dictionnaire de données (noms des champs, formats d'entrée/de sortie, droits d'accès) ;
- (2) de procédures de saisie et de contrôle par masques d'écran ;
- (3) des possibilités d'interrogation et de transaction multi-utilisateurs ;
- (4) d'un langage (quasi naturel) de requêtes ("query") ;
- (5) de procédures de génération de listes et de rapports.

C'est ce qu'on appelle un langage de 4ème génération.

Différentes organisations de bases de données sont possibles: hiérarchique, en réseau, relationnelle.

Les bases de données peuvent encore être distinguées selon leur nature:

- individuelle (micro-ordinateur)
- centralisée (serveur de base de données)
- distribuée (dans un réseau local ou non)

Ces deux derniers cas nécessitent un administrateur de la base de données.

Les systèmes de gestion de bases de données sont bien adaptés au modèle client-serveur. Le client émet des requêtes SQL.

SQL ("Structured Query Language") a été proposé par IBM (DB2) sur ordinateur central et ensuite normalisé par l'ANSI. Le client présente plusieurs interfaces pour la programmation d'applications en langages: COBOL, C/C++, Pascal, FORTRAN.

Exemples: Microsoft SQL Server (Windows NT, 2000, 2003), Oracle (toutes plates-formes), Sybase (toutes plates-formes), Informix (toutes plates-formes)

## CHAPITRE 2 MISE A JOUR ET EXPLOITATION D'UNE BASE DE DONNEES

### 2.1 INTRODUCTION

Dans ce chapitre nous commençons à travailler sérieusement. Vous allez effectuer des mises à jour et exploiter une base de données de taille plus réduite que celle introduite dans le chapitre 1.

Vous pouvez passer à l'exécution d'Access en suivant les instructions du paragraphe 1.2 ci-dessus. Nous allons partir d'une base de données existante appelée Au bon petit cafe, située dans le répertoire MELARD du serveur (unité F). Nous aurons aussi besoin d'un fichier Excel appelé Commande.XLS. Vous devez procéder obligatoirement comme indiqué dans le paragraphe 1.3 en employant l'explorateur de Windows, c'est-à-dire copier les deux fichiers de cet emplacement vers le répertoire à votre nom dans l'unité H, qui porte votre nom d'utilisateur, renommer le fichier Au bon petit café.MDB en **AC2GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme et accéder à ce fichier dans Access selon les explications du paragraphe 1.4. Vous pouvez garder le nom du fichier Commande.XLS.

Vous pourriez aussi cliquer deux fois sur le nom du fichier **AC2GgBbb.MDB** mais il faut remarquer que vous ne pouvez pas faire ceci sur le fichier Au bon petit cafe.mdb placé dans l'unité F.

#### *Remarques*

1. A la fin de l'exercice vous pourrez sauver le fichier sur votre disquette personnelle dûment formatée et placée dans l'unité A mais ne le faites pas maintenant à moins qu'il soit temps de terminer la séance.
2. Si vous êtes amenés à interrompre ce chapitre et si vous avez l'intention de poursuivre dans un environnement où seule une version d'Access 97 ou 2000 est disponible, veuillez cependant suivre les instructions du paragraphe 2.9 afin d'avoir sur votre disquette un fichier utilisable.
3. Si vous faites cet exercice avec la version 97 ou 2000 d'Access, la base de données ne sera pas reconnue parce qu'elle a été préparée pour Access 2003. Si vous commencez l'exercice, refaites les opérations de ce paragraphe avec le fichier Au bon petit cafe\_97.MDB ou Au bon petit cafe\_2000.MDB (éventuellement après avoir effacé ou renommé le fichier **AC2GgBbb.MDB** déjà créé). Si vous poursuivez l'exercice déjà commencé durant la séance sous Access 97 ou 2000, vous devriez utiliser le fichier **AC2GgBbb\_97.MDB** ou **AC2GgBbb\_2000.MDB**. Ce fichier sera obtenu au paragraphe 2.9 par la conversion au format Access 97 ou 2000 de la base de données au format Access 2003.
4. Si vous poursuivez dans la salle Renaissance l'exercice que vous avez effectué sous Access 97 ou 2000, la base de données sera reconnue mais vous ne pourrez effectuer aucune modification de structure. Or de telles modifications sont indispensables dans ce chapitre 2. Pour convertir la base de données d'Access 97 ou 2000 à Access 2003, procédez comme suit. Fermez la base de données en cliquant sur le x. Utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 2003 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC2GgBbb\_2003.MDB**.

## 2.2 AJOUT D'UN CHAMP DANS UNE TABLE

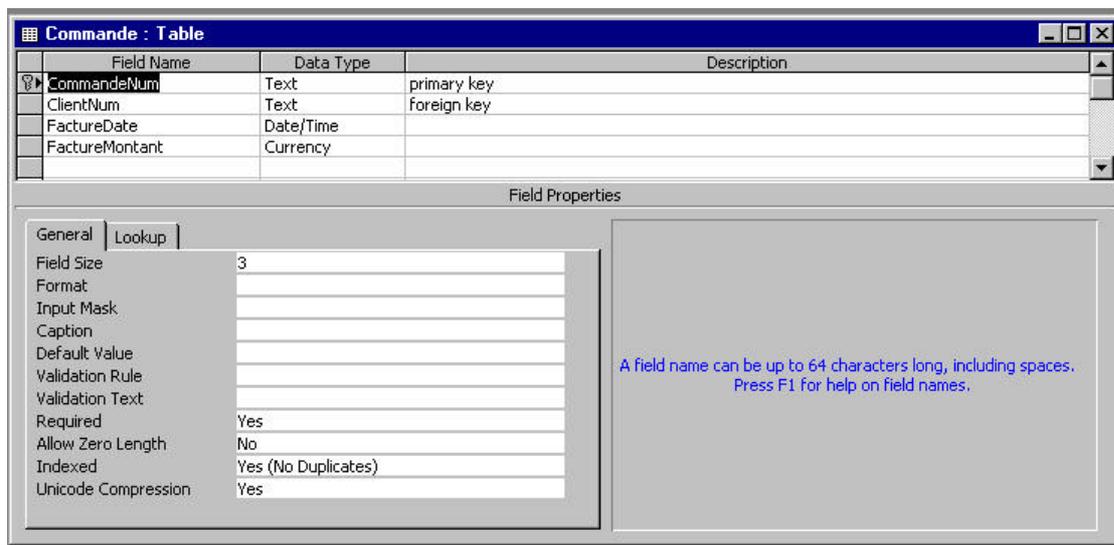
Nous allons partir d'une base de données qui comporte seulement 2 tables similaires à celles du chapitre 1. En outre une table comportera un champ de moins que nous ajouterons par la suite et elle sera complètement vide. Plus précisément la base de données comporte les tables Client et Commande. La table commande comporte les 4 champs suivants

- CommandeNum      numéro de commande
- ClientNum        numéro de client
- FactureDate      date de la facture
- FactureMontant    montant de la facture

Notons que le montant est en dernière position et l'absence du champ FacturePaye que nous allons réintroduire.

- FacturePaye        si la facture a été payée

Commençons par ajouter ce dernier. Vous devez voir la fenêtre intitulée Database avec plusieurs gros boutons parmi lesquels Tables. Si vous ne voyez pas les deux noms de tableaux, cliquez sur le gros bouton Tables. Vous devez voir les deux tables qui constituent la base de données réduite. Cliquez sur Commande puis non pas sur le bouton Open mais bien sur le bouton Design pour être en mode création d'Access. Au lieu de voir les données de la table, vous voyez la liste des champs sous la forme suivante.



Vous pouvez voir les noms des 4 champs de la table Commande. La zone à l'extrême gauche (là où on aurait trouvé le numéro de ligne dans Excel) est appelée le sélecteur de ligne. On y voit une clé en face de CommandeNum ce qui indique que CommandeNum est la clé primaire de la table Commande.

Cliquez sur le sélecteur en face de FactureDate. Utilisez le menu **Insert**, commande **Rows** pour insérer un nouveau champ. Tapez son nom dans la colonne Field Name, soit FacturePaye. Cliquez dans la colonne Data Type. Tapez « y » pour obtenir un type booléen ou sélectionnez « Yes/no » (nous verrons les autres types de données au chapitre 4). Passez dans la colonne Description. Il n'est pas nécessaire de remplir ici la description qui est claire. La partie inférieure de la fenêtre intitulée Field Properties s'ouvre alors. Nous voulons que la

valeur par défaut soit « No » (de sorte qu'à l'origine une facture ne soit pas payée). Dans la zone Default Value, tapez No.

