

Utilisation de Microsoft Access

1 Enoncé du cas

1.1 Sources bibliographiques

Source : Référence électronique

Béatrice Marin et Mathieu Marraud, « L'enquête agricole de 1852 », L'Atelier du Centre de recherches historiques, 2011, [En ligne], mis en ligne le 14 avril 2011. URL : <http://acrh.revues.org/index3696.html> ; DOI : 10.4000/acrh.3696. Consulté le 04 février 2012.

Présentation par les auteurs :

Initiée par Michel Demonet pour l'élaboration de sa thèse de troisième cycle (1985), l'enquête agricole de 1852 est la saisie informatique partielle de l'ouvrage Statistique de la France : statistique agricole, Paris, Imprimerie Impériale, première partie 1858, seconde partie 1860, BN, O.600 (18 et 19). Cette source est parmi les premières à rassembler une documentation chiffrée presque exhaustive du paysage rural français, collectée par des commissions de notables locaux nommés pour la circonstance et répondant à un questionnaire commun. Elle englobe chacun des secteurs humains, matériels et économiques de l'activité agricole servant de base au découpage thématique de l'ensemble (soit un total de plus de 600 variables). Les données recoupent par conséquent des éléments aussi variés que la mesure des cultures, du bétail, de l'outillage, des revenus ou des productions, dont le détail est fourni à l'échelle des cantons (au nombre de 363). Les départements sont complets (au nombre de 86), à l'exception évidente des territoires annexés ultérieurement. Le choix de l'année 1852 n'était que celui d'« une bonne année moyenne ».

Conditions d'utilisation :

Les données rendues disponibles ici en ligne proviennent des enquêtes anciennes menées au sein du Centre de Recherches Historiques, lesquelles ont déjà fait l'objet de publications et sont désormais librement offertes à la communauté scientifique comme aux particuliers. Converties au format Excel, elles sont la trace du rôle initial joué par le CRH dans la confection des premières bases de données sérielles rapportées aux problématiques historiques, ceci à partir des années 1970. Elles ont vocation à la fois à rappeler l'intérêt des recherches antérieures et à susciter la poursuite de leur exploitation.

Les fichiers ci-dessus sont accessibles gratuitement sous les conditions suivantes :

- utiliser les données uniquement à des fins scientifiques ou pédagogiques (et non commerciales),
- citer le Centre de Recherches Historiques en tant qu'auteur des données,
- ne pas faire subir de traitements aux données capables d'altérer leur intégrité.

Le Centre de Recherches Historiques souhaite par ailleurs être informé des résultats obtenus et publiés à partir de l'utilisation partielle ou totale de ces données.

1.2 Survol des données

A partir du lien: <http://acrh.revues.org/index3696.html#annexes>, ouvrez les différents fichiers de données.

Ici, nous allons intéresser plus particulièrement au fichier cereales.xls. On y recense des données relatives à 7 céréales, et pour chacune d'elles, on dispose de 21 données :

Var	INTITULE1	INTITULE2	INTITULE3
1	nombre d'hectares cultivés en 1852		

2	quantité de semence employée par hectare		
3	produit moyen par hectare	grains (hectolitres)	
4	produit moyen par hectare	paille (quintaux métriques)	
5	quantité totale produite	année ordinaire	grains (hectolitres)
6	quantité totale produite	année ordinaire	paille (quintaux métriques)
7	quantité totale produite	année 1852	grains (hectolitres)
8	quantité totale produite	année 1852	paille (quintaux métriques)
9	poids d'un hectolitre de froment (kilogrammes)		
10	poids d'un hectolitre de farine (kilogrammes)		
11	prix moyen du blé entre août et juillet (par hectolitre)		
12	prix moyen de la paille (par quintal métrique)		
13	valeur totale en argent du froment	grains	
14	valeur totale en argent du froment	paille	
15	quantité de froment consommée	grains (hectolitres)	
16	quantité de froment consommée	paille (quintaux métriques)	
17	nombre de journées nécessaires pour labourer, ensemer, moissonner etc. un hectare de froment	hommes	
18	nombre de journées nécessaires pour labourer, ensemer, moissonner etc. un hectare de froment	femmes	
19	nombre de journées nécessaires pour labourer, ensemer, moissonner etc. un hectare de froment	enfants	
20	nombre de journées nécessaires pour labourer, ensemer, moissonner etc. un hectare de froment	attelages	
21	total des salaires à payer pour la culture d'un hectare de froment (labourage, hersage, ensemencement, moisson, etc.)		

Ouvrez le fichier Excel Enquete-Agricole-Cereales.xls et examinez ses 150 colonnes. Examiner les redondances et les dépendances fonctionnelles de ce fichier Excel. Quelles sont les lignes qui représentent des données de synthèse calculées à partir d'autres lignes ? Après examen de ces données, on décide de réaliser une base de données autour de 4 tables :

Départements
Cantons
Productions
Céréales

2 Choix d'un logiciel

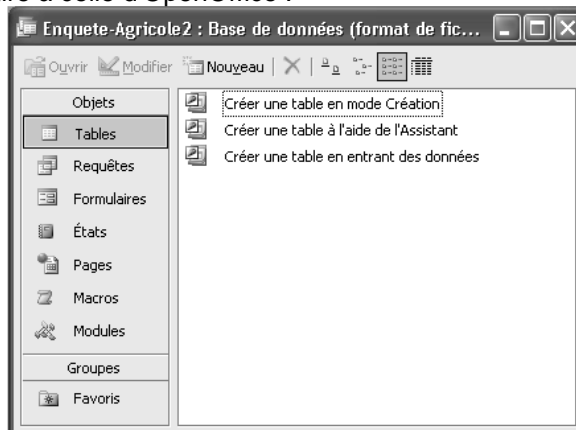
La plupart des traitements que nous envisageons sont réalisables avec OpenOffice Base. Cependant, les données traitées ici sont relativement volumineuses, et OpenOffice Base présente l'inconvénient de solliciter largement la mémoire vive de l'ordinateur, ce qui peut être à l'origine de plantages si celle-ci n'est pas suffisante.

Nous préférons donc utiliser un logiciel du même type, moins orthodoxe du point de vue de l'algèbre relationnelle et des normes du langage SQL, mais qui est conçu pour gérer sans problèmes ce volume de données : Microsoft Access.

3 Charger Access - Définir une nouvelle base de données

Chargez le logiciel Microsoft Access, par exemple à partir du menu Démarrer-Programmes-Microsoft Access. Refermez les fenêtres d'accueil et utilisez le menu Fichier - Nouvelle base de données, puis cliquez sur le choix "Base de données vide...".

