

BULLETIN D'INFORMATIQUE APPROFONDIE ET APPLICATIONS

COMPUTATION - INFORMATION

N° 79 – MARS 2008

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE REDACTION

Patrick Abellard
Françoise Adreit
France Chappaz
M'hamed Charifi
Roger Cusin
Jean - Claude Fumanal
Alain de Gantès
Bernard Goossens
Sami Hilala
Patrick Isoardi
Robert Jacquier
Jean - Michel Knippel
Jean - Philippe Lehmann
Agathe Merceron
Nadia Mesli
Patrick Sanchez
Rolland Stutzmann
André Tricot

1 EDITORIAL
Lettre ouverte, pieds mouillés, au Président
par Gilles Ascaride

CORRESPONDANTS

Afrique
Mohamed Tayeb Laskri

3 Une initiation aux bases de données ACCESS
par Alain Delpierre

Amériques
Sylvie Monjal

27 VOZZAVEDIBISAR
La saga de Petit Lapin

Asie
Moussa HadjAli

par Edmond Bianco

Europe
José Rouillard

Océanie
Kalina Yacef

<http://www.univ-provence.fr/biaa>

Publication trimestrielle, gratuite, de l'Université de Provence

BULLETIN D'INFORMATIQUE APPROFONDIE ET APPLICATIONS

COMPUTATION - INFORMATION

N° 79 – MARS 2008

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE REDACTION

Patrick Abellard
Françoise Adreit
France Chappaz
M'hamed Charifi
Roger Cusin
Jean - Claude Fumanal
Alain de Gantès
Bernard Goossens
Sami Hilala
Patrick Isoardi
Robert Jacquier
Jean - Michel Knippel
Jean - Philippe Lehmann
Agathe Merceron
Nadia Mesli
Patrick Sanchez
Rolland Stutzmann
André Tricot

1 EDITORIAL
Lettre ouverte, pieds mouillés, au Président

par Gilles Ascaride

CORRESPONDANTS

Afrique
Mohamed Tayeb Laskri

3 Une initiation aux bases de données ACCESS

par Alain Delpierre

Amériques
Sylvie Monjal

27 VOZZAVEDIBISAR
La saga de Petit Lapin

par Edmond Bianco

Asie
Moussa HadjAli

Europe
José Rouillard

Océanie
Kalina Yacef

<http://www.univ-provence.fr/biaa>

Publication trimestrielle, gratuite, de l'Université de Provence

Dépôt légal : février 2008

ISSN 0291 - 5413

BULLETIN D'INFORMATIQUE APPROFONDIE ET APPLICATIONS

COMPUTATION - INFORMATION

N° 79 - MARS 2008

DIRECTEUR

Jean - Michel Knippel

FONDATEUR

Edmond Bianco

SERVEUR DE PUBLICATION

Christian Blanvillain

SECRETARIAT

Kalassoumi Adjilani

Université de Provence
Equipe Hermès. Case 33
3 place Victor Hugo
F - 13331 Marseille Cedex 3
Téléphone: (0)4 91 10 62 30
Télécopie : (0)4 91 50 91 10

DEPOSITAIRE

Université de Provence
Bibliothèque Universitaire
1 place Victor Hugo
F - 13331 Marseille Cedex 3
Téléphone : (0)4 91 10 85 29
Télécopie : (0)4 91 95 75 57

IMPRIMEUR

Université de Provence
Service Reprographie
3 place Victor Hugo
F - 13331 Marseille Cedex 3
Téléphone : (0)4 91 10 60 48

1 EDITORIAL
Lettre ouverte, pieds mouillés, au Président

par Gilles Ascaride

3 Une initiation aux bases de données ACCESS

par Alain Delpierre

27 VOZZAVEDIBISAR
La saga de Petit Lapin

par Edmond Bianco

<http://www.univ-provence.fr/biaa>

Publication trimestrielle, gratuite, de l'Université de Provence

Impression : mai 2008

ISSN 0291 - 5413

EDITORIAL

Lettre ouverte, pieds mouillés, au Président

Gilles Ascaride

Cette lettre ayant été envoyée le 7 février 2009, sans résultats et comme il pleut aujourd'hui derechef... Je récidive.

Monsieur le Président,

Voilà une lettre que j'ai envie de faire depuis très longtemps. J'ai failli l'adresser aux Présidents Dufour, Mathieu, Tordo... finalement j'ai attendu (sottement) et c'est à vous qu'elle échoit.

Je voudrais vous parler d'une expérience de 11 ans (c'est à dire le temps passé par moi dans notre université). Je voudrais vous parler de l'état du passage piétonnier coincé entre la Faculté de Droit et la voie de chemin de fer.

Ce passage est ancien et honteux. Les anciens (dont je suis) savent qu'il a été mis en place après mai 68 pour éviter que les étudiants de Lettres et Sciences Humaines ne traversent la Faculté de Droit (dont on mura les ouvertures communicantes !) et ce faisant n'en contaminent les chers petits.

J'étais alors en pleine jeunesse et me souviens que certains appelaient cette voie le "passage Pinochet" à fin de la rendre honteuse.

Nous voilà 40 ans plus tard, nous voguons allègrement et fraternellement vers l'université unique, mais le passage sanitaire existe toujours. Sauf, que sur toute la longueur du mur de la Faculté de Droit, il est totalement défoncé et par temps de pluie (comme ce fut encore le cas lundi dernier) ces trous se remplissent et empêchent que l'on ne puisse traverser à pieds secs ! Une forme de Bengla Desh en plein XXI ème siècle universitaire !

J'ai longtemps attendu me disant que le bon sens allait l'emporter et que les réparations nécessaires seraient faites "spontanément". Hélas, en 11 ans, rien n'est venu.

Monsieur le Président, avant de partir à la retraite, j'aimerais contribuer à ce que vos étudiants et votre personnel puissent venir étudier et travailler sans faire "floc floc" dans leurs chaussures. Ce serait une forme de respect qu'ils ont bien méritée après 40 années de patience.

J'espère beaucoup dans votre compréhension et vous assure de mes sentiments respectueux.

Gilles Ascaride est Ingénieur de Recherches (2 ème classe)

Une initiation aux bases de données ACCESS

Alain Delpierre

Université de Nantes – L.E.A.

Octobre 2006

TABLE DES MATIERES

1. Qu'est ce qu'une base de données ?	4
1.1. Comment cela fonctionne t'il ?	5
2. A propos des tables	10
2.1. Créer une table :	10
2.2. Qu'est-ce qu'une clé primaire ?	12
2.3. Comment désigner la clé primaire dans Access :	14
3. A propos des relations	15
3.1. Pourquoi définir des relations ?	15
3.2. Comment fonctionnent les relations ?	15
3.3. Relation un-à-plusieurs	16
3.4. Relation plusieurs-à-plusieurs	16
3.5. Relation un-à-un	17
3.6. Comment définir des relations dans Access	17
3.7. Qu'est-ce que l'intégrité référentielle ?	18
4. A propos des requêtes	20
4.1. Créer une requête :	20
5. Méthodologie de création d'une base de données :	23
5.1. 1 ^{ère} étape : l'enjeu	23
5.2. 2 ^{ème} étape : l'analyse des besoins	23
5.3. 3 ^{ème} étape : la configuration du système informatique	23
5.4. 4 ^{ème} étape : le schéma du projet	23
5.5. 5 ^{ème} étape : la création des tables	24
5.6. 6 ^{ème} étape : création des relations entre les tables	24
5.7. 7 ^{ème} étape : création des requêtes	24
5.8. 8 ^{ème} étape : création des formulaires	25
6. Bibliographie	26
6.1. Support papier	26
6.2. Sur l'internet	26
7. Exercices d'initiation	26

1. Qu'est-ce qu'une base de données ?

Une base de données est une collection d'informations relatives à un sujet ou un objectif particulier. Par exemple :

- Je suis une entreprise de vente en gros de matériaux de construction, et je veux connaître mon stock (produits, quantités, valeur, ...) en permanence afin de déclencher les achats de réapprovisionnement au bon moment. Dans la même application, je veux savoir quel client achète quoi, quand et pour quel montant afin d'affiner mes relations avec chacun d'entre eux.
- Je suis un particulier, amateur de littérature, vidéo et musique, et j'ai une collection importante de livres, disques, cassettes audio, cassettes vidéo, CD, DVD, ... Je veux pouvoir retrouver des articles ou des œuvres dans tout cela, je veux savoir ce que je possède, la date d'achat, le prix. Et lorsque je prête un objet, je veux savoir quoi, à qui et quand je l'ai prêté pour pouvoir éventuellement le récupérer.
- ...