Nous allons maintenant déplacer le champ FactureDate pour qu'il apparaisse en dernière position. Cliquez sur le sélecteur en face du nom de champ FactureDate. En laissant enfoncé le bouton gauche de la souris, faites glisser le pointeur de la souris sur le sélecteur en dessous de la ligne FactureMontant et relâchez le bouton.

Vous pouvez constater que le champ s'est déplacé.

#### *Remarques*

1. Notez qu'il est possible de modifier le format des données d'un champ, un peu comme dans Excel, quand le menu **Format** est visible. Sélectionnez un champ et placez-vous sur la ligne Format des propriétés du champ. On peut ainsi changer le nombre de décimales pour le montant des factures.

2. Il est aussi possible de spécifier une police et l'aspect des cellules mais ce sera le même choix pour tous les champs et pour tous les enregistrements. Pour cela, activez le menu **Format** de la barre de menus. et recherchez l'option **Font** et l'option **Cell**, respectivement.

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

### **2.3 AJOUT D'ENREGISTREMENTS DANS UNE TABLE**

Vous pouvez directement passer à la visualisation des données (par exemple en employant le menu View Datasheet View). Vous pouvez aussi revenir à la fenêtre « Database » et cliquez deux fois sur le nom Commande.

Nous voyons que la table Commande est vide. Nous allons alimenter la table en mode feuille de données ou Datasheet. Dans les paragraphes qui suivent, nous verrons d'autres manières d'alimenter une table. La table commande comporte les 5 champs suivants :

- CommandeNum      numéro de commande
- ClientNum        numéro de client
- FacturePaye      si la facture a été payée
- FactureMontant    montant de la facture
- FactureDate      date de la facture

Il n'y a pas de données mais vous pouvez les ajouter comme suit :

CommandeNum	ClientNum	FacturePaye	FactureMontant	FactureDate
201	107	No	896.70	1/15/98
202	104	Yes	1,280.50	1/15/98
203	122	Yes	1,190.00	1/15/98
204	123	Yes	1,055.00	1/15/98
205	128	Yes	654.50	1/15/98
206	129	Yes	1,392.50	1/15/98

En alimentant la table, on peut gagner du temps en employant les commandes **Cut**, **Copy** et **Paste** du menu **Edit** ou mieux leurs équivalents au clavier [Ctrl]+[X] pour couper, [Ctrl]+[C] pour copier et [Ctrl]+[V] pour coller.

*Remarque:* Il est fréquemment possible de raccourcir le nombre d'opérations à effectuer, en employant les menus contextuels. Pour cela il faut placer le pointeur de la souris dans la zone sélectionnée et cliquer sur le bouton de droite, une fenêtre apparaît dans laquelle se trouvent

les principales commandes qui peuvent agir sur la sélection, ici **Copy** et **Cut**, notamment. Ainsi on ne doit plus passer par la barre de menus.

On peut aussi changer des enregistrements.

CommandeNum	ClientNum	FacturePaye	FactureMontant	FactureDate
201	107	Yes	896.70	1/15/98
205	128	Yes	754.50	1/15/98
206	129	Yes	1,392.50	2/15/98

Sauvez la base de données. Nous allons d'ailleurs profiter de cette occasion pour illustrer la suppression d'enregistrements. Cliquez sur le sélecteur d'un enregistrement puis pressez la touche [Delete] ou choisissez le menu **Edit Delete**. Supprimez ainsi tous les enregistrements que vous avez ajouté.

## 2.4 REMPLISSAGE D'UNE TABLE A PARTIR D'EXCEL

Oublions donc les quelques enregistrements qui ont été ajoutés manuellement dans la table Commande de la base de données et qui ont été effacés. Nous allons alimenter la table Commande à partir d'un fichier Excel.

Il faut pour cela fermer la table Commande. Cliquez sur le bouton New de la fenêtre Table. Choisissez Import Table. Dans la zone Files of Type, le type de fichier par défaut est Microsoft Access. Il faut cliquer sur la flèche en face de ce nom avant de sélectionner le type de fichier Microsoft Excel. Naviguez pour trouver l'emplacement de vos fichiers. Le fichier Commande.XLS apparaît. Sélectionnez-le. Cliquez sur Import. Comme on peut le voir, la première ligne du fichier contient les noms des champs comme plus haut. Cliquez sur Next. Vérifiez si la boîte à cocher indiquée First Row Contains Column Header est bien cochée. Cliquez sur Next. Cliquez In an Existing Table et sélectionnez Commande. Cliquez sur Next. Cliquez sur Finish.

Access importe alors les données.

Notez qu'on pourrait aussi insérer le contenu d'une table à partir d'une autre base de données mais cela se fait d'une manière très différente, par copier/coller. Il faut en effet ouvrir les deux bases de données, sélectionner la table entière ou une partie de la table de la première base de donnée, la copier, se positionner à la fin de la table de la seconde base de données en cliquant sur le sélecteur de la ligne après la dernière et enfin coller.

Le nom de la table Commande étant contrasté, cliquez sur Design pour ouvrir la table en mode création. La première ligne est indiquée avec une clé en première colonne pour montrer que CommandeNum est la clé primaire de la table (voir l'annexe du chapitre 1). Cliquez tour à tour sur les noms des champs dont on voit les propriétés.

Pour CommandeNum, vous verrez qu'on précise qu'il sert d'index à la table et qu'on ne permet pas les duplications, c'est-à-dire qu'il propose Indexed Yes (No Duplicates). Pour ClientNum, vous verrez qu'on précise qu'il sert d'index à la table et qu'on autorise les duplications, c'est-à-dire qu'il y a Indexed Yes (Duplicates OK).

Vous pourriez ici changer les noms des champs mais ce n'est pas nécessaire. Notez que la table n'est pas toujours en aussi bon état. Il peut s'avérer nécessaire de prendre des décisions, comme changer de clé primaire, par exemple. En cas de besoin, un assistant peut être appelé à l'aide de la dernière fenêtre de la séquence d'importation de la table.

Refermez la table et cliquez sur le bouton Open pour examiner son contenu.

Il pourrait parfois s'avérer utile de modifier la largeur des colonnes. Pour cela, dans le menu **Format**, cliquez ensuite sur l'option **Column width** et, dans la fenêtre qui apparaît sélectionnez la largeur de colonne appropriée puis cliquez sur OK ou Best fit pour un choix automatique. Plus simplement, déplacez les limites entre les colonnes.

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

## 2.5 CREATION D'UN FORMULAIRE ET SON UTILISATION

Les formulaires ("form") montrent le contenu d'une partie de la base de données, souvent un enregistrement d'une table et un autre d'une table liée. Ils permettent également d'éditer ce contenu et donc de le modifier. Les formulaires ont plusieurs usages que nous allons illustrer ici. Nous allons commencer par créer un formulaire de manière entièrement automatique.

Vous devez voir la fenêtre intitulée Database avec plusieurs gros boutons parmi lesquels Forms. Si vous ne voyez pas la page Forms, cliquez sur le gros bouton Forms. La page est vide parce qu'il n'y a pas encore de formulaire. Cliquez sur le bouton New puis sur Autoform : Columnar. Le programme veut savoir quelle table ou quelle requête vous voulez utiliser. Dans la liste, choisissez la table Commande, puis cliquez sur OK.

Access crée un formulaire et vous montre le premier enregistrement de la table commande.

Elargissez la fenêtre vers la droite et sauvez le formulaire en cliquant sur le bouton avec la disquette et donnez lui le nom FormCommande, par exemple. Vous pouvez alors employer le formulaire. Vous pouvez vous déplacer dans les champs d'un enregistrement ou en pressant sur les touches [Tab] (pour passer au champ suivant) [Shift]+[Tab] (pour passer au champ précédent), [Home] (pour aller au premier champ) et [End] (pour aller au dernier champ). Cliquez sur la flèche à droite pour passer à l'enregistrement suivant. En employant les autres boutons de type magnéscope, vous pouvez reculer d'un enregistrement, retourner au premier enregistrement, aller au dernier enregistrement. Vous pouvez aussi taper un nombre dans la zone du numéro d'enregistrement pour accéder directement à l'enregistrement qui correspond à ce numéro.

Nous verrons plus loin l'utilisation du bouton ►\*).

*Remarque.* Contrairement aux tables (et aussi aux requêtes que nous verrons plus loin), il est possible de modifier les polices, tailles, attributs du texte en employant la barre d'outils de formatage.

Vous pouvez rechercher un enregistrement en employant un formulaire. Par exemple, on peut rechercher tous les enregistrements dont le numéro de client est 407. Pour cela, cliquez une seule fois dans le champ ClientNum, employez le menu **Edit Find** (ou cliquez sur le bouton illustrant des jumelles, si vous le voyez), précisez 407 dans le champ Find What. Look in ClientNum doit être actif pour vous limiter aux numéros de clients et Whole Field pour l'option Match, ainsi que All pour Search.

