

TP n°4 – tableur

Objectifs : tirer parti des fonctionnalités du tableur LibreOffice Calc.

Les **tableurs** sont des logiciels qui permettent de manipuler des données sous formes de tableau. Un document de type tableur est un **classeur**, qui contient une ou plusieurs **feuilles de calcul**. Chaque feuille de calcul est un tableau dont les cases sont appelées des **cellules**. Chaque cellule est repérée par une **colonne** (A, B, C, D, ..., Z, AA, AB, ...) et une **ligne** (1, 2, 3, ...). Une cellule peut contenir divers contenus, comme du texte, des nombres, des dates ou des **formules de calcul**. Une formule de calcul commence par le signe = et peut contenir des opérations (+ - * / mod div et ou...), des fonctions et des références de cellules (par exemple A3 pour la cellule de la colonne A, ligne 3 ou encore A3:B5 pour l'ensemble des cellules de A3 à B5).

Dans ce TP, nous utiliserons le logiciel **LibreOffice Calc**, de la suite (sous licence libre) LibreOffice. Les fonctionnalités sont similaires d'un tableur à l'autre. Dans votre cursus, vous serez peut-être amené(e) à travailler avec d'autres tableurs, comme Microsoft Excel, GnuCalc (libre) ou encore, pour les tableurs collaboratifs, Framacalc (libre) et Google Sheet (gratuit).

Lancer le logiciel LibreOffice Calc et créer un nouveau document.

Exercice 1 : mise en forme et formatage

Créer le tableau suivant :

Valeur	Carré	Racine carrée
1	1	1
2	4	1,41
3	9	1,73
4	16	2

Le **format** des cellules, lignes, colonnes etc. spécifie comment elles seront affichées. Par exemple, le format des cellules spécifie la police du texte, la couleur, le mode d'affichage des nombres etc.

1. Spécifier une couleur de fond différente pour chaque en-tête de colonne de votre tableau.
2. En modifiant uniquement le format, afficher un chiffre après la virgule dans la colonne "racine carrée".
3. Changer la police de caractères des titres de colonnes (« valeur, carré, racine carré ») ainsi que la couleur du texte puis faire pivoter le texte de 45 degrés.
4. Ajoutez une bordure autour du tableau.
5. Modifier le format de la colonne « valeur » de manière à ce que soit affiché l'unité de mesure « mètre (m) » dans chaque cellule sans que son contenu soit modifié (contenu visible dans la barre de formule du tableur). Par exemple on doit voir s'afficher « 1 m » alors que le contenu de la cellule est « 1 ».
6. Utiliser la mise en forme conditionnelle pour colorer automatique le fond des cellules de la colonne « racine carré » lorsque la valeur de la cellule est inférieur à 1,5.
7. Pour imprimer un document, on peut choisir la zone à imprimer. Définir une zone d'impression contenant les cellules de votre tableau uniquement.
8. Vérifiez la zone d'impression sélectionnée en visualisant un aperçu de l'impression.

Indications : Pour modifier le format, utiliser le menu « formatage des cellules » → onglet « Nombres ». Pour définir des zones d'impression, utiliser le menu « *Format* » → « *Définir* » → « *Zones d'impression* » ou le menu « *Affichage* » → « *Aperçu des saut de pages* »

Exercice 2 : formules et fonctions simples

Télécharger et ouvrir le fichier exo2.ods. Cette feuille de calcul se propose de calculer la consommation d'une voiture à partir du relevé kilométrique du compteur lors des pleins d'essence.

1. Déterminer la formule permettant de calculer dans la cellule D4 la distance parcourue entre le 05/01/05 et le 17/01/05 ((n'oubliez pas de la commencer par le signe =)
2. Étendre ce calcul aux autres cellules de la colonne D grâce à la **poignée d'incrémentation** (carré noir en bas à droite de la cellule) jusqu'à la cellule D9
3. Calculer :
 - a) le volume total d'essence V consommé dans la cellule B10 (fonction «somme»)
 - b) la distance totale parcourue D dans la cellule D10 (fonction «somme»)
 - c) la consommation moyenne dans la cellule E10 : $V \times 100 / D$ (fonction « moyenne »)
 - d) la moyenne de toutes les consommations.
4. Nous avons fait un nouveau plein d'essence le 31/03/2005, le volume du plein était de 49 litres et le compteur kilométrique de 29663 km. Insérer cette nouvelle ligne d'informations.

