

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

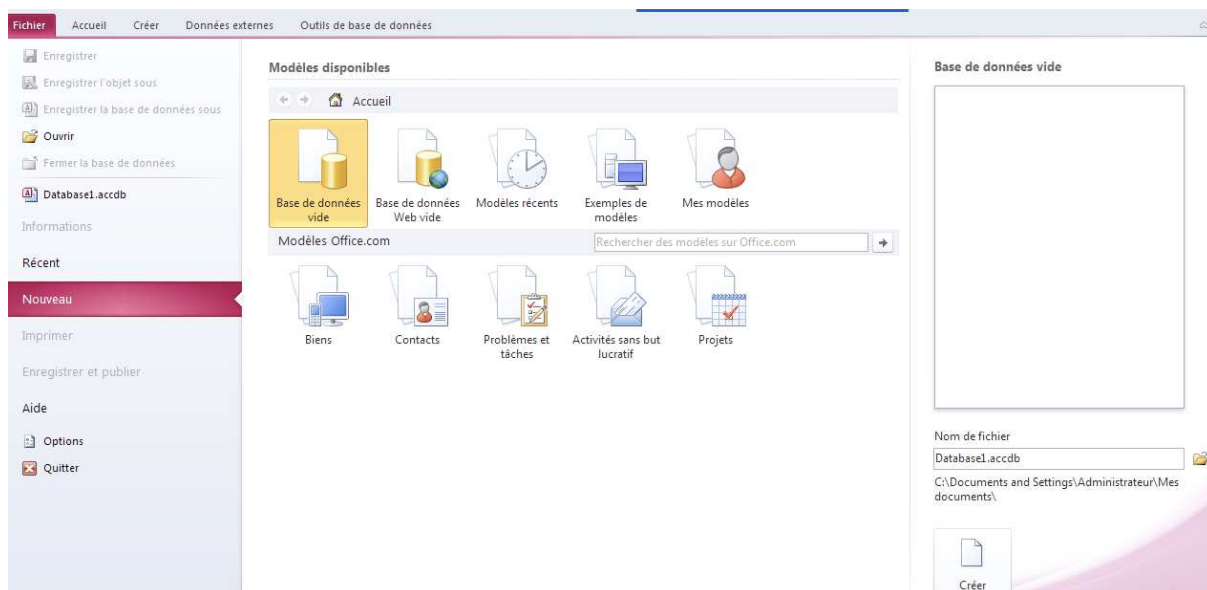
2 Choix d'un logiciel

La plupart des traitements que nous envisageons sont réalisables avec LibreOffice Base. Cependant, les données traitées ici sont relativement volumineuses, et LibreOffice 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.

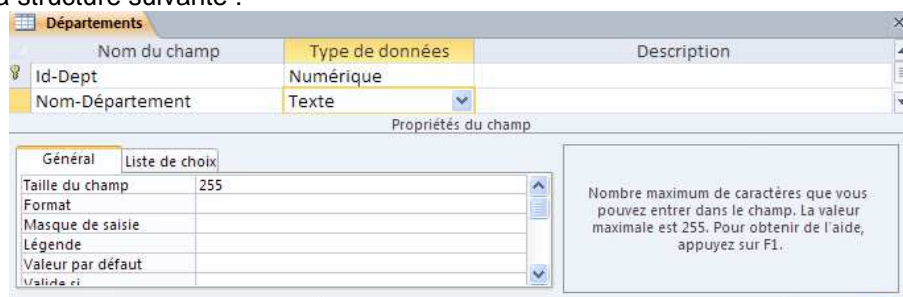
3 Charger Access - Définir une nouvelle base de données

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 > Nouveau, puis cliquez sur le choix "Base de données vide...". Attribuez le nom Enquete-Agricole.accdb à la nouvelle base de données et choisissez le répertoire dans lequel sera créé le fichier (partie inférieure droite de l'écran) :



4 Définir la structure de la table des départements

Access affiche alors la fenêtre "Table", en mode feuille de données. Utilisez le menu Accueil > Affichage pour nommer cette table Départements et afficher sa structure de la table en mode création. Définissez la structure suivante :



Veillez à définir le champ Id-Dept comme **clé primaire** (sélection de la ligne concernée, puis menu Création > Clé primaire).