Chaque fois que vous cliquez sur Find Next, vous devez voir la commande suivante du client 407. Un message apparaît quand il n'y a plus de commande. Quittez alors la recherche.

Enfin, vous pouvez employer le formulaire pour modifier les données d'un enregistrement ou de plusieurs enregistrements, à tour de rôle, de supprimer un ou plusieurs enregistrement, (pour cela cliquez dans le sélecteur qui est la haute zone rectangulaire à gauche du formulaire) ou même créer de nouveaux enregistrements (en employant le bouton ►\*).

remarqué plus haut). Les nouveaux enregistrements sont automatiquement créés à la fin de la table (mais il est possible de réordonner celle-ci ultérieurement la table, si on le souhaite).

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

## 2.6 L'ASSISTANT POUR LA CREATION D'UN FORMULAIRE

Revenez à la fenêtre intitulée Database avec plusieurs gros boutons parmi lesquels Forms. Si vous ne voyez pas la page Forms, cliquez sur le gros bouton Forms. Cliquez sur le bouton New puis sur Create Form by Using Wizard. Le programme veut savoir quelle table ou quelle requête vous voulez utiliser.

Choisissez dans la liste la table Commande. Vous pouvez alors choisir les champs que vous souhaitez, d'abord en cliquant sur son nom, puis en cliquant sur le bouton « > ». Dans ce cas-ci nous allons prendre tous les champs. On peut le faire aisément en cliquant sur le bouton « >> ». En cas d'erreur, on peut employer les boutons « << » pour supprimer tous les champs ou sur le bouton « < » pour supprimer le champ sélectionné à droite. Cliquez ensuite sur Next. L'assistant vous demande ensuite divers renseignements concernant le style du formulaire. Choisissez Columnar et Standard. Ensuite vous devez cocher le bouton Modify the form's design avant de quitter l'assistant, pour disposer les contrôles de manière arbitraire, modifier les en-têtes (mais pas les noms des champs !), changer de police de caractère ou de taille, contrairement à la méthode du paragraphe précédent. N'oubliez pas de sauver le formulaire, par exemple avec le nom CommandeWiz, avant de l'employer. Placez les en-têtes à l'extrême droite dans leur zone en employant l'outil approprié de la barre d'outils. Acceptez les changements effectués dans le formulaire. Utilisez-le comme au paragraphe précédent.

Le reste peut se faire comme avec le formulaire de type Autoform.

Il est aussi possible de visualiser plusieurs tables (ou même une requête comme nous le verrons plus loin). On parle alors de formulaire et de sous-formulaire. Illustrons ceci sur la table Client et la table Commande. L'information provient à la fois de la table Commande dans laquelle on trouve les champs suivants :

CommandeNum	numéro de commande
ClientNum	numéro de client
FacturePaye	si la facture a été payée
FactureMontant	montant de la facture
FactureDate	date de la facture

ainsi que de la table Client dans laquelle on trouve les champs suivants

ClientNum	numéro du client
ClientNom	nom du client
Adresse	son adresse
Ville	sa ville
Province	l'identification de sa province
ZipCode	le code postal
Proprietaire	le nom du propriétaire
Telephone	son numéro de téléphone

PremierContact      la date du premier contact avec ce client

Faites comme ci-dessus mais avec la table Client. Sélectionnez par exemple les champs ClientNum, ClientNom, Adresse, ZipCode et Ville, dans cet ordre. Au lieu de cliquer sur Next, allez choisir l'autre table Commande et sélectionnez CommandeNum, FacturePaye, FactureMontant et FactureDate, dans cet ordre. Notez qu'il ne faut pas sélectionner ClientNum qui a déjà été sélectionné dans la table Client et qui est commun aux deux tables. Cliquez alors sur Next. Une fenêtre va montrer que la table principale est la table Client mais qu'on veut montrer aussi une table liée qui est Commande. Vérifiez que le bouton Form with subform(s) est coché puis cliquez Next. Après quelques boîtes de dialogues (où vous pouvez notamment choisir un aspect de formulaire pour les clients mais de feuille de données pour les détails de commande), vous allez obtenir, pour chaque client, la liste de ses commandes. Acceptez le nom Client pour le formulaire principal mais le nom CommandeClient est peut-être plus évocateur pour le formulaire secondaire, au lieu de Subform Commande.

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette. Utilisez-la pour parcourir les clients et examiner leurs différentes commandes. Remarquez la présence de deux zones de type Record dans le formulaire.

## 2.7 CREATION D'UN ETAT ET SON UTILISATION

Les états ou rapports (*report*) se présentent un peu comme les formulaires mais sont destinés à l'impression, pas à des consultations, ni à des recherches ni à des mises à jour. La mise en œuvre des rapports se fait un peu comme pour les formulaires. Nous allons illustrer le cas d'un rapport employant deux tables, très similaire au formulaire en deux parties créé à la fin du paragraphe précédent. Nous allons employer l'assistant approprié comme dans le paragraphe précédent.

Nous allons réaliser un rapport groupé par client avec en haut les informations relatives au client et en bas les informations relatives à ses commandes.

Vous devez voir la fenêtre intitulée Database avec plusieurs gros boutons parmi lesquels Reports. Si vous ne voyez pas la page Reports, cliquez sur le gros bouton Reports. La page est vide parce qu'il n'y a pas encore de rapport. Cliquez sur le bouton New puis sur Report Wizard. Le programme veut savoir quelle table ou quelle requête vous voulez utiliser. Choisissez dans la liste la table Client. L'interface est similaire à celle de la création de formulaire. Sélectionnez par exemple les champs ClientNum, ClientNom, Adresse, ZipCode et Ville, dans cet ordre. Au lieu de cliquer sur Next, allez choisir l'autre table Commande et sélectionnez CommandeNum, FacturePaye, FactureMontant et FactureDate, dans cet ordre. Notez qu'il ne faut pas sélectionner ClientNum qui a déjà été sélectionné dans la table Client et qui est commun aux deux tables. Cliquez alors sur Next. Une fenêtre va montrer que la table principale est la table Client mais qu'on veut montrer aussi une table liée qui est Commande. Un certain nombre de boîtes de dialogue vous permettent d'enjoliver votre rapport. Acceptez en cliquant sur Next.

N'oubliez pas de sauver le rapport avant de l'employer, par exemple en l'appelant CommandeClient. Il reste à imprimer le rapport. Avant cela, vous pouvez visualiser la première page, éventuellement en jouant sur le contrôle d'agrandissement. Pour imprimer la première page, utilisez le menu **File, Print** et cliquez sur le bouton Pages pour choisir d'imprimer la page 1. Si la sortie vous satisfait, vous pouvez imprimer l'une ou l'autre page en plus mais n'imprimez pas tout le rapport sauf peine d'épuiser votre allocation de papier. Si

vous trouvez que certaines en-têtes sont mal choisies ou que la présentation n'est pas bonne, vous pouvez effectuer des changements de présentation des contrôles dans la partie Page Header.

*Remarque.* Contrairement aux tables (et aussi aux requêtes que nous verrons plus loin), il est possible de modifier les polices, tailles, attributs du texte en employant la barre d'outils de formatage.

Il est aussi possible de réaliser un rapport sur la base d'une requête (*query*) comme nous le verrons plus loin.

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

## 2.8 CREATION D'UNE REQUETE ET SON UTILISATION

Plus précisément nous allons définir ici une requête employant deux tables mais sans critère de sélection ni calcul. Dans le chapitre suivant, nous verrons des requêtes plus complexes. En revanche, nous allons parler des tris et de l'utilisation d'une requête pour modifier les données. Il y a un assistant pour la définition des requêtes mais les requêtes sont souvent plus faciles à définir en utilisant le mode création (*design view*). Nous allons commencer par employer l'assistant et nous passerons à l'autre approche ensuite.

Par exemple, nous voudrions voir une liste des commandes facturées avec le nom du client et ses coordonnées, le montant facturé et si ce montant a déjà été payé.