Pour répondre à ces questions, je dois conserver des informations appropriées, et je dois pouvoir les consulter pour trouver les réponses.

La base de données peut être :

- manuelle,
- partiellement informatisée,
- totalement informatisée.

Une base de données manuelle ou partiellement informatisée implique :

- de l'écriture et recopie manuelle (lenteur, erreur de recopie),
- de la recherche visuelle (lenteur, faiblesse de la performance),
- des procédures de calcul à mémoriser et à appliquer (risque d'erreur),
- des files d'attente dues à l'unicité de l'information (lorsque quelqu'un consulte une information, elle n'est plus disponible pour une autre personne),
- et enfin l'obligation de faire respecter une organisation par des personnels divers!

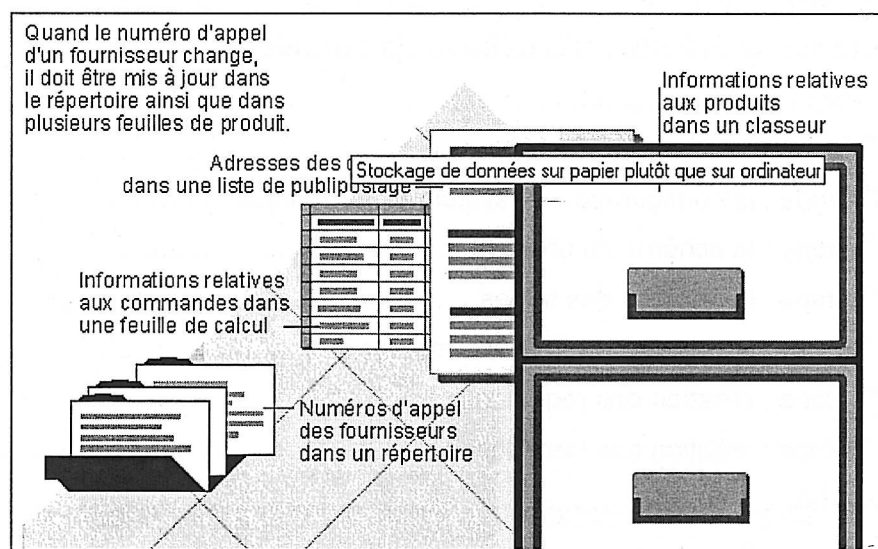


Figure 1 Organisation d'une base de données manuelle

La Base de Données informatisée, apporte :

- la mémorisation des routines de traitement de l'information (plus d'erreur de traitement et calcul)
- la rapidité extraordinaire d'exécution de ces traitements (recherche, tris instantanés.)
- la capacité de reproduire n fois pour n travaux différents une information saisie une seule fois (plus de files d'attente, plus d'erreur de recopie, plus de délais de reproduction)

Stockez les données une seule fois dans une table, mais affichez-les à partir de plusieurs emplacements. Quand vous mettez les données à jour, elles sont automatiquement modifiées partout où elles apparaissent.

Clients : Table

N° client	Nom de la société	Ville
BSBEV	B's Beverages	Londres
EASTC	Eastern Connection	Londres

Commandes de Londres en avril : re

Nom de la société	Ville	Comm.
B's Beverages	Londres	11-A
Eastern Connection	Londres	12-A

Clients : Formulaire

Clients

N° client: BSBEV
 Nom du contact: Victoria Ashwort
 Nom de la société: B's Beverages

Ventes pas client : État

Client : B's Beverages

Commandes par client : Pages d'accès

N° commande	Total
10289	479 00 F

Figure 2 Une information plusieurs modes d'affichage

Microsoft Access vous permet de gérer toutes vos informations à partir d'un seul fichier de base de données.

Dans ce fichier, les données sont réparties et conservées en lots distincts et homogènes appelés tables.

1.1. Comment cela fonctionne t'il ?

La collecte et conservation des données :

D'un côté, les informations sont emmagasinées et conservées dans les tables.

Chaque champ de la table Produits contient le même type d'informations pour chaque produit, notamment le nom du produit.

Produits : Table		
Nom du produit	N° fournis.	Unités en stock
Chai	1	39
Chang	1	17
Aniseed Syrup	1	13
Camavon Tigers	2	53

Chaque enregistrement de la table Produits contient toutes les informations relatives à un produit, notamment le nom du produit, le numéro d'identification du fournisseur, les unités en stock, etc

Entr

Chaque ligne d'information contenue dans la table est un enregistrement.

L'information contenue dans chaque table doit être **homogène**, c'est à dire que les enregistrements contenus dans la table **ne doivent concerner que un sujet et un seul**.

Exemple : dans le cas de la bibliothèque, on aura une table des objets qui permettra de les identifier par nature, par titre, par auteur, par éditeur, etc... puis une tables des articles ou des œuvres contenus dans un objet et qui permettra de les identifier par sujet, par mots clé, etc... Pour savoir à qui on prête un objet, il faudra une table de personnes physiques qui permettra de les identifier par genre, prénom, nom adresse et N° de téléphone, et enfin pour noter les prêts, on aura une table des prêts qui permettra de noter l'objet prêté, la personne, la date du prêt et enfin la date de retour.

En créant ainsi une table pour chaque type d'information, on facilite la mise à jour de la base car chaque information n'est enregistrée qu'une seule fois.

Chaque enregistrement est **structuré**, c'est à dire qu'il sera **découpé en champs**. Par exemple l'enregistrement d'une personne physique pourra se décomposer en champs suivants :

Le code d'identification / le genre / le prénom / le nom / la date de naissance / l'adresse / le code postal / la ville ...

Lorsque les informations d'une table seront complémentaires de celles d'une autre table, on pourra lier les tables par un lien appelé **relation**. Cette relation permet d'obtenir sur un même écran **requête** ou **formulaire**, ou dans un **état**, des informations en provenance de plusieurs tables. Nous verrons plus loin comment créer des relations entre des tables.

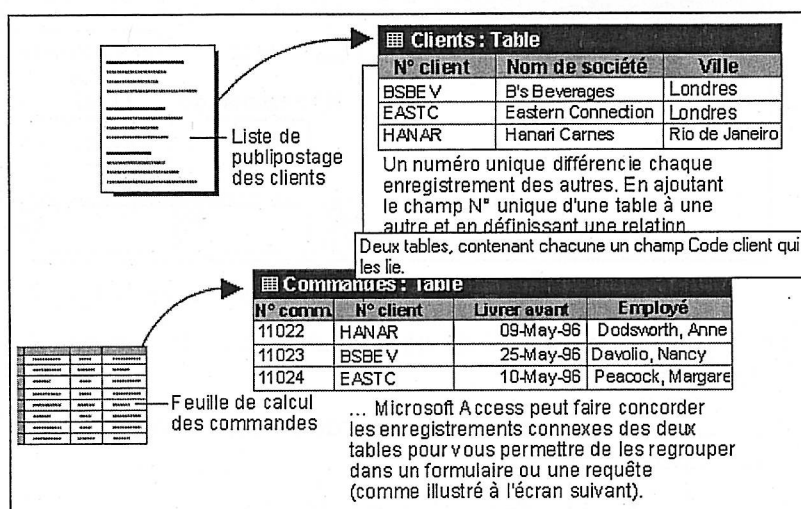


Figure 3 Deux tables en relation par N°client

L'entretien de l'information :

Les opérations d'entretien d'une base de données sont peu nombreuses et bien distinctes, il s'agit de :

- **Ajouter** des enregistrements
- **Mettre à jour** des informations
- **Supprimer** des enregistrements

Remarquons au passage que pour mettre à jour ou pour supprimer une information, il faut d'abord retrouver l'enregistrement qui la contient, donc il faut maîtriser les techniques de recherche d'informations dans une base de données. Pour réaliser ces tâches, on dispose de deux outils :

1. **Le formulaire.** Il va permettre les trois opérations mais sur un seul enregistrement à la fois.
2. *On peut toujours ajouter et/ou modifier de l'information en intervenant directement dans les tables, cependant c'est compliqué et lorsque la base commence à être un peu complexe, on a toutes les chances d'altérer la cohérence et les automatismes du logiciel Access.*
3. Il est sans conteste préférable d'utiliser **un formulaire.**
4. **La requête de mise à jour.** Elle va permettre de traiter un ensemble d'enregistrements qui répondent à un ou plusieurs critères, pour leur faire subir une mise à jour identique, voire une suppression.

