

Laboratoire 2 – Introduction aux bases de données relationnelles (Access) – Deuxième partie

Note : Pour réaliser ce laboratoire, vous devez utiliser le logiciel Microsoft Access 2007.

- Buts:
 - À partir d'un modèle conceptuel d'une base de données, être en mesure de structurer une base de données et d'y saisir des données.
 - Être en mesure de faire des requêtes avancées pour interroger, résumer et calculer des données dans la base de données.
 - Être en mesure de produire un rapport contenant l'information désirée.
- Mise en situation:

Notez que la mise en situation ne considère pas tous les éléments normalement considérés dans un projet semblable. Elle doit donc être considérée à titre pédagogique seulement !

Vous êtes responsables d'un projet d'éclaircie précommerciale en Mauricie pour une entreprise sylvicole. Depuis la mise en place du Programme de certification des pratiques de gestion des entrepreneurs forestiers en 2009, vous êtes forcés d'améliorer la façon dont vous faites le suivi du travail de vos débroussailliers. Vous avez donc décidé de mettre en place une base de données pour faciliter la gestion de la paie de vos débroussailliers. Vous savez que le taux payé par hectare débroussaillé est fonction de la densité des tiges à couper selon l'équation suivante :

$$\text{Taux (\$/ha)} = (502,09 * \ln(\text{ti/ha}) - 3881,20) * 45\%$$

Afin de calculer le taux payé et de faire le suivi de la paie de vos débroussailliers, vous devrez disposer de l'information sur les **placettes-échantillons (5 m²)** faites avant le traitement sylvicole. Ces informations doivent être liées à l'information sur la superficie des **terrains** à traiter. Finalement, afin de gérer la paie des travailleurs, vous devrez connaître pour chaque **débroussailleur**, la superficie qu'il a traité dans la période de travail.

Le modèle conceptuel de la base de données sera fait en groupe dans la classe avant le début du laboratoire.

À partir du modèle conceptuel présenté en classe, structurez la base de données (*labo2.accdb*) en choisissant le bon type de champ pour chacun des champs :

Table *tbl_Terrain* :

Num_terrain (clé primaire)
Superficie
Num_deb (clé étrangère)
Taux

Table *tbl_Debroussailleur* :

Num_deb (clé primaire)
Nom
Prenom
Age
Experience

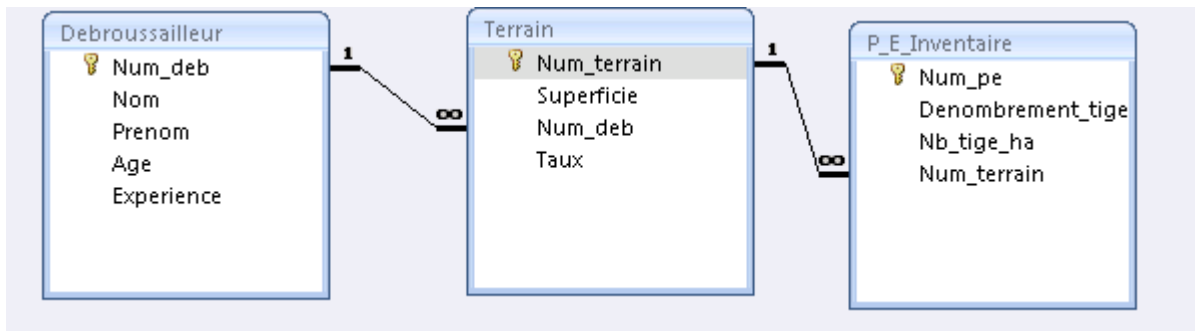
Table *tbl_P_E_Inventaire* :

Num_pe (clé primaire)
Denombrement_tige
Nb_tige_ha
Num_terrain (clé étrangère)

Suite à la structuration des tables, vous devez établir les relations entre celles-ci.

- Menu *Outils de base de données*, boîte d'outils *Afficher/Masquer* → Relations
- Ajoutez les trois tables
- Glissez les champs clé primaire vers les champs clé étrangère, assurez-vous de renforcer l'intégrité référentielle en cochant la case appropriée
- Fermez les relations

Vous devriez obtenir un modèle relationnel graphique semblable à celui-ci :



Votre comptable vous remet un fichier Excel (*Deb_empl.xlsx*) contenant les informations sur les débroussailleurs à votre emploi. Il faut maintenant transférer le contenu de *Deb_empl.xlsx* vers votre table *tbl_Débroussailleur*. Vous pouvez transférer le fichier dans Access à partir d'une requête Ajout.