On va donc réaliser une *jonction* de ces deux tables, comme on appelle cette opération, dans laquelle on va reprendre, pour chaque commande :

CommandeNum	numéro de commande
FacturePaye	si la facture a été payée
FactureMontant	montant de la facture
FactureDate	date de la facture
ClientNom	nom du client
Province	l'identification de sa province
Proprietaire	le nom du propriétaire

Notons qu'on ne va pas reprendre les champs suivants :

ClientNum	numéro de client
Adresse	son adresse
Ville	sa ville
ZipCode	le code postal
Telephone	son numéro de téléphone

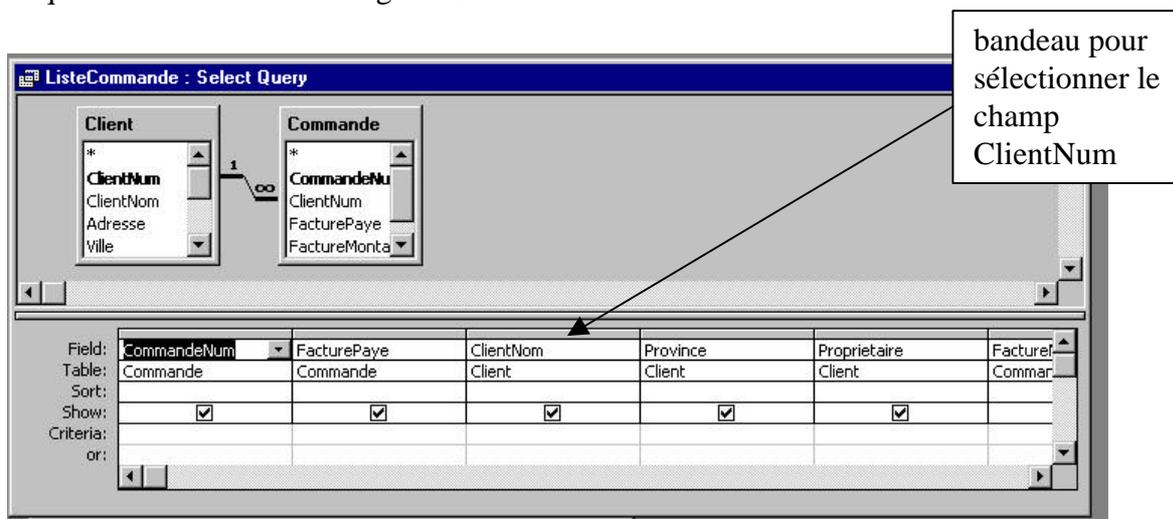
Nous voyons encore fenêtre Database comportant plusieurs gros boutons mais au lieu de Tables, Forms ou Reports, choisissons Queries. La page est vide. Nous allons définir une nouvelle requête. Cliquez sur New, choisissez Simple Query Wizard. Une première boîte de dialogue s'ouvre. Dans la zone Tables/Queries, choisissez Table : Commande. Vous voyez apparaître les cinq champs de la table Commande. Cliquez sur le bouton marqué >>. Les cinq champs sont sélectionnés et apparaissent alors dans la zone de droite intitulée Selected Fields. Cliquez sur le nom de champ qui est à droite et que nous voulons pas voir apparaître,

ClientNum puis sur le bouton < qui le refait passer dans la zone de gauche. Sélectionnez ensuite Table : Client dans la zone Tables/Queries, et faites passer les noms de champs souhaités de gauche à droite au moyen du bouton «>» (c'est plus facile de cette manière parce qu'il n'y a que 4 champs à sélectionner sur un total de 7). Vous devriez avoir 7 champs repris dans la requête.

Cliquez sur le bouton Next. Une seconde boîte de dialogue s'ouvre et fait apparaître la question : « Would you like a detail or summary query ? ». Ici, nous voulons les détails des commandes, pas seulement le nombre de ces commandes, le nombre de factures impayées ou la somme des montants impayés. Choisissez donc Detail. Nous avons alors une troisième fenêtre de dialogue qui nous permet d'abord de donner un nom à la requête, par exemple le nom ListeCommande, puis nous offre la possibilité de mettre tout de suite la requête en œuvre. Acceptez en cliquant Finish. Consultez ensuite les lignes du tableau. Fermez enfin la fenêtre de la requête.

Nous allons maintenant illustrer l'utilisation des requêtes à deux fins : pour changer l'ordre des éléments et pour modifier les données.

Pour cette raison, il faut plutôt demander une modification de la requête en mode création en cliquant sur le bouton « Design ». Une nouvelle fenêtre s'ouvre alors.



Dans la partie supérieure, elle comporte un schéma qui montre la relation entre les deux tables employées dans la requête. Dans la partie inférieure de la fenêtre, on voit un tableau reprenant l'un à côté de l'autre les différents champs utilisés dans la requête avec leurs noms sur la première ligne, leur table de provenance sur la seconde ligne, rien sur la troisième ligne intitulée « Sort », une coche sur la quatrième ligne pour signifier que le champ est effectivement affiché.

Nous allons ici trier les lignes de la requête en commençant par les factures impayées et ceci par ordre décroissant du montant facturé. Access permet de réaliser des tris sur plusieurs champs. Deux sens sont offerts : le tri croissant (ascending) et le tri décroissant (descending). La signification est évidente pour les champs contenant du texte, des nombres ou des dates. Pour un champ booléen comme FacturePaye, il faut savoir que le tri croissant place les Yes (cases cochées) avant les No (cases non cochées). Comme nous voulons l'inverse ici nous ferons donc un tri décroissant pour FacturePaye.

Dans la terminologie des tris, FacturePaye sera la clé primaire de tri et FactureMontant sera la clé secondaire de tri. Ceci n'a de sens que parce qu'il y a des coïncidences après le premier tri, celui sur FacturePaye. Access peut trier en employant plusieurs clés de tri (jusqu'à 10) et peut trier des tables (en forme de *dataview*), des requêtes et même des formulaires. En réalité les données des enregistrements ne sont pas déplacées. Il faut alors disposer les colonnes à trier de sorte qu'elles soient adjacentes et que la clé primaire soit la plus à gauche. De plus, on doit alors choisir un ordre unique de tri, ascendant ou descendant. Le mode de création permet plus de souplesse et c'est ce que nous allons illustrer ici. Il faut toutefois que la clé primaire soit à gauche de la clé secondaire, et ainsi de suite. En revanche, on peut choisir le sens de tri que l'on souhaite pour chaque clé. Dans ce cas-ci, il n'y a pas de problème puisque FacturePaye est à gauche de FactureMontant. Dans d'autres cas, il faut réordonner les colonnes. Ceci peut se faire en insérant une colonne (menu **Insert, Column**) avant la colonne courante ou en supprimant une colonne (menu **Edit, Delete Columns**) ce qui peut se faire en glissant un nom de champ à l'endroit où on veut le voir apparaître.

Pour effectuer le tri, cliquez sur la ligne Sort dans la colonne FacturePaye. Un sélecteur apparaît sous la forme d'une zone avec une flèche. Choisissez un tri descendant en cliquant sur Descending. Cliquez sur la ligne Sort dans la colonne FactureMontant et choisissez encore un tri descendant en cliquant sur Descending. Fermez la fenêtre et acceptez les modifications.

Vérifiez que les enregistrements sont bien triés comme nous le voulions.

Les requêtes ont plusieurs usages que nous verrons dans le chapitre 3 mais nous pouvons les utiliser pour modifier des données dans les tables correspondantes. Par exemple, si le paiement d'un client vient de parvenir, on peut cocher la case FacturePaye qui correspond à la commande.

Sauvez la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

## 2.9 RECOPIE DE LA BASE DE DONNEES

Sauvez une dernière fois la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

Pour sauvegarder la base de données au format d'Access 97 ou 2000, utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 97 File Format** ou **To Access 2000 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC2GgBbb\_97.MDB** ou **AC2GgBbb\_2000.MDB**. Rappelons qu'un message d'erreur "Missing Access 97 object libraries" peut s'afficher quand on sauvegarde la base de données au format Access 97. Cliquez sur OK.

En employant l'explorateur de fichiers de Windows, effectuez une copie sur disquette de votre fichier de base de données **AC2GgBbb.MDB** ou **AC2GgBbb\_97.MDB** ou **AC2GgBbb\_2000.MDB**, ou plusieurs de ces fichiers. Pour cela, pointez vers l'unité H, dans le répertoire à vos noms et prénoms, copiez et collez dans votre disquette (unité A:).

## 2.10 CONCLUSION

Nous avons vu un certain nombre d'utilisations d'Access sur une base de données réduite. Nous allons voir d'autres possibilités mais sur une base de données plus importante, celle déjà employée au chapitre 1.

## CHAPITRE 3 NOTIONS PLUS AVANCEES DANS L'UTILISATION D'UNE BASE DE DONNEES

### 3.1 INTRODUCTION

Nous allons repartir du fichier que vous avez légèrement modifié dans le chapitre 1 mais nous allons le renommer.

Si vous avez omis cette partie de l'exercice, vous pouvez retrouver le fichier en suivant les instructions des paragraphes 1.3. Sauvez le fichier **AC1GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme, sous le nom **AC3GgBbb.MDB**. Ouvrez Access comme expliqué au paragraphe 1.2 et ouvrez la base de données en suivant les instructions suivantes (comme au paragraphe 1.4).

Après avoir navigué dans le répertoire à votre nom du volume H : (aussi appelé avec le code du cours et votre numéro d'utilisateur), sélectionnez le fichier **AC3GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme dans la zone "File Name".