Access demande d'abord que l'on crée sur le disque le fichier qui contiendra les différents objets de la base. Indiquez un nom de fichier et un emplacement pour l'enregistrer. Access affiche alors la fenêtre "Base de données", similaire à celle d'OpenOffice :



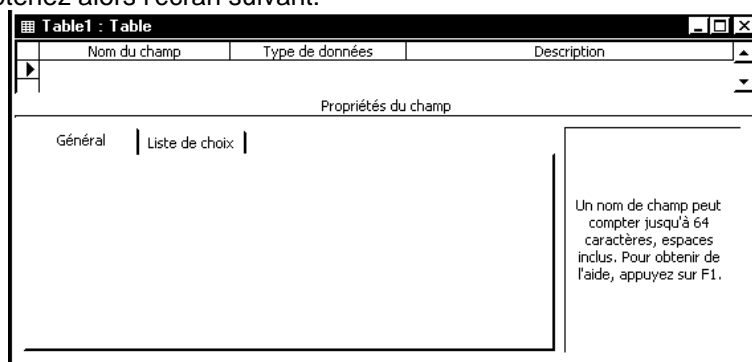
Cette fenêtre permet de gérer (création, suppression, modification de la structure ou des données) les différents objets constituant notre base de données. La colonne d'icônes indique le type d'objet actuellement sélectionné, et la zone de droite donne la liste des objets de ce type dans notre base. La fermeture de cette fenêtre ferme la base de données Enquete-Agricole.mdb.

Remarque

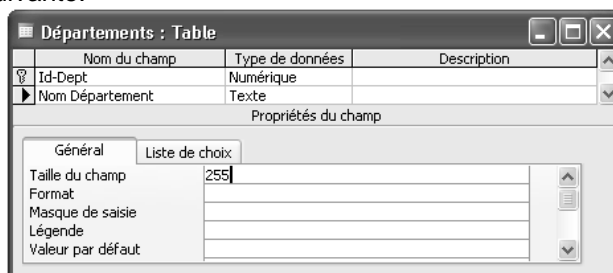
Vous aurez vite de nombreuses fenêtres ouvertes. Apprenez à organiser votre espace de travail: refermez ou réduisez en icônes les fenêtres inutiles à l'aide de leur menu système ou du menu Fichier-Fermer.

4 Définir la structure de la table des départements

Cliquez sur l'icône Table, puis sur le bouton Nouveau. Sélectionnez le Mode Création parmi les choix possibles. Vous obtenez alors l'écran suivant:



Définissez la structure suivante:



Définissez ensuite le champ Id-Dept comme **clé primaire** (sélection de la ligne concernée, puis menu Edition-Clé primaire ou icône dans la barre d'outils).

Remarquez que la propriété Indexé du champ prend la valeur Oui-sans doublons.

Enregistrez votre table sous le nom Départements et refermez sa fenêtre de structure.

5 Saisir des données - Coller des données en provenance d'Excel

5.1 Coller des données provenant d'un fichier Excel

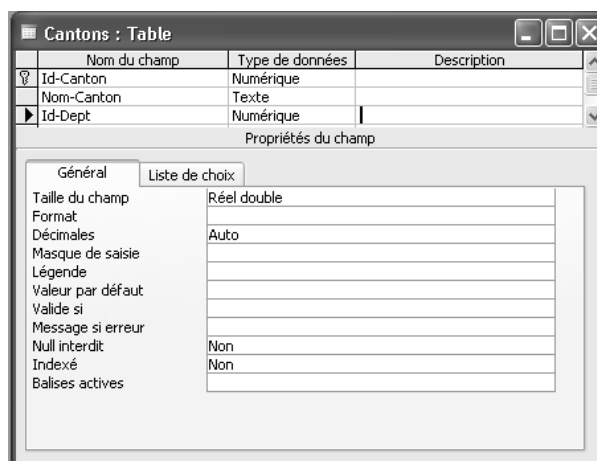
Sans refermer Access, chargez Microsoft Excel et ouvrez le fichier Depts.xls.

Sélectionnez et copiez la plage A1:B86 de la feuille Feuille1.

Revenez à Access, affichez la table Départements en mode saisie et utilisez le menu Edition-Coller par ajout.

5.2 Créer la structure d'une table et importer les données depuis un fichier Excel

Définissons maintenant la structure de la table des cantons.



Nous allons importer les données relatives aux cantons à partir de la feuille de calcul Excel : Cantons.xls

Veillez à ce que la table Cantons soit fermée (ni fenêtre ni barre de titre dans le bas de l'écran)

Sélectionnez le menu Fichier-Données externes-Importer...

Sélectionnez Microsoft Excel (*.xls) dans la liste Type de fichier.

Sélectionnez Cantons.xls comme fichier à importer, puis Feuille1 comme nom de feuille à importer.

Constatez que la première ligne du tableau contient les noms de champs et indiquez-le à Access.

Sélectionnez la table Cantons comme cible pour l'importation.

N.B. Le champ Id-Canton ne devant pas comporter de doublons, on ne peut pas recommencer cette manipulation sans effacer les enregistrements ainsi ajoutés.

5.3 Créer la structure et importer les données directement à partir d'un fichier Excel

Pour la table des céréales, nous allons procéder de la même façon que dans le cas précédent, mais sans définir a priori la structure de la table cible.

Laissez-vous guider par l'assistant. Choisissez Id-Céréales comme clé primaire et nommez la table Céréales.

Ouvrez ensuite la table en mode Création et observez les types de champs créés automatiquement par le logiciel

5.4 Créer une table à partir d'une autre base de données Access

Enfin, pour la table Productions, qui rassemble les données numériques relatives aux différentes productions céréalières, utilisez comme précédemment le menu Fichier > Données externes... > Importer et indiquez la base de données Enquete-Agricole-Ref.mdb comme source des données.

Ouvrez ensuite la table en mode création et en mode utilisation. Observez la structure et les données qu'elle contient.