L'exploitation de la base de données :

Exploiter une base de données consiste à y trouver les informations pertinentes et actuelles qui permettent de comprendre une situation, une conjoncture, voire de prendre une décision d'action adaptée.

Les traitements sont là aussi bien distincts, il s'agit de :

- Conserver l'information (sécurité)
- Trier, selon un ou plusieurs critères.
- Filtrer, selon un ou plusieurs critères
- Extraire le contenu de un ou plusieurs champs appartenant à une ou plusieurs tables.
- Faire des calculs, des comptages, des statistiques, ...

Les outils d'exploitation des informations sont les **formulaires** pour lire l'information, les **requêtes** pour filtrer et/ou extraire des ensembles d'informations, les **états** pour imprimer l'information dans un format défini.

L'optimisation du travail :

Le **formulaire** a plusieurs avantages :

- Permet de trouver un enregistrement pour l'afficher, le compléter ou le mettre à jour.
- Présente l'information de façon ergonomique, on y gagne en lisibilité et efficacité.
- Présente des informations provenant de plusieurs tables sur le même écran, on y gagne en rapidité et efficacité.
- Permet d'ajouter et/ou de mettre à jour des informations dans une ou plusieurs tables à la fois, on y gagne en rapidité et efficacité.

2. A PROPOS DES TABLES

La table est l'outil informatique qui se présente comme un tableau et qui permet de collectionner les données relatives au sujet qui nous intéresse. On définira une table distincte pour chaque sujet, ce qui signifie que l'on ne stockera les données qu'une seule fois. Ainsi on renforce l'efficacité de la base de données et on réduit les erreurs de saisie.

Les tables organisent les données en colonnes (appelées champs) et lignes (appelées enregistrements).

Des tables différentes peuvent contenir des informations complémentaires. Afin de permettre l'affichage de ces informations complémentaires sur un même écran, on pourra définir un champ identique dans chacune des tables. Ce champ est dénommé "**champ courant**". L'ensemble de l'un (le fils) doit être entièrement contenu dans l'ensemble de l'autre (le père). Ce champ courant permet de mettre les deux tables en **relation**, d'où le nom de base de données relationnelle.

Dans la table Produits, vous incluez le champ N°fournisseur de façon à pouvoir identifier le fournisseur de chaque nouveau produit que vous entrez, en spécifiant le numéro d'identification unique de ce fournisseur.

Dans la table Fournisseurs, vous entrez un numéro de fournisseur, un nom de société, etc. pour chaque fournisseur.

Fournisseurs : Table	
N° fournisseur	Nom société
1	Exotic Liquids
2	New Orleans Cajun D
3	Grandma Kelly's Home
4	Tokyo Traders

Produits : Table		
Nom produit	N° fournisseur	Unités en stock
Chai	1	39
Chang	1	17
Aniseed Syrup	1	13
Camarvon Tigers	2	53

Figure 7 Table Produits et table Fournisseurs liées par le champ courant N°fournisseur.

2.1. Créer une table

La création d'une table se pense dans le contexte d'une base de données, laquelle répond à un objectif de stockage d'informations pour analyser une situation afin de décider puis d'agir de façon adaptée.

Il est assez facile de créer une table avec Access. Ce qui est difficile, c'est de savoir quel type de champ on va y mettre. D'où l'extrême importance de la phase initiale qu'est l'analyse. Il s'agit de répondre aux questions :

1. A quoi doit me servir la base de données?
2. Quelles sont les informations dont j'ai besoin pour satisfaire la réponse à la première question. La liste de ces informations va permettre de créer les champs de l'enregistrement. En entreprise, ce travail est un travail d'équipe.
3. Dans quelles tables dois-je répartir les champs pour que ma base soit efficace. Pour cela, on distinguera utilement l'**information fixe de l'information variable ou évolutive**. **Exemple** : Les caractéristiques d'une personne ont pas ou peu de chance de changer au cours de sa vie, **ce sont des informations fixes**. A l'inverse, les entretiens que l'on peut avoir avec une personne n'ont pas toujours les mêmes caractéristiques (date, heure, objet, conclusion, ...) **ce sont des informations**

- Un état permet d'analyser vos données ou de les présenter d'une certaine manière sur un document papier.
- Par exemple, vous pouvez imprimer un état qui regroupe des données et calcule des totaux, et un autre contenant diverses données mises en forme pour l'impression d'étiquettes de publipostage.

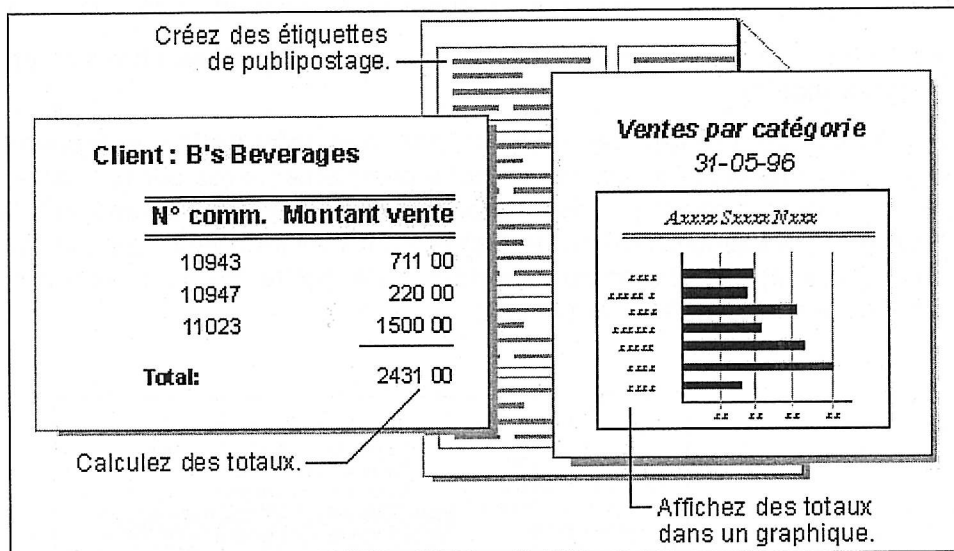


Figure 6 L'état est un outil d'analyse et de mise en forme d'impression

On peut également :

- permettre à d'autres utilisateurs d'afficher, mettre à jour, ou analyser les données de la base de données sur Internet ou dans un intranet en créant des pages d'accès aux données.

Les macro commandes

- Dans le cadre de l'utilisation de la base de données, on est souvent confronté à des manipulations que l'on doit effectuer de façon routinière. Pour éviter les désagréments des mauvaises manipulations Access offre la possibilité de créer des macro-commandes. Ce sont des routines enregistrées, que l'on fait exécuter en cliquant sur un bouton. Le champ d'application est vaste, écran de contrôle, formulaire, état, barre de menus....

La sécurité :

Le risque de perte de la base de données n'est pas dû exclusivement aux menaces informatiques, virus et autres spywares. La première des menaces est celle de la destruction ou de la perte du système informatique. Donc la plus élémentaire des protection, et une des plus efficaces, consiste à **faire un double du contenu du disque dur et de tenir ce double éloigné du système informatique**. En effet, s'il y a un incendie dans le lieu qui abrite le système informatique et que la sauvegarde repose à côté, elle disparaîtra aussi dans l'incendie.

variables. En conséquence, dans cet exemple, on créera une table pour les personnes, et une autre table pour les entretiens.

Création de la structure :

Muni de la liste des champs dont j'ai besoin, on va utiliser Access pour créer la structure des enregistrements de la table.