Dans l'explorateur de Windows, vous pouvez aussi cliquer deux fois sur le nom.

#### *Remarques*

1. A la fin de l'exercice vous pourrez sauver le fichier sur votre disquette personnelle dûment formatée et placée dans l'unité A mais ne le faites pas maintenant à moins qu'il soit temps de terminer la séance.
2. Si vous êtes amenés à interrompre ce chapitre et si vous avez l'intention de poursuivre dans un environnement où seule une version d'Access 97 ou 2000 est disponible, veuillez cependant suivre les instructions du paragraphe 3.10 afin d'avoir sur votre disquette un fichier utilisable.
3. Si vous faites cet exercice avec la version 97 ou 2000 d'Access, la base de données ne sera pas reconnue parce qu'elle a été préparée pour Access 2003. Si vous commencez l'exercice, refaites les opérations de ce paragraphe avec le fichier Au bon cafe\_97.MDB ou Au bon cafe\_2000.MDB (éventuellement après avoir effacé ou renommé le fichier **AC3GgBbb.MDB** déjà créé). Si vous poursuivez l'exercice déjà commencé durant la séance sous Access 2003, vous devriez utiliser le fichier **AC3GgBbb\_97.MDB** ou **AC3GgBbb\_2000.MDB**. Ce fichier sera obtenu au paragraphe 3.10 par la conversion au format Access 97 ou 2000 de la base de données au format Access 2003.
4. Si vous poursuivez dans la salle Renaissance l'exercice que vous avez effectué sous Access 97 ou 2000, la base de données sera reconnue mais vous ne pourrez effectuer aucune modification de structure. Or de telles modifications sont indispensable dans ce chapitre 2. Pour convertir la base de données d'Access 97 ou 2000 à Access 2003, procédez comme suit. Fermez la base de données en cliquant sur le x. Utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 2003 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC3GgBbb\_2003.MDB**.

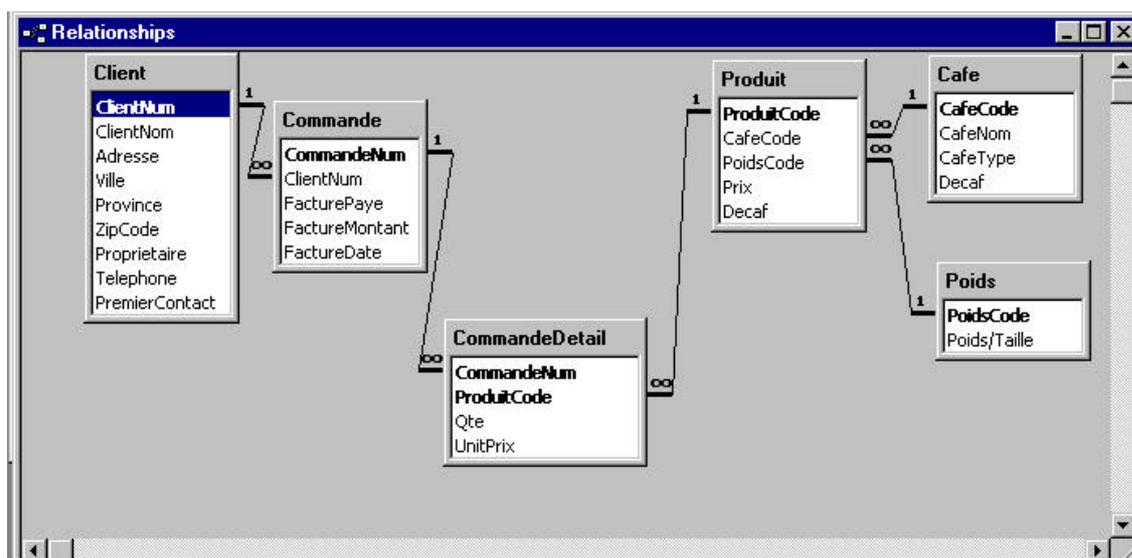
### 3.2 EXAMEN DES TABLES ET DES RELATIONS QUI EXISTENT ENTRE ELLES

Nous voyons la page intitulée Tables qui montre les tables (ou fichiers) qui constituent la base de données.

Pour examiner les relations entre les tables de cette base de donnée, cliquez sur le bouton Relationships qui se présente comme ceci :



(alternativement vous pouvez sélectionner le menu **Tools**, commande **Relationships**). Vous pouvez alors voir la figure suivante qui montre les relations entre les tables.



Par exemple la ligne allant du champ ClientNum de la table Client vers le champ ClientNum de la table Commande comporte « 1 » près de la table Client et le symbole « ∞ » (lisez infini) près de Commande. Cela signifie qu'un client unique (d'où le « 1 ») peut avoir effectué un nombre illimité de commandes. De même une commande unique peut comporter un nombre a priori illimité de lignes de commandes. De même chaque produit peut figurer dans un nombre illimité de lignes de commande, et ainsi de suite.

### 3.3 REALISATION D'UNE REQUETE AVEC UNE CONDITION

Nous allons maintenant réaliser ce qu'on appelle une requête (« query ») et qui sert à relier deux ou plusieurs tables de manière à rechercher de l'information.

Par exemple, nous voudrions voir une liste des commandes facturées à une date donnée, le 15 janvier 1998, avec le nom du client et ses coordonnées, le montant facturé et si ce montant a déjà été payé. Rappelons que l'information provient à la fois de la table Commande et de la table Clients. On va donc réaliser une *jonction* de ces deux tables, comme on appelle cette opération, dans laquelle on va reprendre, pour chaque commande :

CommandeNum	numéro de commande
FacturePaye	si la facture a été payée
FactureMontant	montant de la facture

FactureDate	date de la facture
ClientNom	nom du client
Province	l'identification de sa province
Proprietaire	le nom du propriétaire

Nous avons déjà effectué une requête similaire dans le paragraphe 2.8, sur une base de données plus réduite, mais nous allons ajouter une condition. Si vous voulez insérer un champ de gauche à une certaine place à droite, contrastez le champ à droite après lequel vous voulez que le champ de gauche vienne puis cliquez sur « > ».

Nous allons définir une nouvelle requête appelée CommandeJanvier. Cliquez sur le gros bouton Queries puis sur New, choisissez Simple Query Wizard. Une première boîte de dialogue s'ouvre. Vous devriez avoir 7 champs repris dans la requête.

Cliquez sur le bouton Next. Une seconde boîte de dialogue s'ouvre et fait apparaître la question : « Would you like a detail or summary query ? ». Ici, nous voulons les détails des commandes, pas seulement le nombre de ces commandes, le nombre de factures impayées ou la somme des montants impayés. Choisissez donc Detail. Nous avons alors une troisième fenêtre de dialogue qui nous permet d'abord de donner un nom à la requête, par exemple le nom CommandeJanvier, puis nous offre la possibilité de mettre tout de suite la requête en œuvre, ce que nous ne faisons pas. En effet, il faudrait nous limiter aux factures de janvier 1998 ! Pour cette raison, il faut plutôt demander une modification de la requête en cliquant sur Modify the query in Design View puis Finish. La fenêtre de la requête s'ouvre alors.

Dans la partie supérieure, elle comporte un schéma qui montre la relation entre les deux tables employées dans la requête, qui constitue une partie du schéma de l'ensemble des relations entre les tables de la base de données. Dans la partie inférieure de la fenêtre, on voit un tableau reprenant l'un à côté de l'autre les différents champs utilisés dans la requête avec leurs noms sur la première ligne, leur table de provenance sur la seconde ligne, rien sur la troisième ligne intitulée « Sort », une coche sur la quatrième ligne pour signifier que le champ est effectivement affiché. Les lignes à partir de la cinquième nous intéressent ici. Elles servent à décrire le critère ou l'ensemble des critères qui déterminent l'appartenance d'un enregistrement à la requête. Le principe est assez similaire à celui qui sert dans les filtres avancés d'Excel (ce qui suit est tiré du chapitre 3 du Guide d'apprentissage à Excel, 1ère édition, paragraphe 3.7 intitulé « Recherche d'enregistrements spécifiés »). On dispose d'un tableau de salariés, pour lesquels on dispose, outre le nom, du sexe, de la date de naissance, et éventuellement d'une date de départ à la retraite désiré. Nous voulons rechercher les salariés qui remplissent une des deux conditions suivantes, ou les deux à la fois :

- être de sexe féminin et partir avant le 1er novembre 2004;
- avoir exprimé une date de départ désiré.

Dans Excel, on peut nous avons décrire les critères dans un champ (au sens Excel) réservé à cet effet : le champ des critères, défini comme suit, en l'occurrence dans les ligne 36 à 38 de la feuille.

