

Objectifs

- Montrer comment un tableur peut être utilisé pour manipuler des données
- Manipuler ces données avec des opérations élémentaires
- Montrer quelles sont les limites du tableur pour ce type d'exercice
- Utilisation des fonctions courantes de manipulation de données d'un tableur : `rechercheV`, `cherche`, `estErr`, `si`, `nb.si`

Exercice 1 : Démarrage

Outre ses fonctionnalités de calcul habituelles, un tableur permet aussi de lire et manipuler des données. D'une manière générale, le tableau permet le stockage de toutes les données souhaitées, la première ligne définit le schéma des données avec les noms des colonnes et chaque ligne contient une information élémentaire. Il est alors possible de visualiser facilement l'ensemble, de faire toutes les recherches et tous les remplacements souhaités dans ce tableau.

NOM	PRÉNOM	NAISSANCE	MOYENNE	NO ETUDIANT
Dumoutier	Napoléon	06/05/1993	13,6	1107632
Marichal	Louis	10/08/1992	11,3	1108878
Dumoutier	Quentin	06/05/1993	9,2	1104568
Bosseur	Kevin	13/01/1992	10,1	1102013
Mekloufi	Djamal	25/02/1993	11,3	1109121

TABLE 1 – Exemple d'un tableau permettant de gérer des étudiants

Ce TP est basé sur un ensemble de données correspondant aux informations de gestion et de planning des salles nommé `planning.csv`

Q1. Charger `planning` dans une feuille que vous nommerez "planning".

Q2. Comme la sélection de la base complète est souvent nécessaire, nommez cette zone d'abord en la sélectionnant, puis en saisissant `BDD` dans la zone de nommage en haut à gauche. Par la suite le choix de `BDD` dans cette liste sélectionnera directement toute la base.

Q3. En utilisant `Edition/Rechercher` (Cntrl F) rechercher nombre d'occurrences du mot "COBOL"

Q4. Rechercher nombre d'occurrences de "NOUR"

Q5. Une faute s'est glissée dans mon nom. Remplacer partout MATTHIEU avec 2 'T' par MATHIEU avec un seul 'T'. Combien de remplacements sont nécessaires ?

Exercice 2 : Calculs élémentaires

Les fonctionnalités de calcul d'un tableur peuvent aussi être utilisées pour la gestion de données. A partir des données d'origine, il est possible d'extraire ou de calculer des informations plus pertinentes pour l'utilisateur.

Q1. Rajouter une colonne *durée*.

Q2. Calculer pour chaque ligne, la durée du cours correspondant.¹

Q3. La mettre au bon format.

Q4. Dans une nouvelle colonne nommée *joursem*, Utilisez la fonction =*joursem* pour calculer le jour de la semaine correspondant à la date (Dimanche=1).

Q5. Afin de bien la distinguer des autres, mettre le fond en jaune pour toute colonne calculée.

Q6. Enregistrez votre travail au format tableur (ods ou xls selon les cas).

Exercice 3 : Les Tris

Les tris de données sont très souvent nécessaires. Le tableau offre pour cela de très bons outils. Il est notamment possible de spécifier un champs de tri principal et un ou plusieurs champs de tri secondaire.

Q1. Trier par *enseignant*, puis *durée* décroissante. Quel est le nombre de cours donnés par *MATHIEU*?

Q2. Trier par *salle*, puis *joursem* puis *De*, les trois par ordre croissant. Quel est le nombre de cours donnés salle 3A20 le jour 2 (lundi)?

Q3. Enregistrez votre travail au format tableur (ods ou xls selon les cas).

Exercice 4 : Les filtres

Quand les données sont nombreuses, il est intéressant de n'afficher que certaines d'entre elles pour se focaliser uniquement sur certaines données. Ceci se fait par des filtres que l'on peut activer et désactiver. Les filtres ne suppriment aucune donnée. Ils ne font que les masquer.

Q1. Mettre un filtre automatique et filtrer sur *MATHIEU*. Rajouter un filtre sur la salle 0AA08. Combien *MATHIEU* fait-il de cours en 0AA08?

Q2. Modifier le filtre pour afficher les cours de *HAUSPIE* en 0AA08

Q3. Enregistrez votre travail au format tableur (ods ou xls selon les cas).

Exercice 5 : Dédoublement

Le problème principal auquel nous sommes confrontés quand toutes les données sont dans une seule table est la redondance d'information. Toute redondance impliquera par la suite des difficultés à mettre à jour les données. Au lieu de réaliser une seule modification, il faudra le faire pour toutes les occurrences. Eviter les doublons est donc primordial.

Q1. Copier la colonne *enseignants* dans un nouvel onglet (Insérer / feuille) nommé "enseignants".

Q2. Trier la colonne obtenue.

1. L'appui simultané de la touche Cntl avec une des flèches de déplacement permet d'aller immédiatement aux limites d'un tableau. L'usage de la touche Shift en supplément permet de sélectionner la zone dans la direction souhaitée. Cntl-D (ou Cntl-B selon francisation) permet d'effectuer une recopie vers le bas dans la zone sélectionnée.

- Q3.** Insérez une ligne d'entête, et nommez la "enseignants".
- Q4.** Nommer la colonne adjacente "doublons" et mettre en B2 une formule `=si (A3=A2; "oui"; "")`.
- Q5.** Afin de bien la distinguer des autres, mettre en jaune toute colonne calculée.
- Q6.** Recopier la formule vers le bas.
- Q7.** Mettre un filtre automatique.
- Q8.** N'afficher que les lignes correspondant à des doublons.
- Q9.** Supprimez ces lignes (et non uniquement leur contenu).
- Q10.** Enlever le filtre automatique.
- Q11.** Supprimer la colonne B. Combien en reste t-il ?
- À ce stade, vous avez maintenant 2 onglets : `planning` et `enseignants`.