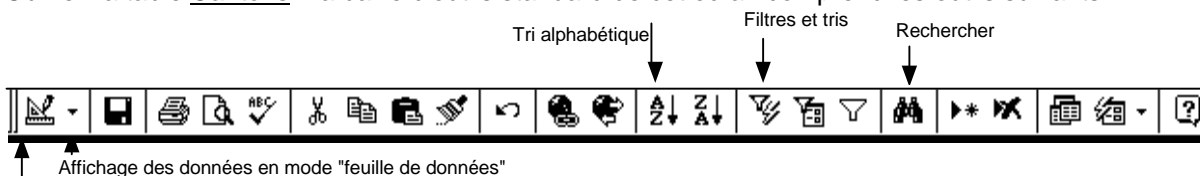
Notez que cette table ne possède pas de clé primaire (une telle clé aurait été indispensable sous OpenOffice Base. C'est en fait la combinaison Id-Canton, Id-Céréale qui constitue une clé au sens de l'algèbre relationnelle. On peut définir une telle clé : il suffit d'ouvrir la table en mode création, de sélectionner les deux lignes constituant la clé et d'utiliser le bouton "Clé primaire" :



Nom du champ	Type de données	script
Id-Canton	Numérique	
Céréale	Numérique	

6 Trier - Utiliser des filtres

Ouvrez la table Cantons. La barre d'outils standard de cet écran comprend les outils suivants :



6.1 Tri alphabétique simple

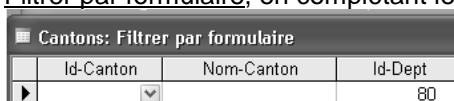
On veut trier les fiches par ordre alphabétique des chefs-lieu. Il suffit pour cela de placer le pointeur dans le champ Nom-Canton de l'une des fiches et de cliquer sur l'un des boutons de tri alphabétique.

6.2 Sélection de fiches selon des critères élémentaires

Sélectionnez les cantons du département N°80.

On peut simplement sélectionner l'une des fiches d'un canton de ce département, puis utiliser le bouton Filtrer par sélection.

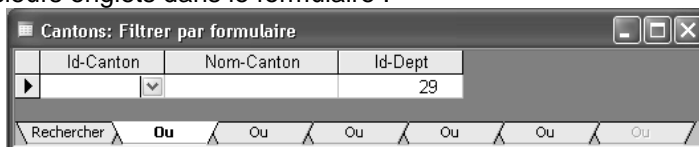
On peut aussi utiliser le bouton Filtrer par formulaire, en complétant le formulaire comme suit :



Id-Canton	Nom-Canton	Id-Dept
		80

Sélectionnez les cantons de la région Bretagne. Il y a deux solutions :

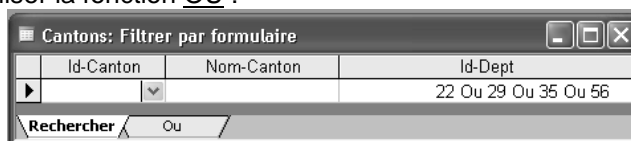
- On peut utiliser plusieurs onglets dans le formulaire :



Id-Canton	Nom-Canton	Id-Dept
		29

Rechercher / Ou / Ou / Ou / Ou / Ou / Ou

- On peut également utiliser la fonction OU :



Id-Canton	Nom-Canton	Id-Dept
		22 Ou 29 Ou 35 Ou 56

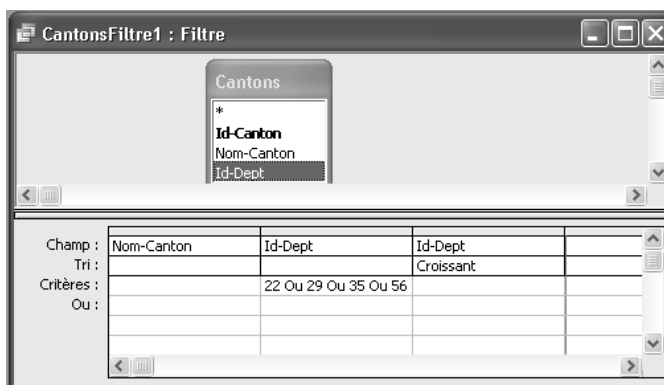
Rechercher / Ou /

Notez que, pour Access, Et , Ou sont des opérateurs (à placer entre les opérands) et non des fonctions. Les principaux opérateurs reconnus sont : =, <, &, Et, Ou, Comme. Le mot-clé Entre est également reconnu, et on peut spécifier des critères tels que : Entre "D" Et "M" .

6.3 Les filtres/tris avancés

Les filtres des types précédents ne permettent pas de faire un tri multicritères sur le résultat du filtre. Un outil plus puissant est donné par le menu Enregistrements > Filtre-Filtre/tri avancé...

Par exemple, on veut afficher les cantons de la région Bretagne, en triant selon le numéro de département :



Remarque : Les filtres sont des moyens puissants d'interrogation d'une base de données. Mais, il n'est pas prévu d'enregistrer ces objets en tant que tels. Remarquez que, lorsque la fenêtre de filtre/tri avancé est affichée, l'une des icônes de la barre d'outils permet d'enregistrer le filtre en tant que requête. Nous étudierons ultérieurement les requêtes, dont l'écran de conception est analogue à celui des filtres/tris avancés.

7 Définir les relations entre les tables

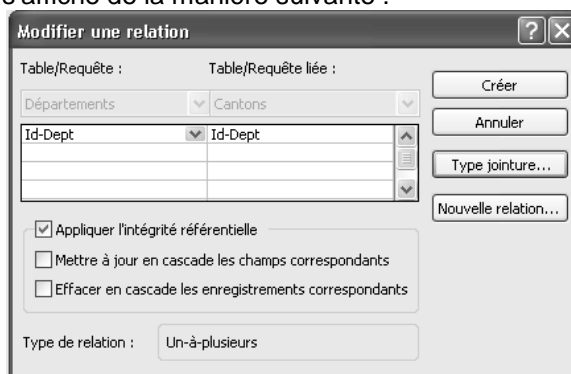
Toutes nos tables, hormis la table Départements, comportent des clés étrangères, afin de pouvoir définir la structure relationnelle de notre base.

Ainsi, un canton appartient à un département (et un seul), et chaque enregistrement de la table Cantons comporte, dans le champ Id-Dept de cette table, le numéro du département dans lequel il est situé.

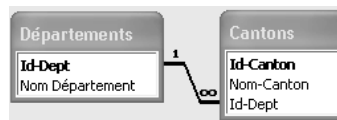
Dans Access, une telle jointure peut être définie comme une relation entre les deux tables.