Définition du champ des critères :

- recopier complètement la ligne d'en-têtes (*I*) sur la ligne 36;
- sur la ligne suivante (37), taper en colonne *D* (celle relative au sexe) le texte F;
- sur la même ligne, taper en colonne *G* (celle relative à la date de départ) :  
 <11/1/2004                      (attention Excel n'accepte pas un espace entre < et 11/1/2004 !)

- puis, sur la ligne suivante (38), en colonne E (celle relative à une date de départ désiré), taper la contrainte  
>0

Les lignes de critères doivent être interprétés de la façon suivante :

- les conditions reprises dans les différentes colonnes d'une même ligne sont considérées comme liées par la conjonction "ET";
- les conditions relatives à des lignes différentes sont considérées comme liées par la conjonction "OU" (ou inclusif).

En outre, les cellules du champ de critères peuvent contenir une valeur (libellé ou nombre) ou une formule. Dans un libellé, le caractère ? tient lieu de joker et remplace n'importe quel caractère, le suffixe \* signifie : "n'importe quel nombre de caractères à la fin du libellé" et le préfixe ~ (signe tilde) signifie "n'importe quoi sauf la chaîne de caractère qui suit". Les formules sont des expressions logiques utilisant les opérateurs logiques et relationnels.

*Remarque.* Cet exercice est affecté par la configuration de Windows en ce qui concerne les dates. Le format "mm/dd/yy" est celui en vigueur dans les salles de Soco.

Le principe est le même mais il y a quelques différences de forme dans la manière d'écrire les expressions. Les formules et donc les fonctions d'Excel ne peuvent évidemment pas être employées mais on peut écrire dans la colonne appropriée

#1/15/98#	dans la colonne FactureDate pour se limiter aux factures émises le 1/15/98 (15 janvier 1998)
>2000	dans la colonne FactureMontant pour se limiter aux commandes de montant supérieur à 2000 (euros)
Between 1500 and 2000	dans la colonne FactureMontant pour se limiter aux commandes de montant compris entre 1500 et 2000 (euros)
In (VB, BW, BC)	pour se limiter aux provinces VB, BW et BC
Like Restaurant*	dans la colonne ClientNom pour se limiter aux clients dont le nom commence par le mot restaurant ou Restaurant ou RESTAURANT (les autres caractères joker « ? », « - », etc sont aussi d'application)
Not = #3/15/98#	dans la colonne FactureDate pour ne pas prendre en compte les factures émises le 3/15/98

Faites ce qu'il faut pour limiter la requête aux factures émises le 1/15/98. Fermez la fenêtre et demandez à voir les résultats en cliquant sur le bouton Open. Vérifiez que la requête répond bien à la demande. Sauvegardez la base de donnée.

*Remarque.* Au chapitre 1, nous avons mentionné l'existence du langage SQL. En réalité, Access lui-même réalise ses requêtes en employant ce langage. Si vous voulez examiner la requête en langage SQL, cliquez sur le menu **View** puis **SQL View**. Il est possible de rédiger directement des requêtes sous cette forme, sans passer par l'interface.

Comme nous l'avons laissé supposer, on peut placer des conditions dans plusieurs colonnes d'une même ligne (pour signifier que ces conditions doivent être réalisées simultanément) ou des conditions dans plusieurs lignes (pour signifier que l'une ou l'autre de ces conditions doit être réalisée).

*Remarque.* Un certain nombre de fonctions sont utilisables dans ces expressions. On reconnaîtra notamment les fonctions NOW( ) pour la date du jour, les fonctions YEAR, MONTH et DAY avec une date comme argument, qui renvoient respectivement l'année, le jour et le mois. Comme dans Excel, le contenu d'une cellule mise au format date est en réalité le nombre de jours écoulés depuis le 31 décembre 1899. Pour vous en convaincre, convertissez un champ de date au format nombre et comparez avec ce que fait Excel. Par exemple, la fonction DATE(2000,10,18) prend pour valeur le nombre de jours écoulés entre le 31 décembre 1899 et le 18 octobre 2000 tandis que DATE(1900,1,1) vaut 1 en employant un format numérique.

### 3.4 REALISATION D'UNE REQUETE AVEC CALCULS

Une des tables dénommée CommandeDetail comporte pour chaque article commandé, la quantité et le prix unitaire. On pourrait évidemment calculer le prix total en multipliant la quantité par le prix unitaire dans Access, pour faciliter l'établissement des factures. Une requête peut être employée à cet effet.

Nous allons définir une nouvelle requête appelée PrixCalcul. Cliquez sur New, choisissez Design View, pour changer. Dans la fenêtre Show Tables qui s'ouvre, choisissez la table : CommandeDetail. Vous voyez apparaître les 4 champs de la table CommandeDetail, parmi lesquels les variables UnitPrix et Qte. Cliquez deux fois sur le bandeau de titre de la fenêtre pour sélectionner tous les champs et glissez vers la zone inférieure avec les colonnes (vides pour le moment). Relâchez le bouton gauche de la souris. Vous devez voir les 4 champs de la table. Si vous faites une fausse manœuvre et si vous trouvez des redoublements de champs, cliquez sur l'en-tête de la colonne pour la sélectionner et employez le menu Edit Delete Columns. Placez le pointeur de la souris dans la zone Field de la 5e colonne, vide pour le moment.

Vous pourriez taper une formule mais l'espace n'est pas suffisant et ce ne serait peut être pas évident de ne pas se tromper. Il vaut mieux ouvrir la fenêtre de construction d'une expression.

Pour cela, cliquez avec le bouton droit et choisissez Build dans le menu contextuel. La fenêtre montre une grande zone pour taper l'expression, une série de boutons simulant des touches de calculatrice avec notamment les opérateurs arithmétiques. En dessous, vous avez à gauche la liste des tables, des requêtes et des formulaires. La formule doit être basée sur les champs d'une table, aussi choisit-on de cliquer deux fois sur le signe + devant Tables puis une fois sur CommandeDetail. Chaque fois qu'on clique sur un nom de champ, il apparaît dans la zone de construction de l'expression précédé du nom de sa table. N'hésitez pas à effacer au début, en employant la touche de correction. Séparez les noms UnitPrix et Qte de l'opérateur adéquat, donc « \* ». Vous pouvez deviner qu'il y aurait moyen d'introduire des expressions bien plus complexe. Cliquez sur OK. Un peu plus tard, vous verrez que la ligne Field, 5e colonne, a reçu une expression et même un nom de la forme Expr1. Vous pouvez remplacer ce nom par un nom choisi, par exemple PrixTotal. La requête est maintenant définie. Il reste à la sauver avec un nom, par exemple CalculPrixTotal et à l'exécuter. Cette dernière opération se fait en ouvrant la requête.

Si nécessaire, on peut aussi adapter le format du nouveau champ qui apparaît ici avec le symbole dollar. Revenez à la vue en mode création de la requête. Sélectionnez la colonne PrixTotal en cliquant sur le fin bandeau en haut de la colonne (voir paragraphe 2.8). En pressant le bouton droit de la souris, le menu contextuel qui s'ouvre montre Properties que vous choisissez. Sur la ligne Format, cliquez pour faire apparaître les formats possibles. Vous

pouvez prendre Number (mais la présence des deux chiffres décimaux dépend de la configuration de Windows) ou alors tapez votre propre format 0.00. Pour plus de détails sur la multitude de formats possibles, consultez l'aide en ligne d'Access.

*Remarque.* Contrairement à Excel où les formules sont précédées du signe "=", il ne faut rien dans Access. Pour le reste, les règles pour la formation des expressions sont assez similaires, à l'exception de l'absence de fonctions. Par exemple, les multiplications sont effectuées avant les additions, en l'absence de parenthèses. Employez trop de parenthèses plutôt que trop peu. Quand on modifie une donnée intervenant dans une formule de calcul, les calculs ne sont pas effectués à nouveau à moins d'exécuter à nouveau la requête. Il n'est évidemment pas nécessaire de copier et coller les formules puisqu'elles s'appliquent automatiquement à une colonne entière du tableau. Le \$ d'Excel n'a pas de raison d'être ici.

Des opérations de juxtaposition de chaînes de caractères en employant l'opérateur & et des constantes comme "Mr" ou "Mme" (avec les guillemets).

### 3.5 REALISATION DE REQUETES AVEC GROUPEMENT OU SYNTHESE

Fermez la fenêtre qui contient la liste des factures demandées et revenez maintenant aux autres requêtes. Cliquez sur chacune pour les examiner.

Cliquez une fois sur l'une d'elle et ensuite sur le bouton Design afin d'examiner les critères employés dans chaque cas. Demandez à visualiser le résultat des requêtes si vous n'êtes pas convaincu. Si nécessaire, vous pouvez copier une requête et la coller dans la même fenêtre. Le programme vous demande simplement de fournir un nom de la copie. Vous pouvez alors examiner la requête et la modifier (par exemple en retirant une partie des conditions).