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

Enregistrez votre table 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

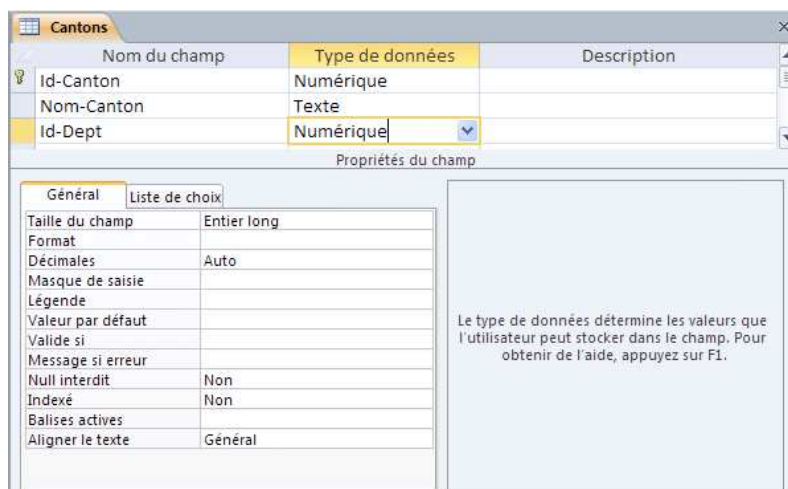
Sans refermer Access, chargez Microsoft Excel et ouvrez le fichier Depts.xls.

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 Accueil > 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.

Sélectionnez le menu Données externes > Excel

Spécifiez le fichier Cantons.xls comme source des données.

Cliquez sur le bouton "Ajouter une copie des enregistrements à la table" et indiquez Cantons comme table cible.

Sélectionnez Feuil1 comme source des données.

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.

Reprenez le menu Données externes > Excel.

Sélectionnez l'option "Importer les données sources dans une nouvelle table de la base de données active.

Laissez-vous guider par l'assistant. Donnez au champ Id-Céréale le type Entier Long.

Choisissez l'option "Choisir ma propre clé primaire" et indiquez Id-Céréales comme clé primaire.

Enfin, 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.

Remarquez que les deux premiers champs de cette table (Id-Canton et Céréale) sont de type numérique réel double, alors qu'ils sont destinés à établir des relations avec les clés des tables Cantons et Céréales, qui sont de type numérique entier long. Modifiez le type de ces champs dans la table Productions afin que les types correspondent.

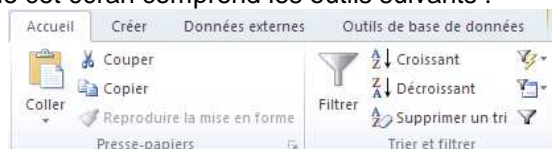
Notez qu'aucun champ de cette table ne constitue une clé primaire (une telle clé aurait été indispensable sous LibreOffice Base. C'est en fait la combinaison Id-Canton, Céréale qui constitue une clé au sens de l'algèbre relationnelle. On peut définir une telle clé : il suffit d'ouvrir la table en mode 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. L'onglet Accueil contient les outils de filtres/tris suivants :

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 Options de filtre avancé > 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

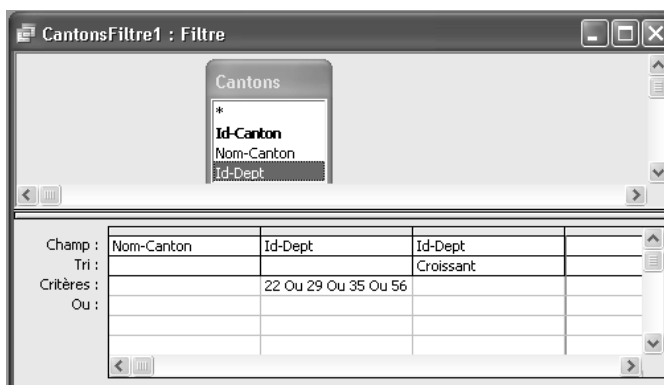
Rechercher Ou

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 Options de filtre avancé > 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.

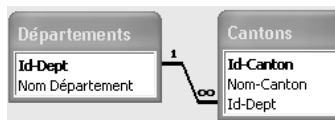
Dans Access, une telle jointure peut être définie comme une relation entre les deux tables.

Pour définir cette relation :

- Refermez les tables et/ou formulaires ouverts
- Activez l'onglet Outils de base de données
- Menu Outils de base de données -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 :