Pour définir cette relation :

- Refermez les tables et/ou formulaires ouverts
- Affichez la fenêtre Base de données
- Menu Outils-Relations
- Ajoutez les quatre tables de notre base de données.
- Faites glisser le champ Id-Dept de la table Départements sur le champ Id-Dept de la table Cantons.
- Complétez la fenêtre qui s'affiche de la manière suivante :



En cliquant sur le bouton Créer, on revient alors sur la fenêtre Relations, qui se présente de la façon suivante :

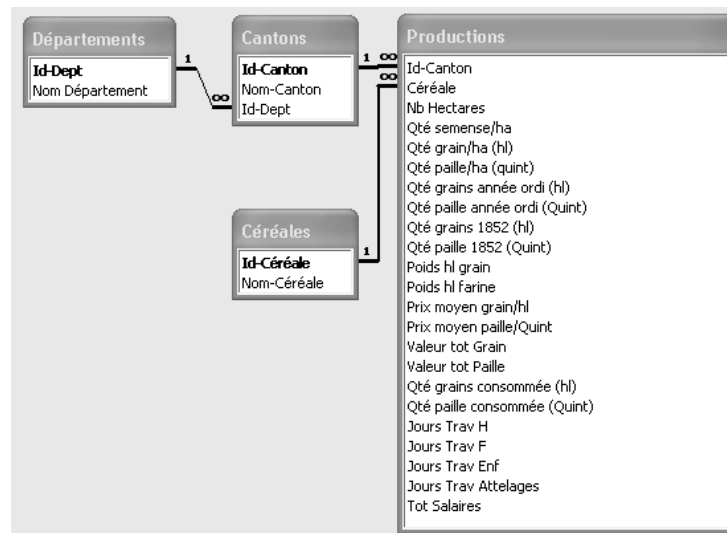


Remarques:

1. Ce type de lien est toujours établi entre la clé primaire de la première table et un champ de même type de la seconde.
2. L'option "appliquer l'intégrité référentielle" permet d'avoir le comportement suivant:
 - il est impossible d'ajouter à la table Cantons un enregistrement pour lequel le champ Id-Dept ne correspondrait pas à un département de la table Départements;
 - il est impossible de supprimer un intervenant de la table Départements, si celui-ci correspond à des enregistrements de la table Cantons.

Exercice: Avec les règles d'intégrité référentielle précédentes, comment faut-il s'y prendre pour modifier le code d'un département, lorsque la table Cantons contient des enregistrements liés à cet intervenant ?

Définissez ensuite les autres relations de la base de données. Le résultat final devrait se présenter ainsi :



8 Créer des formulaires et des requêtes

Les formulaires sont des objets permettant de réaliser des écrans de présentation ou vues sur les données de la base. Nous souhaitons par exemple pouvoir consulter :

- Des fiches concernant les interventions, dans lesquelles figure le nom du responsable
- Des fiches relatives aux intervenants, avec les interventions dont ils sont ou ont été responsables.

8.1 Le cas le plus simple : un formulaire de saisie et de consultation pour une table.

A partir de la fenêtre "Base de données", cliquez sur l'icône "Formulaires" puis double-cliquez sur la commande "Créer un formulaire à l'aide de l'assistant...".

Créez un nouveau formulaire. Spécifiez la table Cantons comme source des données, incluez tous les champs dans le formulaire, choisissez la disposition "Colonne simple". Sélectionnez un style de mise en page, puis indiquez le titre du formulaire (qui servira également à nommer l'objet dans la base de données), par exemple Formulaire - Cantons.

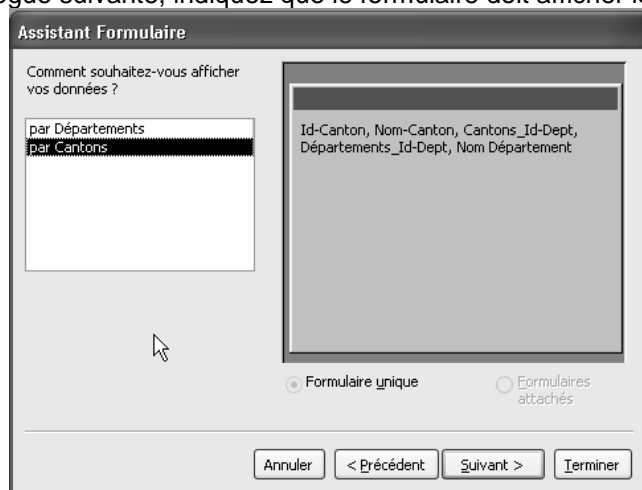
8.2 Avec deux tables mises en relation: formulaire basé sur la table située à l'extrémité n de la relation 1:n.

Par exemple, nous voulons comme précédemment faire un formulaire basé sur la table Cantons, mais avec l'indication du département "en clair".

A partir de la fenêtre "Base de données", cliquez sur l'icône "Formulaires" puis double-cliquez sur la commande "Créer un formulaire à l'aide de l'assistant...".

Créez un nouveau formulaire. Spécifiez la table Cantons comme source des données, incluez tous les champs dans le formulaire, sélectionnez ensuite la table Départements et incluez également tous les champs.

Dans la fenêtre de dialogue suivante, indiquez que le formulaire doit afficher les données par canton :



Ensuite, choisissez la disposition "Colonne simple". Sélectionnez un style de mise en page, puis indiquez le titre du formulaire (qui servira également à nommer l'objet dans la base de données), par exemple Formulaire - Cantons avec Département en clair.

Ce formulaire permet la consultation des données. Il permet également la modification et la saisie de nouveaux enregistrements, dans la table Cantons aussi bien que dans la table Départements, avec évidemment la contrainte du respect de l'intégrité référentielle.

8.3 Avec deux tables en relation, formulaire basé sur la table située à l'extrémité 1 de la relation 1:n : formulaire avec sous-formulaire.

Dans le cas du formulaire précédent, les données présentes dans une fiche étaient issues d'une seule ligne de chacune des deux tables et (pas de données répétitives, pas de listes).

La structure du formulaire que nous voulons réaliser maintenant est différente : pour chaque département (= 1 ligne de la table des départements) nous souhaitons afficher la liste des cantons dont il se compose (= plusieurs lignes de la table des cantons). Dans Access, ceci est réalisé en créant un formulaire principal comportant un sous-formulaire. Le résultat final aura l'allure suivante :

8.3.1 Réalisation du formulaire

Vous procédez de la même façon que pour le formulaire précédent.

Créez un nouveau formulaire en utilisant l'assistant. Spécifiez Départements puis Cantons comme tables sources des données.

Sélectionnez tous les champs pour les deux tables.

Dans le dialogue intitulé "*Comment souhaitez-vous afficher vos données?*" sélectionnez par Départements et Formulaire avec sous-formulaire.

Le dialogue suivant concerne la disposition du sous-formulaire. Sélectionnez, par exemple la présentation Feuille de données.

L'assistant demande également les titres du formulaire et de son sous-formulaire. Indiquez Départements avec Cantons pour le premier, et Sous-formulaire Cantons pour le second.

Remarquez que Microsoft Access enregistre non pas *un*, mais *deux* formulaires en utilisant les titres que nous avons fournis.