Vous verrez ainsi que certains en-têtes de colonnes commencent par « Total of », « Average of » ou « Number of ». Ce sont des requêtes qui ont été construites en ayant répondu Summary et non pas Detail quand la seconde boîte de dialogue s'ouvre et fait apparaître la question : « Would you like a detail or summary query ? ». On peut aussi obtenir cet effet en mode de création ou *design view*. Pour cela, cliquer sur le bouton «  $\Sigma$  » qui fait apparaître une nouvelle ligne intitulée Total en dessous de la ligne Table. Par défaut, Group By est choisi mais on peut cliquer dans la partie droite de la zone pour faire apparaître une autre forme de synthèse des données comme Sum (pour la somme), Avg (pour la moyenne) ou Count (pour l'effectif). Group By serait utile pour calculer les totaux par groupes, par exemple pour calculer les totaux (hors taxe) des factures en calculant les sommes du champ PrixTotal en groupant par numéro de commande, soit le champ CommandeNum. Dans tous les cas, sauf ce dernier, il est alors recommandé d'adapter la ligne des en-têtes pour qu'elle reflète le contenu de la table. Il faut évidemment ouvrir la requête pour visionner les résultats.

*Remarque.* Access permet moins de fonctions statistiques qu'Excel. En plus du comptage, de la somme et de la moyenne déjà cités, ajoutons la variance (Var), l'écart-type (StDev), le maximum (Max), le minimum (Min), le premier (First), le dernier (Last). Par contre il y a un grand nombre de fonction financières.

Vous pouvez imaginer une requête de ce type qui n'a pas été faite et la mettre en oeuvre.

### 3.6 REALISATION DE REQUETES AVEC PARAMETRAGE

Il s'agit de requêtes où Access affiche une fenêtre qui permet de sélectionner un critère simple. Une des requêtes de l'exemple, Clients d'une province, montre l'application de ce paramétrage. Dans la zone des critères, au lieu d'entrer un critère comme au paragraphe 3.3,

on tape un texte entre crochets, par exemple [Entrez une province]. Quand on exécute la requête, on peut choisir la province pour laquelle on veut les résultats. Alternativement à la solution décrite ici, on peut utiliser le menu Query puis Parameters quand on est en Design View.

Vous pouvez imaginer une requête de ce type qui n'a pas été faite et la mettre en oeuvre.

### 3.7 REALISATION DE REQUETES AVEC LES MEILLEURS CAS

Il s'agit de requêtes où Access n'affiche pas tous les enregistrements mais seulement un nombre donné ou un pourcentage donné de ceux-ci. En pratique, cela n'a d'intérêt que s'il y a un tri dans la requête. Par exemple, si l'on a trié les commandes par montants décroissants, il peut être intéressant de n'afficher que les 10 plus grosses commandes, ou les 5% de commandes qui sont les plus grosses. On pourrait évidemment ajouter un critère du type « > 2145 », par exemple, dans la colonne CommandeMontant mais il faudrait déterminer ce montant, ici 2145, et changer la requête le mois suivant parce que le montant aurait changer. Plus simplement, il suffit de taper soit un nombre, soit un pourcentage, dans la zone « Top Values » de la barre d'outils sans intervenir sur les critères.

Vous pouvez imaginer une requête de ce type qui n'a pas été faite et la mettre en oeuvre.

### 3.8 REALISATION DE REQUETES AVEC ACTION

Il s'agit cette fois de requêtes qui permettent de modifier automatiquement des données de la table de données. On peut ainsi définir des requêtes qui suppriment des enregistrements ("delete query"), qui ajoutent des enregistrements ("append query"), qui mettent à jour des enregistrements ("updating query"), ou même qui créent des tables ("make table query"). Ces choix peuvent être activés dans le menu **Query**.

Comme exemple de requête de mise à jour, on pourrait modifier les montants des factures impayées après plus de 2 mois et leur appliquer une pénalité de 5 %. Dans ce cas, il est prudent de visualiser les enregistrements affectés par la requête avant de poursuivre. On peut aussi travailler sur une copie de la table (obtenue par copier/coller de la requête Commande dans la fenêtre Database sous le nom MiseAJourCommande, par exemple) On choisit alors le menu **Query**, puis **Update**. Une ligne nouvelle Update To apparaît dans la fenêtre en mode de création de la requête à la place des lignes Sort et Show. On peut assez naturellement y taper, dans la colonne FactureMontant, la formule « [FactureMontant]\*1.05 ». L'exécution de la requête produira la mise à jour sans trace et sans possibilité de retour en arrière. Pour ce type de requête de mise à jour qui ne doit être appliquée qu'une seule fois, on peut envisager de ne pas la sauvegarder.

Vous pouvez imaginer une requête de ce type qui n'a pas été faite et la mettre en oeuvre.

Attention les requête de type Delete suppriment les enregistrements de manière irréversible.

### 3.9 LIENS AVEC WORD ET EXCEL

Nous avons déjà vu la possibilité de copier une partie d'un tableau de donnée dans un autre logiciel. Des possibilités plus automatiques sont offertes dans Access, notamment de publier des données, par exemple le résultat d'une requête, soit dans Word, soit dans Excel. Pour cela, il faut ouvrir une requête et choisir le menu Tools puis Office Links. L'option Publish it with MS Word permet de coller les données dans un nouveau document Word. L'option

Analyze it with MS Excel permet de coller les données dans un nouveau classeur Excel. On peut alors immédiatement réaliser un graphique (voir le paragraphe 2.7 du guide d'apprentissage d'Excel).

L'assistant pour les tableaux croisés dynamique (Pivot Tables Wizard), disponible dans la page Forms de la fenêtre Database, lance Excel directement et permet, de façon interactive, de disposer les données dans un tableau multi-dimensionnel. Il s'avère supérieur à l'assistant pour les requêtes croisées (Crosstabs Query Wizard) qui permet de préparer des tableaux croisés statiques dans Access.

*Remarque.* Nous n'avons pas décrit ces tableaux croisés dynamique (pivot tables) dans le chapitre sur Excel mais ils sont évidemment utilisables avec les tableaux de données d'Excel vus au chapitre 3 du Guide d'apprentissage d'Excel.

Vous pouvez réaliser ces trois opérations chacun avec une des requêtes que vous avez réalisées plus haut. Collez les tableaux et graphiques obtenus dans le document Word et ajoutez un titre et quelques mots, plus votre nom et votre prénom, numéro de groupe et de binôme, afin de le personnaliser et de le reconnaître à l'imprimante.

### 3.10 RECOPIE DE LA BASE DE DONNEES

Sauvez une dernière fois la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

Pour sauvegarder la base de données au format d'Access 97 ou 2000, utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 97 File Format** ou **To Access 2000 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC3GgBbb\_97.MDB** ou **AC3GgBbb\_2000.MDB**. Rappelons qu'un message d'erreur "Missing Access 97 object libraries" peut s'afficher quand on sauvegarde la base de données au format Access 97. Cliquez sur OK.

En employant l'explorateur de fichiers de Windows, effectuez une copie sur disquette de votre fichier de base de données **AC3GgBbb.MDB** ou **AC3GgBbb\_97.MDB** ou **AC3GgBbb\_2000.MDB**. Pour cela, pointez vers l'unité H, dans le répertoire à vos noms et prénoms, copiez et collez dans votre disquette (unité A:).

## CHAPITRE 4 CREATION D'UNE BASE DE DONNEES

### 4.1 INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous allons créer entièrement une base de données simple pour la gestion de données relatives à des supports audio et vidéo dans un environnement familial : cassettes VHS, DVD, CD-A (CD audio), CD-R, etc.

*Remarque.* Il existe sur le marché un grand nombre de programmes analogues.