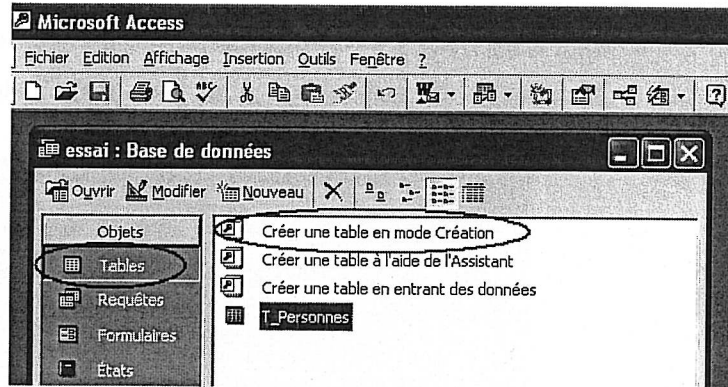


Figure 8 Fenêtre Base de données ouverte sur les tables

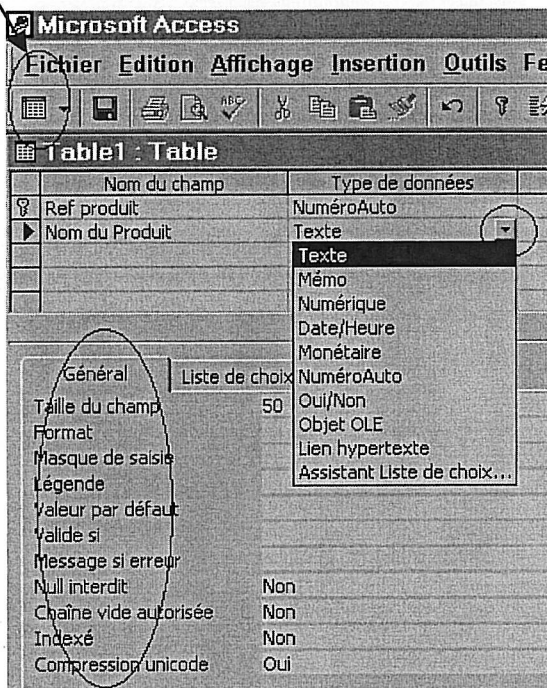
En mode Création de table, vous pouvez créer une table de toutes pièces ou même ajouter, supprimer ou personnaliser les champs dans une table existante.

L'ensemble des champs d'une table constitue la **structure** d'un enregistrement dans la table.

Un enregistrement ou fiche, contient un ensemble de données ayant un rapport (relation) entre elles.

Dans une même table, il **ne peut y avoir deux champs de même nom**.

Pour chaque champ vous devez obligatoirement définir le type de données, et éventuellement, choisir des caractéristiques du champ :



La structure de la table terminée, vous pouvez choisir le champ qui servira de clé primaire¹.

2.2. Qu'est-ce qu'une clé primaire ?

La puissance d'un programme de bases de données relationnelles comme Microsoft Access provient de sa capacité à trouver et réunir rapidement des informations stockées dans des tables séparées en utilisant des requêtes, des formulaires et des états. A cette fin, chaque table doit inclure **un champ ou un ensemble de champs qui identifie, de manière unique, chaque enregistrement stocké dans la table.**

Cette information est appelée la **clé primaire de la table**. Une fois que vous avez désigné une clé primaire pour une table, Microsoft Access empêchera, pour en garantir le caractère unique, que des doublons ou des valeurs Null ne soient entrés dans les champs Clé primaire.

Le rôle de la clé primaire est de rendre impossible les doublons.

Remarque : Il peut arriver que certaines tables accessoires, ne nécessitent pas absolument le choix d'une clé primaire.

Trois types de clés primaires peuvent être définis dans Microsoft Access : Numérotation automatique, simple et composée.

¹ Voir 2.2 Qu'est-ce qu'une clé primaire

Clé primaire Numérotation automatique

Un champ Numérotation automatique peut être paramétré de manière à entrer automatiquement un nombre séquentiel au fur et à mesure que des enregistrements sont ajoutés à la table. C'est la manière la plus simple de créer une clé primaire.

Si vous ne définissez pas de clé primaire avant d'enregistrer une nouvelle table, Microsoft Access vous propose d'en créer une à votre place. Si vous répondez Oui, Microsoft Access crée une clé primaire Numérotation automatique.

Clé primaire simple

Si un des champs contient des valeurs uniques comme des numéros d'identification ou des numéros de pièces, vous pouvez le désigner comme clé primaire.

Exemple : Chacun de nous est identifié par un N° national d'identité, et ce N° désigne une personne et une seule. S'il arrivait que 2 personnes soient nées le même jour avec le même nom et même prénom, faisant ainsi que l'on puisse les confondre dans une liste, leur N° national d'identité respectif les différencie sans équivoque.

Si vous ne trouvez pas de champ unique pour définir une clé primaire fiable, vous pouvez définir une clé primaire composée.

Clé primaire composée

Dans les cas où vous ne pouvez pas garantir le caractère unique d'un seul champ, vous pouvez désigner deux ou plusieurs champs comme clé primaire.

C'est le cas, par exemple, lorsque vous utilisez une table servant à en relier deux autres dans une relation plusieurs-à-plusieurs.

1^{er} exemple :

dans le cas de location de chambres d'hôtel, chaque chambre a un N°, et elle est attribuée au client qui en fait la demande pour une nuit donnée. Une chambre ne doit pas être louée le même soir à 2 clients différents!

Dans la table des locations de chambres, pour ne pas risquer de louer une chambre "C°" deux fois le même soir, on créera une clé primaire composée du champ "N° de chambre" + le champ "Date de location". Ainsi Access interdira le doublon de cette association dans la table des locations et le risque d'erreur est supprimé.

2^{ème} exemple :

Dans le cas de vente de produits accompagnée d'une facture. On aura une table Produits, une table Facture, et une table Détails de Commande

La table Détails commandes peut reprendre de nombreux produits et commandes, mais chaque produit ne peut figurer qu'une fois par commande. Par conséquent, la combinaison des champs N° commande et Réf produit fournit une clé primaire appropriée.

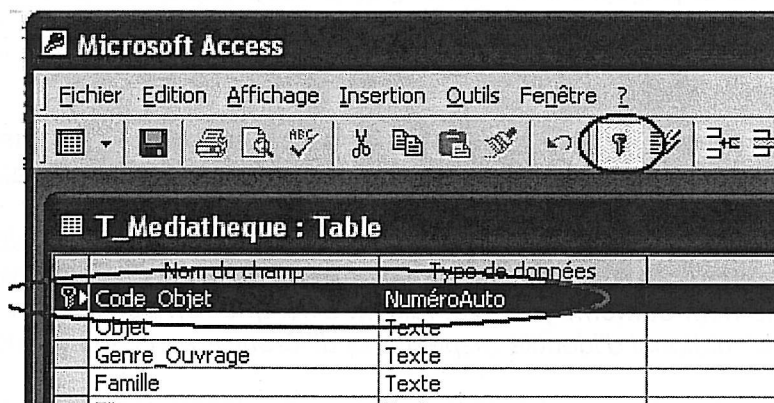
Détails de la commande : Table				
	N° commande	N° produit	Prix unitaire	Quantité
	10008	51	32 10 F	20
	10009	23	8 00 F	70
	10009	51	37 00 F	30
	10010	60	100 00 F	60

Chaque produit ne peut être énuméré qu'une seule fois par commande.

Remarque : Si vous n'êtes pas sûr d'utiliser une bonne combinaison de champs pour une clé primaire composée, il est préférable d'ajouter un champ Numérotation automatique

et de le désigner comme clé primaire. Par exemple, la combinaison des champs Prénom et Nom n'est pas à conseiller, puisque vous pouvez rencontrer des doublons dans la combinaison de ces deux champs.

2.3. Comment désigner la clé primaire dans Access



Pendant la phase de création, ou bien en Modification de la structure :

1. Sélectionnez le champ adéquat.

Si vous avez besoin de créer une clé primaire composée, appuyez sur la touche [Ctrl] du clavier pendant que vous sélectionnez les champs.

2. Cliquez sur la clé dans la barre d'outils.

3. À PROPOS DES RELATIONS

3.1. Pourquoi définir des relations ?

Après avoir installé diverses tables pour les différents sujets traités dans votre base de données, il vous faut un moyen d'indiquer à Microsoft Access comment rassembler ou associer ces informations.

La première étape consiste à définir des relations entre vos différentes tables.

Après quoi vous pourrez créer des requêtes, des formulaires et des états pour afficher simultanément des données provenant de plusieurs tables différentes.