Le formulaire ainsi obtenu n'est pas parfait, et il faudra l'améliorer en utilisant l'interface "mode création" du logiciel.

Remarque. Les possibilités des assistants nous permettent de créer sans trop d'efforts des objets "complexes" tels que le formulaire précédent. Mais la "magie" a ses limites, et si la structure de nos données est plus compliquée, il faut revenir à des solutions moins automatisées, comme nous le verrons dans la suite de cette étude.

9 Pourquoi des requêtes ?

Précédemment, nous avons vu comment interroger la base de données à l'aide de filtres et de tris. Cependant, ces outils sont trop limités pour permettre de traiter tous les problèmes de manipulation de données que nous pouvons nous poser. L'utilisateur final peut construire des filtres à partir des objets existant dans la base de données : tables, formulaires. Cela lui permet d'extraire l'information dont il a besoin, sans connaissance particulière de la structure de la base de données. Mais encore faut-il que le concepteur ait construit un objet (table ou formulaire) à partir duquel on peut définir le filtre.

De plus, certains filtres sont destinés à être exécutés fréquemment. Il est alors pénalisant de ne pas pouvoir enregistrer la conception du filtre.

Les *requêtes "sélection"* sont des outils destinés, comme les filtres, à extraire et à trier les données présentes dans la base. Comme nous le verrons ci-dessous, il existe d'autres types de requêtes, répondant à d'autres besoins. Au contraire des filtres, les requêtes sont enregistrées comme des objets à part entière, et peuvent être ré-exécutées à volonté. Cependant, leur conception relève du concepteur de la base de données, et non du simple utilisateur.

10 Créer une requête simple

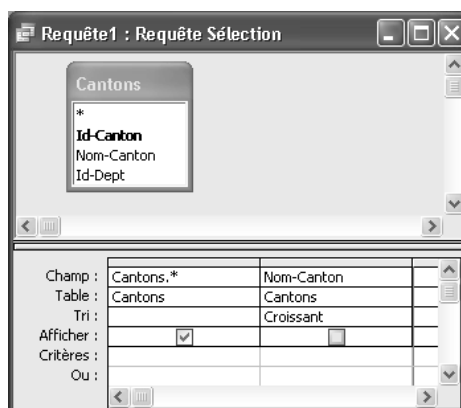
Nous souhaitons disposer d'une liste des cantons, triée par ordre alphabétique des noms de chef-lieu. Placez-vous dans la fenêtre Base de données, cliquez sur l'icône Requêtes et double-cliquez sur "Créer une requête en mode création"..

Ajoutez la table "Cantons" :



Faites glisser le symbole "*" (c'est-à-dire tous les champs) dans la ligne des champs.

Faites glisser ensuite le champ Nom-Canton, décochez la case "Afficher" et spécifiez un tri alphabétique sur ce champ.



Enregistrez ensuite la requête sous le nom Cantons-Alpha et exécutez-la (menu Requête - Exécuter ou bouton équivalent).

11 Exemple de requête utilisant plusieurs tables

Par exemple, nous souhaitons afficher pour chaque canton, le département de rattachement et la production de froment de l'année 1952 (en hectolitres de grains).

11.1 Questions à se poser pour rédiger une requête

11.1.1 Quels sont les champs dont on veut avoir le contenu ?

Nous voulons consulter Nom-Dept, Nom-Canton et Qté grains 1852 (hl). Nous aurons également besoin du champ Céréale, ou Id-Céréale, pour rédiger le critère de sélection.

11.1.2 Quelles sont les tables impliquées dans la requête ?

Ce sont d'une part les tables contenant les champs demandés et d'autre part les tables permettant d'établir les liens entre les premières.

Ici, la table Départements contient le premier champ, la table Cantons le second, la table Productions le troisième, ainsi que le champ sur lequel portera le critère.

11.1.3 Comment sont reliées les données ?

Il faut définir les **jointures**, c'est-à-dire les relations entre les champs des tables ayant même signification. Les relations définies au niveau de la structure de la base de données nous suffiront-elles, ou faudra-t-il en définir d'autres et lesquelles ?

Ici, les liens "de structure" entre les deux champs Id-Dept et les deux champs Id-Canton nous suffiront.

11.1.4 Quels sont les critères de sélection éventuels ?

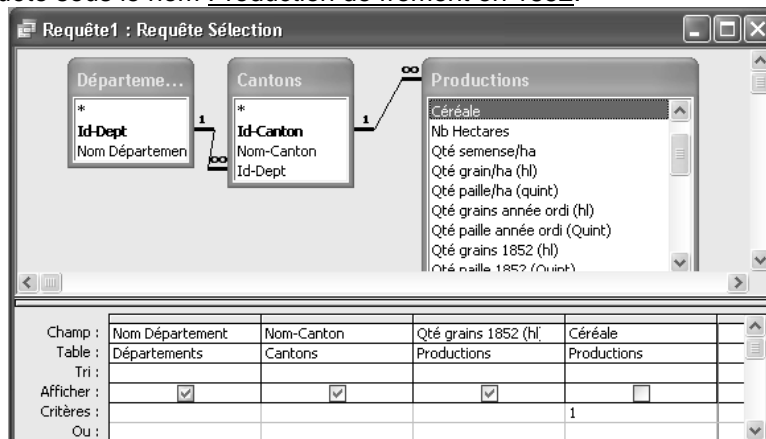
Ici, la sélection porte le champ Céréale, qui devra contenir la valeur 1..

11.2 Réalisation de la requête

Créez une nouvelle requête. Ajoutez les tables Départements, Cantons et Productions. Remarquez qu'Access ajoute automatiquement les relations nécessaires, pourvu qu'elles aient été définies dans la base de données.

Insérez les champs et le critère de sélection voulu.

Enregistrez la requête sous le nom Production de froment en 1852.



11.2.1 Remarque

Une requête qui met en jeu plusieurs tables ou requêtes doit absolument avoir des jointures. Une requête multitable sans jointures entre les tables donnera des résultats généralement idiots.

11.2.2 Exercice

Définissez une requête comportant les champs des tables Départements et Productions. Exécutez-la. Combien de lignes la requête produit-elle ? Quelle opération Access fait-il entre les tables ? Enregistrez-la sous le nom Produit cartésien.

12 Requêtes paramétrées

Avec Access, on peut de façon simple construire des requêtes dans lesquelles la sélection est faite à partir de valeurs saisies par l'utilisateur au moment de l'exécution. Par exemple, nous voulons rédiger une requête analogue à la requête nom Production de froment en 1852, mais dans laquelle l'utilisateur peut spécifier la céréale de son choix.