### 4.2 LE PROBLEME

On veut définir une base de données comportant au minimum les champs suivants :

- Type de support : cassette VHS, cassette audio, DVD, CD-A (audio), CD-R, CD-RW
- Statut : original, copie TV, copie radio, copie CD, location
- Contenu : film, dessin-animé, musique, sport, interview, données, photos, etc.
- Emplacement : par exemple armoire TV, commode, prêté à Jean, etc.
- Référence (par exemple code barre ou numéro attribué)
- Dénomination : texte (généralement contenu de l'étiquette)

Par conséquent, on peut proposer plusieurs tables :

Table TypesDeSupport :

- CodeTypeSupport (VHS, K7, DVD, CD-A, CD-R, CD-RW, etc.)
- Description (description du support)

Table Statuts :

- CodeStatut (OR, CTV, CRA, CCD, etc.)
- Description (description du statut)

Table Contenus :

- CodeContenu (par exemple F, DA, MU, SP, etc.)
- Description (description du contenu)

Table Emplacements :

- CodeEmplacement (par exemple ATV, COM, JEAN, etc.)
- Description (description de l'emplacement + numéro de téléphone pour les prêts)

Table Supports :

- CodeSupport
- CodeTypeSupport
- CodeStatut
- CodeContenu
- CodeEmplacement

- Reference
- Denomination
- DateEntree : date d'achat ou d'enregistrement)
- DateSortie : date de rangement ou de prêt
- Commentaire

*Remarque.* Comme les autres noms d'objets, les noms des champs peuvent comporter jusqu'à 64 caractères (lettres, chiffres, espaces et caractères spéciaux sauf : point (.), point d'exclamation (!), accent grave (`) et crochets ([ ]). Les caractères de contrôle (valeurs ASCII 0 à 31) sont interdits ainsi qu'un espace au début. Les caractères accentués sont déconseillés.

### 4.3 LA CREATION DES TABLES ET DES RELATIONS

On commence par lancer l'exécution d'Access et on demande la création d'une nouvelle base de données. On spécifie son nom, par exemple **AC4GgBbb.MDB**, où **g** est le numéro du groupe et **bb** est le numéro du binôme et son emplacement sur le disque, le répertoire à votre nom du volume H : (aussi appelé avec le code du cours et votre numéro d'utilisateur).

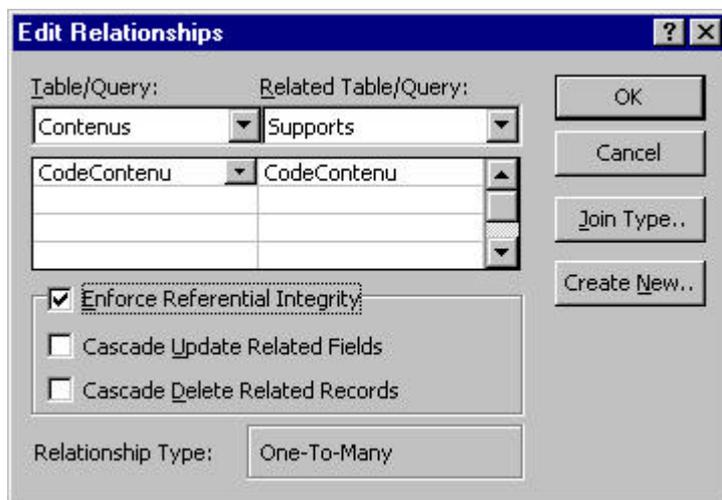
Si vous devez interrompre ce chapitre et si vous avez l'intention de poursuivre dans un environnement où seule une version d'Access 97 ou 2000 est disponible, veuillez cependant suivre les instructions du paragraphe 4.6 afin d'avoir sur votre disquette un fichier utilisable. Pour reprendre un exercice interrompu, inspirez-vous des instructions du paragraphe 3.1.

Avant de poursuivre, il est utile de mentionner les différents types de champs qui peuvent être employés dans Access.

Text	Tout types de caractères (ANSI pour Access 97, Unicode pour Access 2000)	1 à 255 caractères (50 par défaut)
Memo	Comme Text	jusqu'à 64000 caractères environ
Number	Pour les champs où des calculs sont à effectuer, mais pas en unités monétaires	1 à 15 chiffres décimaux
Date/Time	Dates et temps (comme Excel)	8 chiffres décimaux
Currency	Pour les champs où des calculs sont à effectuer, en unités monétaires	1 à 15 chiffres décimaux
AutoNumber	Nombre entier choisi par Access, de manière à définir un index	9 chiffres décimaux
Yes/No	Boolean (équivalent à True/False dans Excel)	
OLE object	Objets créés par d'autres programmes comme des images, du texte de Word	1 Go (attention sous Access 97, pas de compression des images, d'où fichiers gigantesques)
Lookup Wizard	pointeur vers le champ d'une autre table	

La liste des tables est vide. On peut commencer à créer les tables l'une après l'autre en commençant par les tables les plus simples. Il faut veiller à ce que chacune des tables ait une clé primaire. Ce sera CodeContenu, de type texte pour les contenus. Pour cela on peut employer l'outil en forme de clé. Pour la table Supports, la clé primaire pourra être de type numérique, avec numérotation automatique. On y trouve un champ CodeContenu mais au lieu de spécifier son type, choisir LookupWizard dans la liste. L'assistant propose notamment de chercher les valeurs dans une table ou une requête et prépare une zone de liste. Et ainsi de suite.

Quand toutes les tables sont créées, on peut les relier (en fait c'est déjà entamé par l'emploi du LookupWizard). Pour cela on emploie le menu **Tools, Relationships**. On voit les champs contenus dans les différentes tables. On clique sur la clé primaire d'une des tables, comme CodeContenu, et on la glisse vers le champ de même nom de la table Supports. Il faut cocher la case relative à l'intégrité référentielle, voir ci-dessous. Cela permet de s'assurer qu'aucun code de contenu ne sera utilisé sans avoir été défini. Et ainsi de suite. Ceci définit la relation. On poursuit de même. Sauvez chaque fois que c'est demandé.



#### 4.4 REMPLISSAGE DES TABLES

On peut maintenant alimenter les tables en commençant par celles qui sont liées à la table Supports. A tout moment, on peut rajouter des lignes à ces tables. Définissez un formulaire pour compléter la table Supports.

#### 4.5 REALISATION DES REQUETES ET DE RAPPORTS

Préparez des requêtes pour les recherches suivantes

- comptage des différents types de supports ;
- liste des supports qui sont à un endroit déterminé, à spécifier comme paramètre.

Préparez des rapports pour les recherches suivantes

- liste des supports qui sont en prêt chez Jean depuis plus d'un mois ;
- liste des supports VHS qui sont originaux avec référence et date d'achat.

## 4.6 RECOPIE DE LA BASE DE DONNEES

Sauvez une dernière fois la base de données en cliquant sur le bouton en forme de disquette.

Pour sauvegarder la base de données au format d'Access 97 ou 2000, utilisez le menu **Tools** et choisissez **Database Utilities** puis **Convert Database** puis **To Access 97 File Format** ou **To Access 2000 File Format**. Donnez un nom, par exemple **AC4GgBbb\_97.MDB** ou **AC4GgBbb\_2000.MDB**. Rappelons qu'un message d'erreur "Missing Access 97 object libraries" peut s'afficher quand on sauvegarde la base de données au format Access 97. Cliquez sur OK.

En employant l'explorateur de fichiers de Windows, effectuez une copie sur disquette de votre fichier de base de données **AC4GgBbb.MDB** ou **AC4GgBbb\_97.MDB** ou **AC4GgBbb\_2000.MDB**. Pour cela, pointez vers l'unité H, dans le répertoire à vos noms et prénoms, copiez et collez dans votre disquette (unité A:).

## 4.7 CONCLUSION

Vous avez pu vous rendre compte de la complexité d'Access qui reste à découvrir, déjà par le nombre de menus, de boutons et de propriétés que nous n'avons pas pu discuter.

En plus de cela, il y a deux possibilités de programmation dans le contexte d'Access et d'autres possibilités de programmation à l'extérieur d'Access. Dans le contexte d'Access, vous pouvez employer, d'une part, la possibilité des macro-instructions (à l'ancienne) qui servent à programmer les recours aux menus et commandes d'Access et, d'autre part, (plus récent) le Visual Basic for Applications (VBA) qui est une variante du langage Basic permettant de manipuler les objets d'Access (sans passer par ses menus et ses commandes) mais aussi ceux des autres applications d'Office. A l'extérieur d'Access, on peut programmer l'accès à une base de données d'Access en employant le Visual Basic ou un autre langage (voir la récente technologie .NET de Microsoft).

Au paragraphe 1.1, nous avons parlé des bases de données réparties et du fait que le format par défaut des bases de données d'Access est constituée d'un seul fichier, d'extension MDB. Il est possible de séparer les tables de données du restant de l'application et de les placer sur un serveur où elles seront accessibles par plusieurs utilisateurs. Access permet de gérer les aspects de sécurité indispensables dans cet environnement. Par ailleurs, il est aussi possible de développer dans Access des projets pour des bases de données extérieures.

Pour plus de détails sur ces différents aspects, nous recommandons de consulter un ouvrage spécialisé ou un ouvrage plus avancé. Pour les aspects couvrant les différents programmes de la suite Office 2000, voir par exemple Steve Cummings, Microsoft Office 2000 Secrets, IDG Books, 1999.

Néanmoins, nous espérons que le contenu de ce guide permettra au lecteur d'aborder avec moins d'anxiété le sujet délicat des bases de données.