Par exemple, le formulaire ci-dessous comprend des informations provenant de cinq tables différentes :

La table Employés

Formulaire Commandes affichant simultanément des informations en relation provenant de cinq tables

Produit:	Prix unitaire:	Quantité:	Remise:
Pâte chinois	120,00 F	14	0.00 %
Scottish Longbreads	62,50 F	20	0.00 %
Gudbrandsdalsost	228,00 F	10	0.00 %

La table Produits

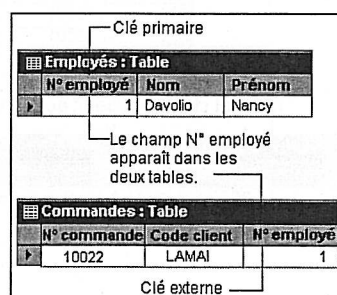
La table Détails commandes

3.2. Comment fonctionnent les relations ?

Dans l'exemple précédent, les champs des cinq tables doivent être coordonnés de manière à présenter les informations dans le même ordre. Cette coordination est obtenue au moyen de relations entre tables.

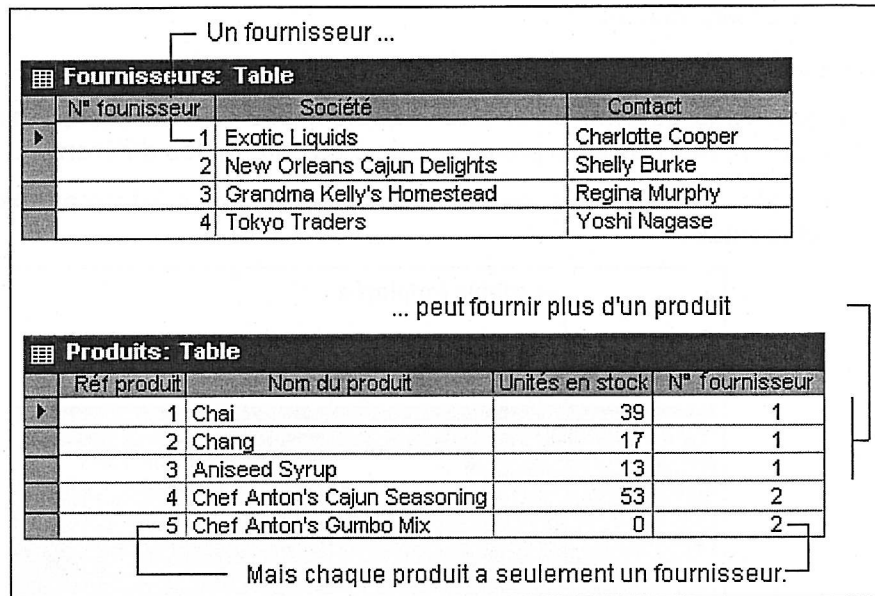
Une relation a pour objet de faire correspondre les données des champs-clés de deux tables, ces champs ont habituellement le même nom dans les deux tables. Dans la plupart des cas, ces champs sont la clé primaire de la première table, qui constitue un identificateur unique pour chaque enregistrement, et la clé étrangère de l'autre table.

Par exemple, il est possible d'associer les employés avec les commandes dont ils ont la charge en créant une relation entre la table Employés et la table Commandes à l'aide des champs N° employé.



3.3. Relation un-à-plusieurs

La relation un-à-plusieurs est la plus courante. Dans ce type de relation, un enregistrement de la table_A peut être mis en correspondance avec plusieurs enregistrements de la table_B, alors qu'à chaque enregistrement de la table_B ne correspond qu'un enregistrement de la table_A.



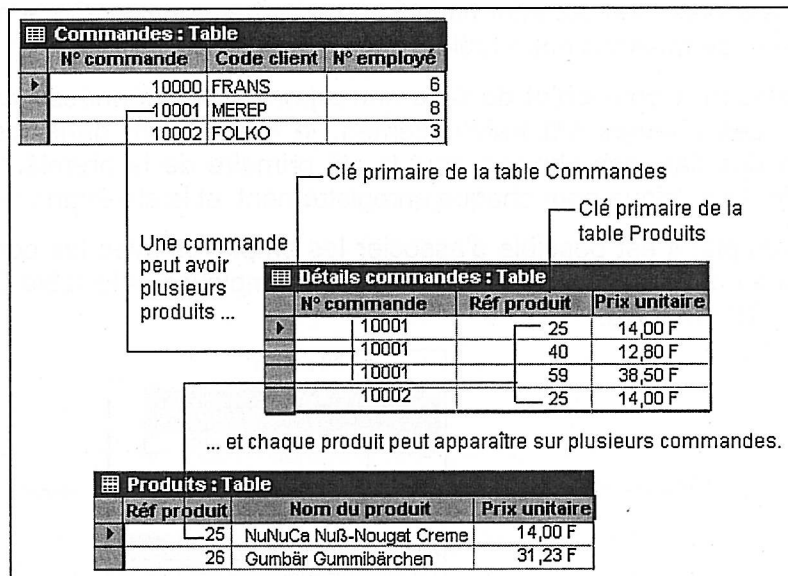
3.4. Relation plusieurs-à-plusieurs

Dans une relation plusieurs-à-plusieurs, un enregistrement de la table_A peut être mis en correspondance avec plusieurs enregistrements de la table_B, et inversement.

Ce type de relation n'est possible qu'après définition d'une troisième table (appelée table de jonction), dont la clé primaire est composée de deux champs — les clés étrangères des tables_A et B.

Une relation plusieurs-à-plusieurs n'est en fait rien d'autre que deux relations un-à-plusieurs avec une troisième table.

Par exemple, la table Commandes et la table Produits ont une relation plusieurs-à-plusieurs définie en créant deux relations un-à-plusieurs avec la table Détails commandes.



3.5. Relation un-à-un

Dans une relation un-à-un, chaque enregistrement de la table_A ne peut correspondre qu'à un enregistrement de la table_B, et inversement.

Ce type de relation est peu courant, car la plupart des informations qui seraient associées de la sorte font normalement partie d'une même table.

Vous pouvez utiliser une relation un-à-un pour diviser une table en plusieurs champs, pour isoler une partie d'une table pour des raisons de sécurité, ou pour stocker des informations ne s'appliquant qu'à un sous-ensemble de la table principale.

Par exemple, vous pouvez créer une table pour recenser les employés participant à un jeu de football organisé pour lever des fonds.

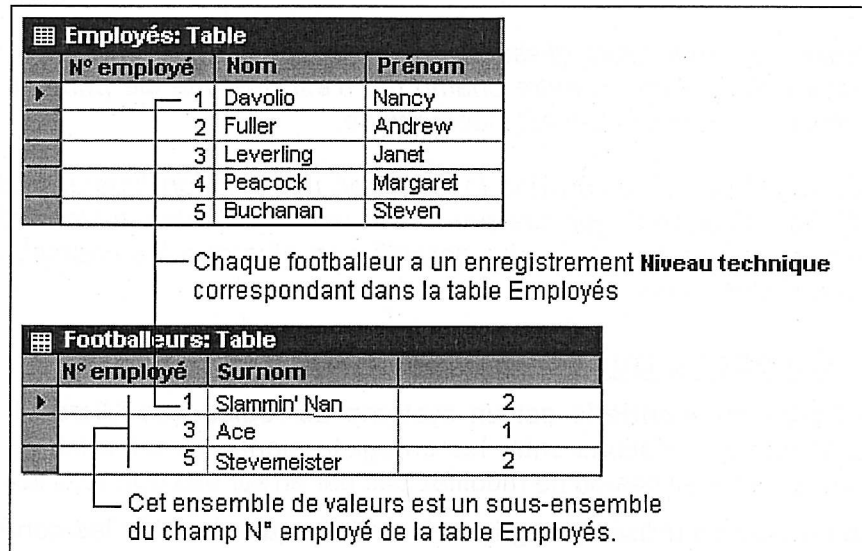
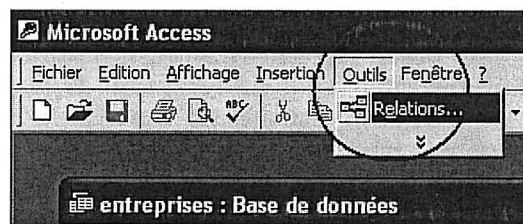


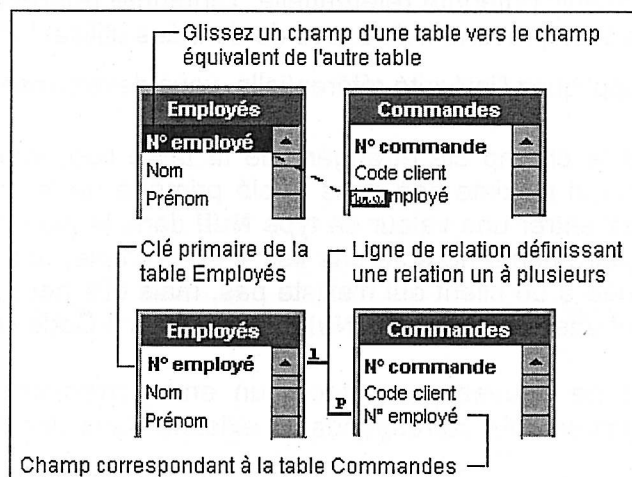
Figure 9 Relation un à un

3.6. Comment définir des relations dans Access

Dans la fenêtre Relations



Ajouter les tables que vous souhaitez relier et faire glisser le champ-clé de la première table sur le champ-clé de l'autre table.