Exercice 6 : Aller chercher des informations dans d'autres tables

Quand plusieurs tableaux sont disponibles dans différents onglets, il est possible avec un tableur d'aller chercher automatiquement des données dans les autres onglets. On peut alors compléter le tableau principal avec des données issues d'autres tableaux.

- Q1.** Créer dans un onglet `semaine` un tableau avec deux colonnes : un numéro de 1 à 7, avec à côté le nom du jour de la semaine (1= Dimanche).
- Q2.** Nommer cette zone "jours".²
- Q3.** Ajouter dans `Planning` une colonne `jourclair`.
- Q4.** Mettre la formule `=recherchev(h2;jours;2)` dans `jourclair`.
- Q5.** Recopier vers le bas.
- Q6.** Afin de bien la distinguer des autres, mettre en jaune toute colonne calculée.
- Q7.** Modifier dans l'onglet `semaine` le lundi pour le mettre en majuscules. Vérifiez dans `planning` que toutes les références à ce jour ont été modifiées. CETTE DONNEE N'EST PAS REDONDANTE
- Q8.** Ajouter dans l'onglet `semaine` à côté des jours en français, une colonne avec les jours en anglais. Modifiez la définition de la zone `jours` pour l'étendre à cette nouvelle colonne.
- Q9.** Dans `planning`, ajouter une colonne `Anglais`.
- Q10.** Dans cette colonne, indiquez en utilisant `=cherche ("anglais";E2)` si le cours correspondant contient "Anglais" dans son intitulé. Un message d'erreur sera indiqué sinon.
- Q11.** Corriger cette formule pour afficher `oui` ou `non` selon que la matière contient ou non `Anglais`. On utilisera pour cela un test `si()` sur la fonction `estErr()` pour savoir si `cherche()` trouve une valeur ou pas.
- Q12.** Modifiez le contenu de la colonne `jourClair` pour que le jour soit indiqué en Anglais pour les cours d'Anglais, et en Français dans les autres cas.

À ce stade, vous avez maintenant 3 onglets : `planning`, `enseignants` et `semaine`.

2. Pour faire référence à une zone, on peut utiliser une plage de cellules référencées de manière absolue (par exemple `Feuille1!A1:B7`) ou nommer cette plage et utiliser ce nom dans les formules. Dans ce dernier cas, la définition est automatiquement considérée comme absolue. Attention c'est un ! avec excel et un . avec openOffice.

Exercice 7 : Faciliter la mise à jour des données

Quand plus aucune donnée n'est redondante, on constate que la mise à jour de données et donc la cohérence de l'ensemble, est fortement facilitée.

Q1. Dans l'onglet `enseignants`, ajouter une colonne adjacente au nom à sa droite et numéroté les enseignants de 1 à n .

Q2. Nommez l'ensemble de cette zone `profs`.

Q3. Insérer une colonne adjacente au nom de l'enseignant, à sa droite dans `planning` et afficher en face de chaque enseignant son numéro à l'aide de `=rechercheV`.

Q4. Remplacer le nom de l'enseignant par la valeur du numero via un collage spécial, pour recopier les données, mais pas la formule. La colonne G doit maintenant contenir une erreur.

Q5. Dans l'onglet `enseignant`, insérez une colonne à gauche du nom de l'enseignant et y recopier les numéros. Modifiez la définition de la zone `profs` pour qu'elle englobe cette première colonne.

On constate que la modification de la zone `profs` permet à la fonction `rechercheV` placée dans `planning` d'afficher maintenant le nom de l'enseignant

Q6. Modifier le nom d'un prof dans l'onglet `enseignant`. Vérifiez dans `planning` que toutes les références à ce prof ont été modifiées ! CETTE DONNEE N'EST PLUS REDONDANTE.

Q7. Dans l'onglet `Enseignant`, à côté du nom, à l'aide de la fonction `=nb.si()`, ajouter une colonne indiquant le nombre de cours dispensés par cet enseignant dans `Planning`.

Q8. Afin de bien la distinguer des autres, mettre en jaune toute colonne calculée.

Q9. Extraire dans une table les salles sans doublon.

Q10. De la même manière que précédemment, faire en sorte que dans `planning` il y ait une colonne avec les numéros de salles, et une colonne calculée permettant d'avoir ce numéro en clair.

LES SALLES NE SONT PLUS REDONDANTES.

Q11. Idem avec les cours.

Q12. **LES COURS NE SONT PLUS REDONDANTS.**

À ce stade, vous avez maintenant 5 onglets : `planning`, `semaine`, `enseignants`, `salles` et `cours`.

Plus aucune donnée ne doit être dupliquée ! Il n'y a plus de redondance, donc moins de risques de mise à jour.

En résumé, on a peu à peu créé les **ENTITÉS** (onglets) et les **ASSOCIATIONS** (`rechercheV`).

Conclusion

Un tableau est un outil puissant, mais très vite les limites du tableur apparaissent

- Pas de vérification de types ni d'expression de contraintes
- Difficile de manipuler de grandes masses de données
- Quand tout est dans un seul tableau, les mises à jour sont complexes et source d'erreurs
- Difficile de manipuler plusieurs tables
- Pas de séparation claire entre les colonnes de données et les colonnes de calcul

Lors du prochain TP nous verrons comment un SGBD peut avantageusement résoudre ces problèmes.