Il suffit pour cela de modifier la requête Production de froment en 1852 comme indiqué ci-dessous :

Céréale
Productions
[Indiquez un code céréale :]

Enregistrez cette requête sous le nom Production en 1852 - Choix céréale. L'exécution provoque l'affichage d'une fenêtre de dialogue telle que :

Entrer une valeur de paramètre

Indiquez un code céréale :

OK Annuler

13 Les requêtes avec regroupements

Nous souhaitons évidemment pouvoir consulter des données agrégées au niveau des départements. Par exemple, nous souhaitons par département et pour une céréale donnée, le nombre d'hectares cultivés, la valeur de la production de grains et la valeur de la production de paille.

Il s'agit ici de faire des calculs effectuant une synthèse de plusieurs lignes d'une table ou d'une requête. Autrement dit, il s'agit de faire des calculs "statistiques" sur les colonnes.

Pour cela, on utilise le menu Affichage-Opérations.

Champ :	Département: Nom	Céréale: Nom-Céréale	Total Ha Dept: Nb Hect	Valeur Grains: Valeur tot Grair	Valeur Paille: Valeur	Id-Dept
Table :	Départements	Céréales	Productions	Productions	Productions	Cantons
Opération :	Regroupement	Regroupement	Somme	Somme	Somme	Regroupement
Tri :						Croissant
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		Comme [Quelle céréale (pre]				
Ou :						

Remarquez la formule permettant de sélectionner une céréale :

Comme [Quelle céréale (premiers caractères) ?] & "*"

Remarquez également la syntaxe utilisée pour renommer les colonnes, par exemple :

Total Ha Dept: Nb Hectares

Enregistrez cette requête sous le nom Surfaces et valeurs par département.

Pour la plupart, les opérations de regroupement proposées n'appellent pas de commentaires. Seule l'opération Où mérite d'être expliquée : elle permet d'introduire une sélection (sans regroupement) sur les valeurs d'un champ, qui ne sera donc pas affiché. Par exemple, pour obtenir des résultats concernant les totaux pour les céréales 1 et 2 (froment et méteil) :

Id-Céréale
Céréales
Où
1
2

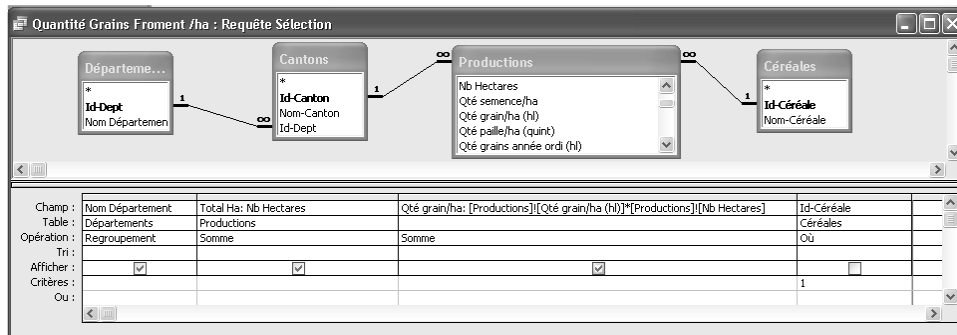
14 Champs calculés, requêtes mise à jour

14.1 Champs calculés

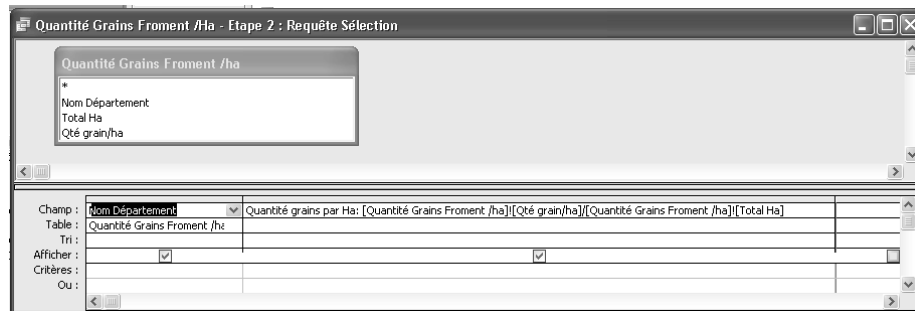
Une requête peut contenir des champs calculés à partir d'autres champs présents dans la requête ou de variables d'environnement (telles que la date système, par exemple). Par exemple, dans le fichier Excel, la valeur de la colonne "Qté grains par ha(hl)" pour chaque département est la moyenne des quantités par canton, pondérées par les surfaces ensemencées. Pour calculer ces valeurs nous devons :

- dans une première requête, calculer la somme des produits Qté grains / ha * Nb hectares et le nombre total d'hectares.
- dans une deuxième requête, diviser cette somme par le nombre total d'hectares.

Première requête :



Deuxième requête :



Remarque : on peut également obtenir le même résultat en une seule requête, en utilisant la fonction Somme. La formule est alors :

Qté grain/ha: Somme([Productions].[Qté grain/ha (hl)]*[Productions].[Nb Hectares])/Somme([Productions].[Nb Hectares])

14.2 Requetes "mise à jour"

Les requêtes vues jusqu'à présent étaient toutes de type "Sélection". Mais Access permet d'autres types de requêtes. En particulier, on peut faire des modifications systématiques d'une sélection ou de la totalité des fiches d'une table à l'aide de requêtes de type "Mise à jour".

Remarque. Si la définition de la requête est erronée, la mise à jour donnera des résultats incorrects, et l'annulation de l'opération sera bien souvent impossible. C'est pourquoi il est préférable de rédiger

d'abord une requête sélection, de vérifier qu'elle répond à nos besoins et de la transformer ensuite en une requête "Mise à jour".

A titre d'exemple, nous allons réaliser des requêtes mettant en minuscules le nom des départements.

Par précaution, faites une copie de sauvegarde de la table Départements : affichez la fenêtre Base de Données ; sélectionnez l'icône de la table Départements ; menu Edition Copier, menu Edition - Coller et indiquer comme nom : Départements - Copie de secours.

Définissez une nouvelle requête. Donnez-lui le type *Mise à jour* (menu Requête - Requête Mise à jour).