Le type de relation créé par Microsoft Access dépend de la manière dont sont définis les champs liés :

- Une relation un-à-plusieurs est créée si un seul des champs liés est une clé primaire ou a un index unique.
- Une relation un-à-un est créée si les deux champs liés sont des clés primaires ou ont des index uniques.
- Une relation plusieurs-à-plusieurs est en fait composée de deux relations un-à-plusieurs, avec une troisième table dont la clé primaire consiste en deux champs, qui sont les clés étrangères des deux autres tables.

***Remarque** Si vous faites glisser un champ qui n'est pas une clé primaire et n'a pas un index unique vers un autre champ qui n'est pas une clé primaire et n'a pas un index unique, la relation créée est indéterminée.*

Dans les requêtes contenant des tables avec une relation indéterminée, Microsoft Access affiche une ligne de jointure par défaut entre les tables, mais l'intégrité référentielle ne sera pas garantie, et rien ne garantit non plus que les champs seront uniques dans aucune des tables.

3.7. Qu'est-ce que l'intégrité référentielle ?

L'intégrité référentielle est un système de règles que Microsoft Access utilise pour garantir que les relations entre les enregistrements dans les tables liées sont valides et que vous n'effacez pas ou ne modifiez pas par erreur des données liées.

Vous ne pouvez utiliser l'intégrité référentielle que si toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Le champ correspondant de la table primaire est une clé primaire ou possède un index unique.
- Les champs liés ont le même type de données. Il existe deux exceptions : un champ Numérotation Auto peut être lié à un champ Numérique dont la propriété **TailleChamp** est définie sur **Entier long** ; et un champ Numérotation Auto dont la propriété **TailleChamp** est définie sur **ID de réplica** peut être lié à un champ Numérique dont la propriété **TailleChamp** est aussi définie sur **ID de réplica**.
- Les deux tables appartiennent à la même base de données Microsoft Access. Si les tables sont des tables liées, elles doivent être définies au format Microsoft Access, et vous devez ouvrir la base de données dans laquelle elles se trouvent pour définir l'intégrité référentielle. L'intégrité référentielle ne s'applique pas à des tables liées provenant de bases de données utilisant d'autres formats.

Lorsque vous appliquez l'intégrité référentielle, vous devez observer les règles suivantes :

- Dans le champ clé étrangère de la table liée, vous ne pouvez pas entrer une valeur qui n'existe pas dans la clé primaire de la table primaire. Toutefois, vous pouvez entrer une valeur de type **Null** dans la clé étrangère pour indiquer que les enregistrements ne sont pas liés. Par exemple, une commande ne peut pas être attribuée à un client qui n'existe pas, mais elle peut n'être affectée à personne en entrant une valeur de type **Null** dans le champ Code client.
- Vous ne pouvez pas effacer un enregistrement de la table primaire si des enregistrements correspondants existent dans une table liée. Par exemple, vous

ne pouvez pas effacer l'enregistrement d'un employé dans la table Employés s'il y a des commandes affectées à celui-ci dans la table Commandes.

- Vous ne pouvez pas changer une valeur clé primaire dans la table primaire si cet enregistrement possède des enregistrements liés. Par exemple, vous ne pouvez pas changer le N° d'un employé dans la table Employés si des commandes lui sont affectées dans la table Commandes.

Si vous souhaitez que Microsoft Access applique ces règles pour une relation, activez la case à cocher **Appliquer l'intégrité référentielle** lorsque vous créez la relation. Si vous appliquez l'intégrité référentielle alors qu'une des règles ci-dessus n'est pas respectée, Microsoft Access affiche un message d'erreur et n'autorise pas la modification.

Vous pouvez ignorer ces restrictions relatives à la suppression ou modification des enregistrements liés et préserver néanmoins l'intégrité référentielle en activant les cases à cocher **Mettre à jour en cascade les champs correspondants** et **Effacer en cascade les enregistrements correspondants**.

Si la case à cocher **Mettre à jour en cascade les champs correspondants** est activée, toute modification d'une clé primaire dans la table primaire entraîne la mise à jour de la valeur correspondante de tous les enregistrements correspondants.

Si la case à cocher **Effacer en cascade les enregistrements correspondants** est activée, toute suppression d'enregistrement dans la table primaire entraîne la suppression des enregistrements correspondants dans la table liée.

4. A PROPOS DE REQUETE

Vous pouvez utiliser des requêtes pour afficher, extraire, modifier et analyser des données de diverses façons.

Vous pouvez également les utiliser comme source d'enregistrements pour des formulaires, des états et des pages d'accès aux données.

Regroupez les données de plusieurs tables et triez-les dans un ordre déterminé.

Exécutez des calculs sur des groupes d'enregistrements.

Produits et Fournisseurs : Requête Sélection			Total Ventes : Requête Sélection		
Nom du produit	Fournisseur	Téléphone	Nom	Total commande	Total ventes
Alice Mutton	Pavlova, Ltd.	(03) 44	Andrew Fuller	125	197 110,84 F
Aniseed Syrup	Exotic Liquids	(71) 55	Anne Dodsworth	53	86 737,34 F
Camembert Pierrot	Gai pâturage	38.7			
Carnarvon Tigers	Pavlova, Ltd.	(03) 44			
Chai	Exotic Liquids				

Calculez une somme, un compte ou un autre type de total, puis regroupez les résultats sur la base de deux types d'informations, l'un verticalement sur le bord gauche de la feuille de données et l'autre, horizontalement.

Commandes trimestrielles par produit : Requête Analyse croisée					
Nom de catégorie	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Tri	
Boissons	7 696,11 F	26 942,16 F	13 800,18 F	3	
Condiments	2 666,22 F	5 449,50 F	5 988,40 F	1	
Desserts	7 737,14 F	6 175,75 F	17 118,93 F	1	
Produits laitiers	13 665,87 F	10 494,94 F	15 921,14 F	2	
Pâtes et Céréales	11 624,00 F	9 160,84 F	3 685,17 F	1	

Le type de requête le plus courant est la **requête Sélection**. Une requête Sélection extrait des données d'une ou plusieurs tables à l'aide de critères que vous spécifiez et les affiche dans l'ordre de votre choix.

Quand vous exécutez la requête, Microsoft Access extrait les enregistrements spécifiés...

...puis affiche les données combinées dans l'ordre souhaité.

Produit : Table		Fournisseurs : Table		
Nom du produit	Units	Fournisseur	N° Fournisseur	Téléphone
Alice Mutton		Exotic Liquids	1	(71) 555-2222
Aniseed Syrup		Forêts d'érables	29	(514) 555-2955
Boston Crab Meat		Formaggi Fortini s.r.l.	14	(0544) 60323
Camembert Pierrot		G'day Mate	24	(02) 555-5914
		Pavlova, Ltd.	62	(03) 444-2343