- Menu *Données externes*, boîte d'outils *Importer, Excel*, choisissez le fichier *Deb_empl.xlsx*
- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Sélectionnez la table *Deb_empl* et ajoutez tous les champs nécessaires (voir table *tbl_debroussailleur*)
- Boîte à outils *Type de requête* → *Ajout* → *Ajouter à la table tbl_debroussailleur*
- Assurez-vous de faire la correspondance des champs à la ligne *Ajouter à*
- *Exécuter*
- Enregistrez votre requête : *rq_ajout_deb*

Vous avez préparé au préalable une table (*ter_deb.dbf*) contenant tous les terrains à débroussailler à partir d'ArcGIS. (nous verrons comment le faire plus tard dans le cours !). Vous avez aussi déterminé quel travailleur traitera quel terrain. Vous pouvez transférer la table d'attributs produites dans Access à partir d'une requête Ajout

- Menu *Données externes*, boîte d'outils *Importer, Plus, Fichier Dbase*, choisissez le fichier *ter_deb.dbf*
- Il faut maintenant transférer le contenu de *ter_deb* vers notre table *tbl_Terrain*
- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Sélectionnez la table *ter_deb* et ajoutez les champs *num_terrai*, *num_deb* et *superficie*

- Boîte à outils *Type de requête* → *Ajout* → *Ajouter à la table tbl_terrain*
- Assurez-vous de faire la correspondance des champs à la ligne *Ajouter à*
- *Exécuter*
- Enregistrez votre requête : *rq_ajout_ter*

Vous recevez les placettes-échantillons faites avant le traitement compilées par votre technicien forestier (*pe_deb.xlsx*). Importez ce fichier selon la méthode vue précédemment.

Pour s'assurez que cette table (*pe_deb*) ne contient pas de doublon, faites une requête pour rechercher les doublons :

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Assistant requête* → *Assistant Requête trouver les doublons*
- Choisissez la table *pe_deb*
- Choisissez le champ *No_terrain* comme champ susceptible de contenir des doublons
- Sélectionnez tous les champs que vous voulez voir dans la requête
- Enregistrez cette requête sous le nom : *rq_doublons_pe*
- Visualisez le code SQL de cette requête

Il y a un doublon dans cette table. Supprimez une des deux occurrences dans la table *pe_deb* avant de poursuivre. Ouvrez la requête *rq_doublons_pe* pour vérifier qu'il n'y a plus de doublon.

Pour s'assurez que toutes les placettes-échantillons se rapportent vraiment aux terrains qui vous intéressent, faites une requête de non-correspondance entre la table *pe_deb* et *terrain*.

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Assistant requête* → *Assistant Requête de non-correspondance*
- Choisissez la table *pe_deb* comme table dont vous voulez voir les enregistrements non correspondants
- Choisissez la table *tbl_terrain* comme table en relation
- Les champs correspondants sont *no_terrain* et *num_terrain*
- Sélectionnez tous les champs que vous voulez voir dans la requête
- Enregistrez cette requête sous le nom : *rq_non_corr_pe_ter*
- Visualisez le code SQL de cette requête

Le terrain 11 a été inventorié, mais n'est pas dans la liste des terrains à traiter. Supprimez l'enregistrement dont le numéro de terrain est égal à 11 avec une requête Suppression :

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Sélectionnez la table *pe_deb* et ajoutez tous les champs
- Boîte à outils *Type de requête* → *Suppression*
- Champ Terrain *Critère* : = 11
- Visualisez le code SQL de cette requête
- *Exécutez*
- Enregistrez votre requête sous le nom : *rq_supp_pe*
- Ouvrez la requête *rq_non_corr_pe_ter* pour valider qu'il n'y a plus d'enregistrement non correspondant

Une fois nettoyée, ouvrez la table *pe_deb*. Vous allez vous rendre compte que son format n'est pas conforme à une table de base de données (attributs vs enregistrements) et n'est pas compatible à la structure retenue pour la table *tbl_P_E_Inventaire*. Pour réorganiser le contenu de la table, vous devez faire une requête UNION.

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Ne sélectionnez aucune table → *Fermer*
- Boîte à outils *Type de requête* → *UNION*
- La fenêtre SQL apparaîtra

Faite la lecture du code SQL suivant, assurez-vous de le comprendre et copiez-le dans la fenêtre SQL.

```
SELECT no_terrain, PE1 AS Denombrement,1 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE2 AS Denombrement,2 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE3 AS Denombrement,3 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE4 AS Denombrement,4 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE5 AS Denombrement,5 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE6 AS Denombrement,6 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE7 AS Denombrement,7 AS no_pe
FROM pe_deb
```

```

UNION ALL
SELECT no_terrain, PE8 AS Denombrement,8 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE9 AS Denombrement,9 AS no_pe
FROM pe_deb
UNION ALL
SELECT no_terrain, PE10 AS Denombrement,10 AS no_pe
FROM pe_deb;

```

- *Exécutez*
- Enregistrez votre requête sous le nom : *rq_union_pe*

Vous pouvez maintenant transférer les données la requête *rq_union_pe* dans la table *tbl_P_E_Inventaire* selon la méthode vue précédemment. Nom de la requête : *rq_ajout_pe*.