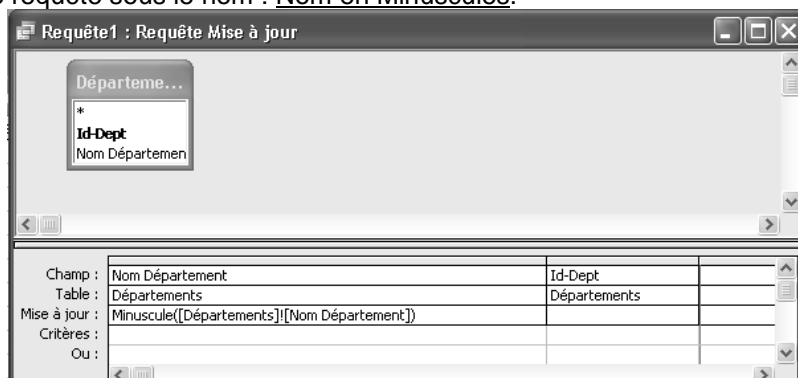
Dans la ligne des champs, placez le champ Nom-Dept.

Dans la ligne *Mise à jour*, composez la formule :

```
Minuscule([Départements]![Nom Département])
```

N.B. Veillez à ce qu'Access ne compose pas une formule du genre : Minuscule("Nom-Département"), qui aurait pour effet de remplacer tous les noms de la table par la chaîne de caractères "Nom-Département".

Enregistrez votre requête sous le nom : Nom en Minuscules.



Exécutez ensuite la requête, et affichez la table Départements pour observer le résultat.

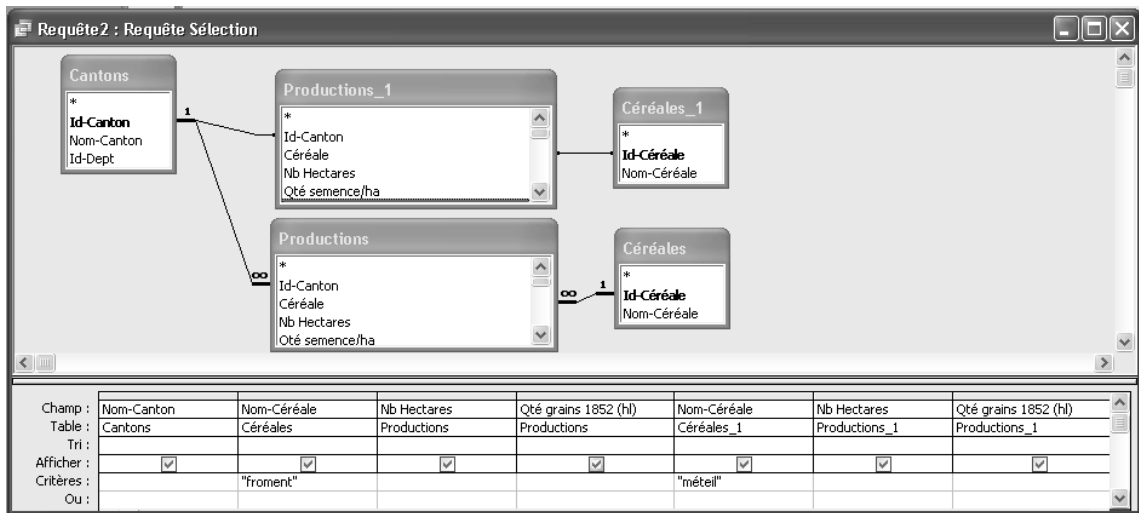
Remarque. *Si l'on obtient pas le résultat escompté...* Détruisez la table Départements, copiez puis collez la table la table Départements - Copie de Secours et indiquant comme nouveau nom : Départements. Rétablissez ensuite les relations entre la table Départements et les autres tables.

15 Spécifier des relations dans une requête - Faire intervenir plusieurs fois la même table dans une requête

Dans une requête, les données peuvent être reliées par d'autres jointures que celles qui ont été définies au niveau de la structure de la base de données. Considérons, par exemple, le problème suivant :

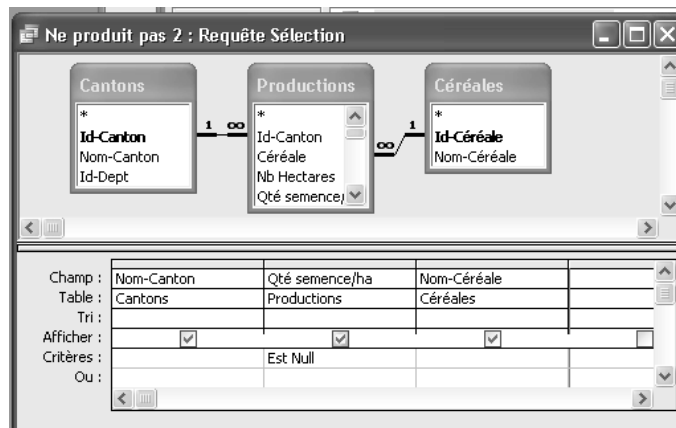
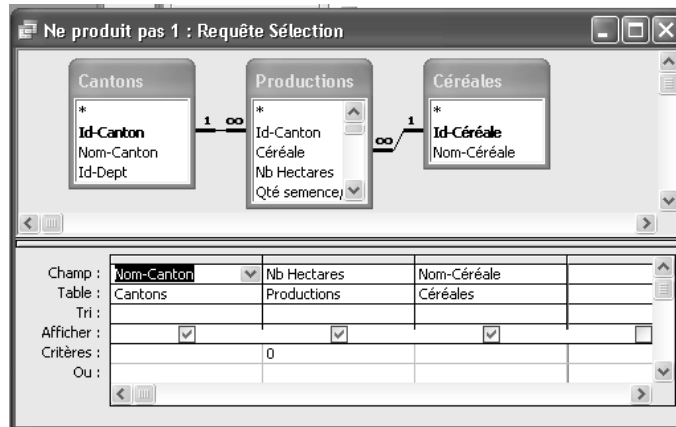
Problème : obtenir la surface ensemencée et la quantité de grains produite pour deux céréales, par exemple le froment et le méteil.

Pour cela, deux exemplaires des tables Productions et Céréales sont nécessaires. Et les liens définis à partir de ces deux exemplaires sont différents...