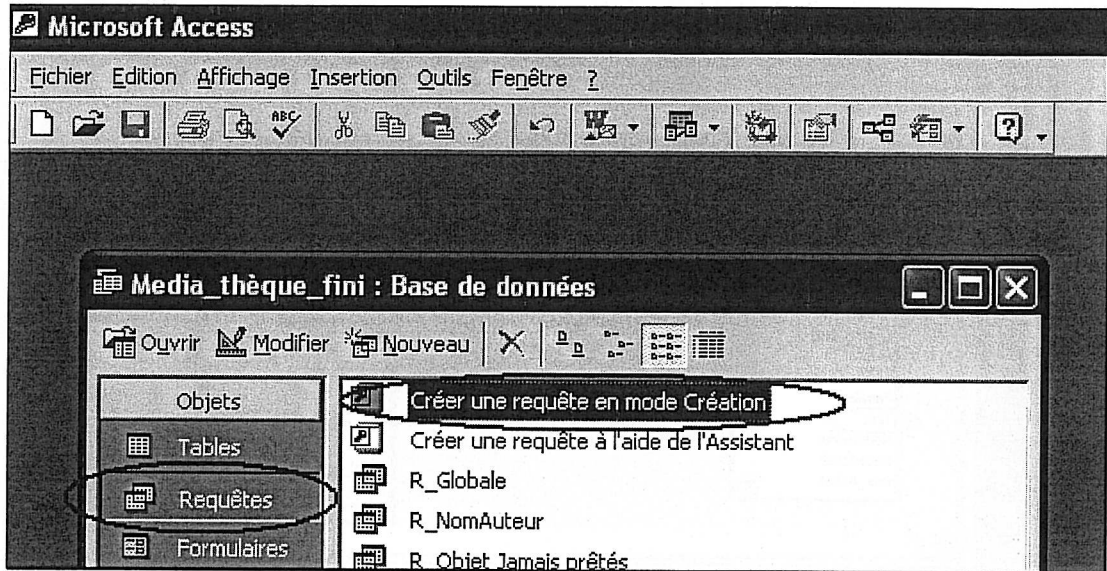
Produits et Fournisseur : Requête Sélection		
Nom du produit	Fournisseur	Téléphone
Alice Mutton	Pavlova, Ltd.	(03) 444-2343
Aniseed Syrup	Exotic Liquids	(71) 555-2222
Boston Crab Meat	New England Seafood	(617) 555-3267
Camembert Pierrot	Gai pâturage	(03) 38.76.98.06

4.1. Créer une requête

Il n'est pas nécessaire d'avoir beaucoup d'informations dans les tables pour créer une requête. Il est obligatoire de savoir de quelles informations on a besoin pour analyser une situation et prendre une décision ou exécuter un travail, et dans quelles tables elles sont conservées.

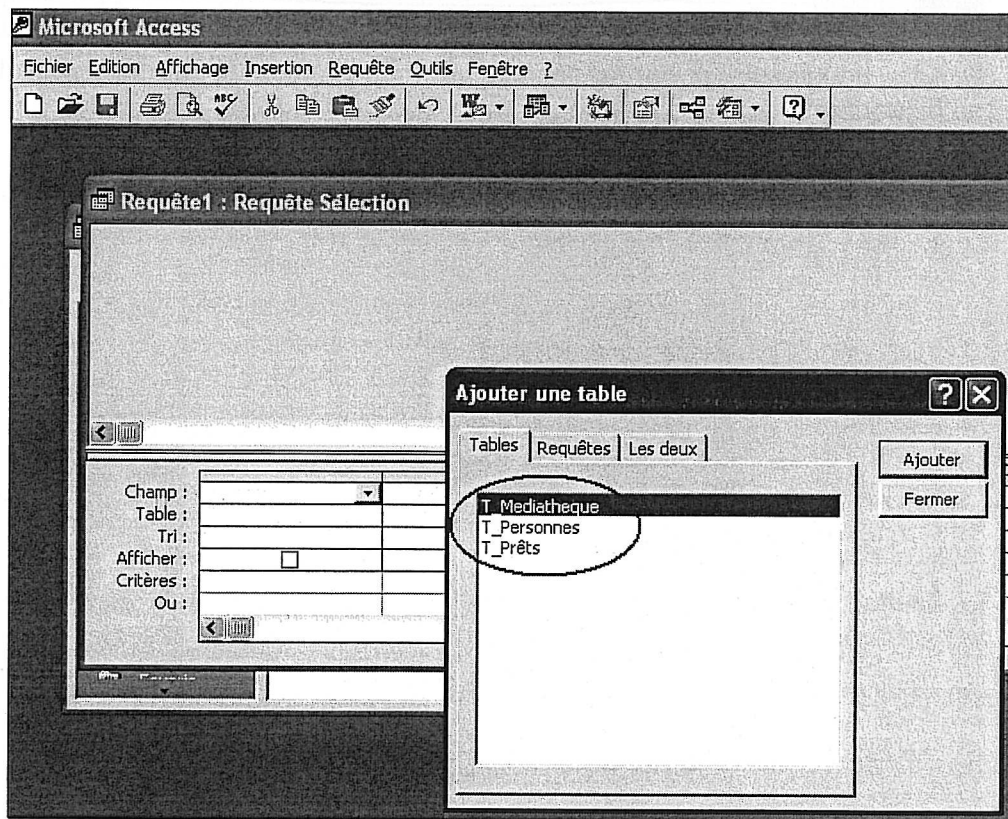
On peut identifier les étapes suivantes :

1. Qu'est-ce que j'ai besoin de savoir?
2. Dans quelles tables sont contenues les informations
3. Réalisation de la requête



Sélectionner onglet "Requêtes" puis "créer une requête en mode création"

Vous obtenez ceci :



Double-cliquez sur le(s) nom(s) de(s) table(s) dont vous avez besoin pour votre recherche d'information.

Vous obtenez ceci :

Microsoft Access

Fichier Edition Affichage Insertion Requête Outils Fenêtre ?

Requête1 : Requête Sélection

Champ :	Titre	Objet	Date_Pret	Date retour	Genre	Prénom	Nom	Notel Portab
Table :	T_Mediatheq	T_Mediatheq	T_Prêts	T_Prêts	T_Personnes	T_Personnes	T_Personnes	Personnes
Tri :								
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :								
Ou :								

Ensuite, double-cliquez sur les champs qui vous intéressent pour composer la structure de la requête

5. METHODOLOGIE DE CREATION D'UNE BASE DE DONNEES :

Soyons bien clair, il s'agit ici de décrire une méthodologie pour réaliser une base de données à usage domestique ou d'une petite entreprise. Pour tout projet de dimension supérieure, il est recommandé de faire appel à des professionnels.

5.1. 1^{ère} étape : l'enjeu

On ne se met pas devant son écran d'ordinateur comme cela pour créer la première table. La première chose à faire est de trouver et rédiger des réponses à la question :

"Que veut-on pouvoir faire avec cette base de données?"

Les réponses seront fournies par des réunions des personnes concernées par le processus de traitement des informations, où chacun devra s'exprimer sur son métier, sa fonction, sa responsabilité et pourquoi pas ses désirs.

5.2. 2^{ème} étape : l'analyse des besoins

Ensuite vient l'analyse.

A partir de la description de l'enjeu de la base, on va lister les informations nécessaires au bon accomplissement de l'enjeu. Là encore il s'agit d'un travail de consultation du groupe des personnes concernées, auxquelles on pose la question :

Qu'avez-vous besoin de savoir pour agir dans les meilleures conditions?

Les éléments de réponse seront notés, puis ils seront répartis dans les tables, de façon homogène, sous forme de structure d'enregistrement.

5.3. 3^{ème} étape : La configuration du système informatique

Il s'agit là de définir le parc de matériels nécessaires à l'utilisation de la base de données.

On se posera des questions concernant la **collecte** de l'information :

- ↳ Comment – la réponse induira la définition du matériel de collecte nécessaire, la formation des personnels concernés
- ↳ Où - la réponse induira la définition des matériels, des moyens de liaison et transport de l'information, ainsi que de l'infra structure immobilière.
- ↳ Quand - la réponse induira la quantité de matériels nécessaires (ex : le nombre de caisses dans un hyper marché est déterminé par l'affluence du samedi après midi associé au fait que le client ne veut pas attendre trop longtemps pour passer à la caisse).
- ↳ Par qui – la réponse induira la définition du poste de travail et de la qualification du personnel qui aura la responsabilité de collecter l'information.

Dans cette même étape on se demandera également à **qui est destinée l'information.**

On aura ainsi des besoins de :

- ↳ traitement, élaboration – mise au point de requêtes, de formulaires, d'états.
- ↳ transport – détermination du nombre de poste de travail ainsi que des autorisations d'accès à l'information
- ↳ délais – performances des applications et des requêtes.

5.4. 4^{ème} étape : le schéma du projet

On remarquera que cette phase de préparation est fondamentale pour la construction de la base, et qu'elle ne se pratique pas devant un poste informatique. L'analyse se concrétise par le dessin d'un schéma représentant le système informatique, les différentes tables avec la liste des champs qui les composent, dont les champs "clé primaire", et les relations qui permettront de compléter les informations de l'une par celles des autres.