Un message d'erreur apparaîtra car le champ *num_pe* de la table *tbl_P_E_Inventaire* a été structuré comme une clé primaire et ne doit pas contenir de doublons.

Pour corriger cela, il faut donc renuméroter les placettes-échantillons. On peut facilement créer un numéro unique en concaténant le numéro de terrain et le numéro de placettes-échantillons.

- Enlevez le champ *no_pe* de votre requête
- Ajoutez un champ dans votre requête avec l'expression *no_pe_unique* : *[no_terrain] & [no_pe]*
- Faites la correspondance dans la requête ajout avec le champ *num_pe* de *tbl_P_E_Inventaire*
- *Exécutez !*

Si vous ouvrez la table *tbl_P_E_Inventaire*, vous remarquerez que la colonne *Nb_tige_ha* est vide. Vous pouvez compléter cette colonne avec une requête de mise à jour :

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Sélectionnez la table *tbl_P_E_Inventaire* et ajoutez tous les champs
- Boîte à outils *Type de requête* → *Mise à jour*
- *Mise à jour nb_tige_ha : [Denombrement_tige]*2500*
- Visualisez le code SQL de cette requête
- *Exécutez*
- Enregistrez cette requête sous le nom : *rq_maj_ti_ha*

Il y a 10 placettes-échantillons par terrain. Il faut donc calculer une valeur moyenne du nombre de tige à l'hectare pour chaque terrain. À partir de vos connaissances acquises dans le laboratoire #1, préparez une requête (*rq_compil_pe*) qui vous permettra d'obtenir la valeur moyenne du nombre de tige à l'hectare de chacun des terrains. Ajoutez un compte pour vous assurez qu'il y a bien 10 placettes-échantillons par terrain. Visualisez le code SQL de votre requête.

À partir de votre requête, il est possible de mettre à jour le champ *Taux* de la table *tbl_Terrain*.

Ce qu'il faut faire ici est une requête de mise à jour relationnelle. Il faut dire à Access de mettre à jour le champ *Taux* de la table *tbl_Terrain* à partir des valeurs moyennes des tiges calculées dans votre requête *rq_compil_pe*. Pour faire une requête de mise à jour relationnelle, il faut le faire à partir de deux tables et non pas une table et une requête. Il faut donc transformer la requête *rq_compil_pe* en table, puis faire la requête de mise à jour relationnelle.

- Ouvrez la requête *rq_compil_pe* en mode création
- Boîte à outils *Type de requête* → *Création de table* → Nom de la table *tbl_moy_ti_ha*
- *Exécuter*

Création de la requête de mise à jour relationnelle

- Menu *Créer*, boîte d'outils *Autre* → *Création de requête*
- Sélectionnez la table *tbl_Terrain* et *tbl_moy_ti_ha*
- Assurez-vous d'avoir une relation entre les champs communs *num_terrain*
- Ajoutez les champs nécessaires à la requête
- Boîte à outils *Type de requête* → *Mise à jour*
- *Mise à jour taux* : $(502.09 * \text{Log}([\text{MoyenneDeNb_tige_ha}]) - 3881.2) * 0.45$
- Visualisez le code SQL de cette requête
- *Exécutez*
- Nom de la requête *rq_maj_taux*

À partir de vos connaissances acquises dans le laboratoire #1, préparez une requête (*rq_paye_deb*) qui vous permettra d'obtenir le montant total (*superficie réalisée*taux*) versé à chaque débroussailleur pour cette période de paye

(septembre 2009). Toutes les informations sur les débroussailleurs doivent y figurer. Visualisez le code SQL de votre requête.

Préparez un état (rapport) soigné et complet montrant le montant à remettre à chaque travailleur avec la date de production du rapport et votre nom. Nom du rapport : *rpt_paye*.

Répondez à la question suivante : Est-ce qu'il aurait été possible de charger dans la table *tbl_P_E_Inventaire* les données sur les placettes-échantillons avant d'avoir chargé les informations sur les terrains dans la table *tbl_Terrain* dans la base de données ? Pourquoi ?

Votre rapport de laboratoire doit contenir les éléments suivants:

- L'état *rpt_paye* sur papier
- La réponse à la question retrouvée sur cette page
- Votre base de données qui doit contenir toutes les tables, requêtes et l'état produits dans votre répertoire.

Soignez la présentation de votre rapport et évitez les fautes de français

À remettre le 15 septembre au début du cours (*20% par jour de retard*).