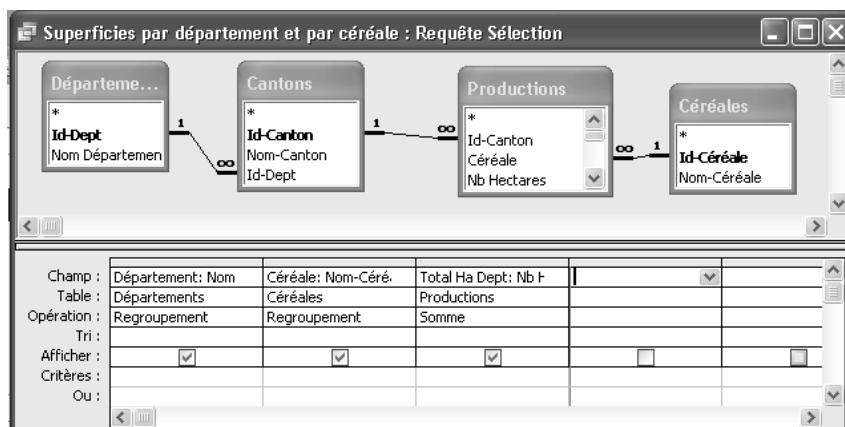
15.1 Valeurs manquantes

Pour afficher les cantons qui ne produisent pas telle ou telle céréale, on peut se servir du champ Nb Hectares, qui contient alors la valeur 0. On peut aussi se servir du champ Qté semence/ha qui est alors vide. Mais, le critère de sélection est différent :



16 Les requêtes Analyse croisée

On souhaite faire un tableau à double entrée concernant les superficies cultivées, par département. Pour cela, on peut commencer par réaliser la requête suivante :



Utilisez ensuite le menu Affichage > Affichage tableau croisé dynamique et indiquez les noms de départements comme champs lignes, les noms des céréales comme champs colonnes et le champ Total Ha Dept comme champ détail. Vous devriez obtenir un résultat du type suivant :

Département	Céréale			
	avoine	froment	maïs	méteil
AIN	16477	100954	2,45	
AISNE	92058	134003		
ALLIER	66669	79454	0,6	
ARDECHE	5271	23577	0,93	
ARDENNES	58948	73891		
ARIEGE	10309	26633	1,05	
AUBE	89926	86358		
AUDE	25772	88373	1,33	
AVEYRON	31301	62576	1,97	
BAS RHIN				

17 Les Etats

Les formulaires sont destinés à la saisie et à la consultation des données à l'écran. Ils peuvent être imprimés, mais ce n'est pas leur destination première, et cela pose parfois des problèmes : comment imprimer correctement un sous-formulaire comportant une barre de défilement ?

Les états, au contraire sont des objets destinés à présenter les données en vue de l'impression. La présentation définie dans un état peut être affichée à l'écran, mais il s'agit d'un aperçu avant impression : il n'est pas possible de modifier des données à l'aide d'un état.

17.1 Les différentes étapes de création d'un état

- Faire, sur papier, une maquette du document de sortie à obtenir.
- Faire la liste de toutes les données types nécessaires.
- Rechercher si l'on dispose d'une table ou d'une requête fournissant ces données. Créer la requête si nécessaire. La requête doit posséder comme champs l'ensemble des données types, même si celles-ci n'apparaissent que "rarement" dans l'état.
- Créer l'état proprement dit.

17.2 Exemple :

On veut créer un état donnant les superficies et quantités produites en 1852 pour les différentes céréales.

Créez un état à l'aide de l'assistant Assistant Etat. Dans le dialogue relatif aux regroupements, spécifiez un regroupement par Départements.

L'état obtenu devrait disposer les informations de la manière suivante :

Superficies et productions

Nom Département	Nom-Canton	Nom-Céréale	Nb Hectares vains 1852 (ha)	
AIN				
	BELLEY			
		seigle	1 676,00	17497
		orge	4 377,00	55894
		sarrasin	3 082,00	41792
		maïs	0,88	6809
		méteil	676,00	6422
		froment	26 070,00	324311
		avoine	2 963,00	49045
		Synthèse pour 'Id-Canton' = 11 (7 enregistrements détaill)		
		Somme	38 844,68	501770

18 Petit résumé des fonctions et de la syntaxe

18.1.1 La syntaxe :

Les constantes chaînes de caractères sont placées entre guillemets : "froment", "Finistère"

Les constantes de type date sont placées entre dièses : #15 Février 1995#

Sauf dans des cas très simples, les noms d'objets créés par l'utilisateur (champs, tables, requêtes, formulaires...) sont placés entre crochets : [Nom Département], ...

Lorsqu'un objet défini par l'utilisateur doit être spécifié à l'aide d'un "nom composé" (exemple : le champ Id-Dept de la table Départements, qu'il faut distinguer du champ de même nom de la table des Cantons), les deux parties du nom sont généralement séparées par un point d'exclamation : [Départements]![Id-Dept]. Le point peut être substitué au point d'exclamation si aucune confusion avec une propriété prédéfinie dans Access n'est possible : si la table **MaTable** contient des champs Truc et Visible, on pourra écrire **MaTable.Truc** ou **MaTable!Truc**, mais on *devra* écrire **MaTable!Visible**.

18.1.2 Les opérateurs

Nous avons pratiqué les opérateurs suivants :

Arithmétiques : + - * /

Chaînes : & Comme

Logiques : < > <= >= <> Et Ou Pas Ou_X Entre et Est Null Est Pas Null

18.1.3 Les fonctions

Il en existe des quantités. On pourra consulter avec profit l'aide en ligne. Nous en avons utilisé quelques unes :

Maintenant() ou Date() : la date système

Page : n° de page dans un état

AjDate(type, q, d) : produit la date obtenue en ajoutant à la date initiale d la durée (algébrique) q exprimée dans l'unité spécifiée par type. Parmi les types possibles : "aaaa" : année, "j" : jours, "m" : mois, etc

Quelques autres fonctions :

Gauche(Chaîne, Entier)

Droite(Chaîne, Entier)

ExtracChaîne(Chaîne, Début, Longueur)

NbCar(chaîne)

Fonctions de regroupement : Somme, Moyenne, Compte, Min, Max, Premier, Dernier, Ecartype, Var.

Remarque. Le comportement d'Access vis-à-vis des valeurs manquantes.

Les logiciels ont un comportement généralement imprévisible vis-à-vis des valeurs manquantes. Access n'échappe pas à la règle. L'expression Est Null, a un comportement généralement cohérent. En revanche, les autres opérateurs de comparaison traitent les valeurs nulles de manière particulière, et l'on s'en rend compte facilement en rédigeant des critères "négatifs".

Reprendre la table des départements et supprimer le contenu du champ Nom Département pour le département N°1 (l'Ain). Ensuite, sélectionner le Finistère :

Nom Département
Finistère

Le premier département, pour lesquels le champ Nom Département est vide, n'est pas sélectionné.

Sélectionner alors les départements autres que le Finistère :

Nom Département
Pas "Finistère"

Le premier département n'est toujours pas sélectionné!! Les opérateurs <>, >, < aboutiraient au même résultat.

En fait, pour obtenir toutes les fiches ne satisfaisant pas un certain critère, il faut le rédiger sous la forme suivante :

Nom Département
Pas "Finistère" Ou Est Null