5.5. 5^{ème} étape : la création des tables

Après l'analyse, on va pouvoir passer à la création des structures des tables (voir 2.1).

La clé primaire :

Se demander s'il faut une clé primaire. La réponse sera affirmative si vous devez faire en sorte que l'enregistrement soit unique.

La création des champs de la structure :

Dans l'outil de création de la structure, saisir successivement les noms des champs,

Déterminer le type de données (texte, numérique, date, mémo, ...). Pour cela, on consultera utilement <http://www.ybet.be/access/8-table-avance.htm>.

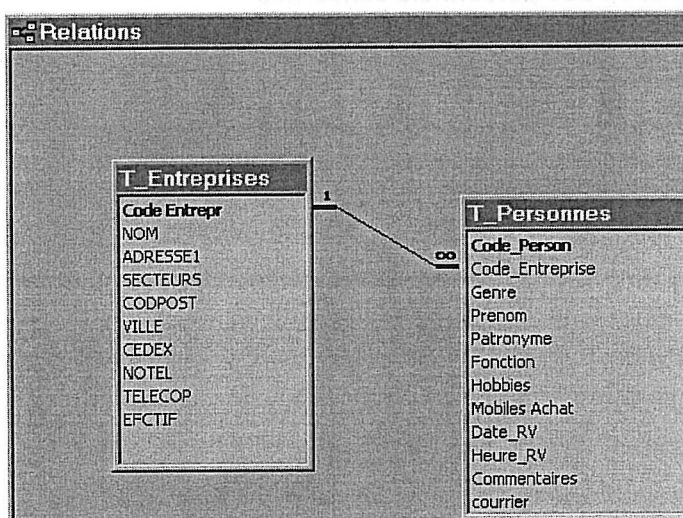
Remarque : un champ numérique est un champ qui contiendra une valeur destinée à un calcul. C'est à dire que un champ qui contient un ensemble de chiffres (code postal, N° de téléphone, code siret, N° de sécurité sociale, ...) ne sera pas obligatoirement numérique, mais un champ texte. Seront numériques les champs qui contiennent des quantités ou des valeurs monétaires.

5.6. 6^{ème} étape : création des relations entre les tables

Voir 3.6 Comment définir des relations

Exemple : Voici une relation entre une table entreprises et une table personnes. Dans le contexte réel, chaque entreprise est employeur de une ou plusieurs personnes. Pour pouvoir lier les personnes à leur employeur, on a créé un champ code entreprise dans la structure des enregistrements des personnes, et la relation est créée en faisant glisser le champ "code entrepr" de la table entreprises vers le même champ de la table personnes.

Lorsque vous avez fait cette manipulation, Access vous demande si vous voulez faire appliquer l'intégrité référentielle (voir 3.7), et si vous répondez affirmativement, vous obtenez le trait de liaison ci-dessous qui symbolise une relation de un à plusieurs.



5.7. 7^{ème} étape : création des requêtes

Les requêtes ont au moins 2 enjeux que l'on peut distinguer à ce stade :

Celles qui vont participer à l'ergonomie des outils de gestion de la base, par exemple des requêtes de tri et regroupement vont permettre de faire des liste de contrôle pour les saisie d'information, des requêtes de regroupement de tables pour faciliter la création de formulaires contenant un ou plusieurs sous formulaire.

Celles qui vont traiter l'information pour aboutir à des résultats, et dans lesquelles on trouvera des tris, des filtres, des calculs numériques, statistiques, ... (voir mon document "Critères d'extraction").

5.8. 8^{ème} étape : création des formulaires

Le formulaire est un outil de consultation et de mise à jour de la base de données. On peut en créer autant que nécessaire, sans avoir à toucher à la structure de la base (si elle a été bien construite).

La création de formulaire se fait en demandant leur avis aux utilisateurs. En effet on sera préoccupé de lisibilité, de facilité d'emploi, de confort visuel.

La création de formulaires peut être assistée par l'assistant création de formulaire.

6. BIBLIOGRAPHIE

6.1. Support papier

Revue "Compétence micro" :

- Access XP
- Access 97 "Bien débiter"
-

http://www.comp2.competencemicro.com/cm/catalogue/cat_cm.pdf

<http://www.competencemicro.com/>

6.2. Sur l'internet

http://www.ybet.be/access/2-table_access.htm

<http://www.lecompagnon.info/access/index.html>

Contient des exposés et des exercices

<http://www.cathyastuce.com/access/propchamp.htm>

Approche très simple de la création de tables.

<http://www.9bit.qc.ca/~gagnem/access/>

<http://www.01net.com/rubrique/2624.html>

7. EXERCICES D'INITIATION

<http://www.cathyastuce.com/access.htm>

Exercice simple de création de table

N.B. : Plusieurs dessins proviennent de l'aide en ligne du logiciel ACCESS de Microsoft

VOUZZAVEDIBISAR

La saga de Petit Lapin

Edmond Bianco

Importance sociale I.

Ce matin-là Petit Renard vaquait paisiblement à ses occupations quand tout à coup dans la forêt, son attention est attirée par un étrange remue-ménage. Comme un bruit de poursuite. Le bruit devient vacarme. D'un buisson jaillit Petit Lapin tout essoufflé : « Petit Renard, Petit Renard ... sauve moi ...les chasseurs sont à ma poursuite ! Et j'en peux plus ! »

« D'accord, d'accord, monte sur ma queue, et tiens-toi bien ! ». Petit Renard bondit et par des chemins connus de lui seul il sème les chasseurs et Petit Lapin est sauvé.

Quelques temps après ces graves événements, Petit Lapin vaque paisible à ses affaires dans la forêt, quand tout à coup un charivari bien connu se rapproche et s'enfle à ses oreilles. Sur ses gardes, il voit surgir d'un buisson Petit Renard complètement essoufflé : « Petit Lapin ...Petit Lapin, j'en peux plus ...les chasseurs sont après moi ... Sauve moi ! »

« D'accord, viens avec moi ! » Petit Lapin amène Petit Renard derrière un gros buisson touffu, et là se trouve une automobile ! « Grimpe ! » dit Petit Lapin à Petit Renard. Il démarre et Petit Renard est sauvé.

MORALITE : Quand on a une petite queue, il faut avoir une grosse voiture.

Importance sociale II.

Ce matin-là, comme tous les matins, Petit Lapin se prépare pour son petit jogging matutinal (*). Sa Maman lui fait ses dernières recommandations : « Et surtout, Petit Lapin n'oublie pas ce que je t'ai dit ? », « Non Maman ! » Et voilà notre Petit Lapin qui s'élance dans le thym et la bruyère odorants sous ce soleil déjà tiède. Chemin faisant, Petit Lapin, heureux siffle quand tout à coup il tombe sur le Serpent. Surpris il fait : « Bonjour Chef ! » et il continue sa route. Le Serpent, surpris lui aussi se dit : « Tiens pourquoi il m'a dit Chef ? »

(*) latin, matutinus, du matin

Le lendemain, par une aurore printanière, Petit Lapin se prépare pour son jogging. Sa Maman toujours inquiète lui répète : « Et surtout, Petit Lapin n'oublie pas ce que je t'ai dit ! », « Non non Maman ! » Et il s'en va. Un peu de rosée brille dans les herbes fraîches de la nuit et Petit Lapin toujours joyeux sifflote en courant. Tout à coup il tombe sur le Serpent. Interdit il s'arrête et « Bonjour Chef ! » et il repart dans sa course joyeuse. « ...ça alors ! » se dit le Serpent, « Pourquoi il me dit Chef ? Je suis pas Chef moi, il se fout de ma gueule ou quoi ? Il faudra que j'en ai le cœur net ! ».

Le lendemain, toujours aussi insouciant Petit Lapin se prépare pour son éternel jogging : « Petit Lapin, tu te souviens de ce que ... », « Oui Maman ... » Petit Lapin s'en va alors joyeux dans la lande odorante. Et sur son chemin il tombe sur le Serpent. Décidément ... « Bonjour Chef ! », « Ah non ! » que gronde le Serpent : « Pourquoi tu m'appelles Chef ? Hein ? je suis pas Chef moi ! », « Eh bien voilà... » Répond Petit Lapin tout timide, « Ma Maman elle m'a dit fais bien attention : tout ce qui rampe, tout ce qui est froid et tout ce qui n'a pas de couilles, c'est un Chef ! ».