Attention : lors de l'insertion de lignes (ou de colonnes), LibreOffice modifie toutes les formules pour prendre en compte cette insertion. Le fait d'insérer une ligne avant de faire une somme dans un tableau de valeurs permet d'ajouter des lignes en fin de tableau sans avoir besoin de modifier la formule Somme

Aide : les fonctions sont disponibles par la **touche fonction (f(x))** au-dessus de la barre de formule.

Exercice 3 : références des cellules et fonctions

Télécharger et ouvrir le fichier `exo3.ods` avec LibreOffice Calc.

La feuille de calcul ouverte correspond à un relevé de notes à compléter. Dans un premier temps, on va calculer la moyenne pondérée de chaque élève. Les coefficients de chaque matière sont dans les cases `A23` à `D23`.

1. Dans la case `G4`, calculer, à l'aide d'une formule, le total pondéré de Louis André, c'est à dire la somme des notes de chaque matière multipliée par son propre coefficient.
2. Étendre ce calcul aux autres élèves **en utilisant uniquement la poignée d'incrémentation**. Cela donne-t-il le résultat attendu ? Regarder la formule de la cellule `G5` : prend-elle bien en compte les coefficients de la ligne 23 ?

Aide : on peut fixer l'indice de ligne ou l'indice de colonne d'une cellule dans une formule lorsqu'on le fait précéder du caractère \$. Pour la question 2, la formule originale en `G4` doit "fixer" l'indice de la ligne des coefficients en le précédant d'un "\$". On parle alors de **références absolues** pour les cellules, par opposition aux **références relatives** utilisées jusque là.

3. Corriger le contenu de la cellule `G4` et étendre aux autres élèves.
4. Calculer pour chaque élève sa moyenne pondérée, c'est à dire le total pondéré divisé par la somme des coefficients.
5. Changer le coefficient de biologie en le passant à 5. La mise à jour se fait automatiquement.
6. Calculer la moyenne de chaque matière (cases `C17` à `F17`) en utilisant les fonctions offertes par le tableur.

Exercice 4 : Encore et toujours les références

1. Ouvrir une nouvelle feuille de calcul (dans le classeur en cours ou dans un nouveau fichier).
2. Taper 1 dans la cellule `A2`, valider et sélectionner la cellule `A2`. À l'aide de la poignée d'incrémentation, étendez le contenu de la cellule `A2` aux cellules `A2` à `A11` (si une boîte de dialogue apparaît, sélectionnez *En bas* et *Arithmétique*). Remarquez le type d'incrémentation qui est proposé.
3. De même, remplir les cellules `B1` à `K1` avec les entiers de 1 à 10.
4. On veut obtenir la table de multiplication des entiers de 1 à 10 dans le tableau ainsi formé. Entrer, dans la case `B2`, une formule que vous étendrez (avec la poignée d'incrémentation) aux cellules de `B2` à `K11`, et qui permettra d'obtenir la table souhaitée. Il faut quelques \$, mais pas trop...

Exercice 5 : Tris et filtres

On va trier le tableau des résultats obtenus à l'exercice 3 par ordre croissant sur les moyennes pondérées.

1. Sélectionner l'ensemble du tableau à trier (cellules A4 à H14) et trier selon la colonne H en décroissant.
2. En utilisant « Autofiltre », faire apparaître les élèves ayant eu exactement 12 en informatique.
3. En utilisant « Filtre Standard », sélectionnez les élèves ayant entre 11 et 14 en mathématiques ou dont la note de biologie est 10.

Exercice 6 : Formules et graphiques

0. Télécharger et ouvrir le fichier exo6.ods .
1. Compléter la feuille de calcul pour calculer :
 - a) la moyenne, la note la plus basse, la note la plus haute de chaque série de notes,
 - b) la moyenne trimestrielle de chaque élève,
 - c) la moyenne trimestrielle, la moyenne trimestrielle la plus basse, la moyenne trimestrielle la plus haute de la classe.
 - d) afficher la moyenne trimestrielle avec une seule décimale.
2. Ajouter deux lignes de bilan a notre carnet de notes qui utilisent la fonction « NB.SI »:
 - a) le nombre d'élèves ayant obtenu 10 ou plus
 - b) le nombre d'élèves ayant obtenu 8 ou moins de 8.
3. Dans la colonne G (Moyenne), en utilisant la fonction d'arrondi, faite en sorte d'arrondir automatiquement toutes les notes à 0,5 près.
4. En utilisant les fonctions « SI », « ET », « OU », « NON » dans la colonne H, pour chaque élève, indiquer « validé » si l'élève a une moyenne supérieur ou égale à 10 et que la note du contrôle 1 ou 2 est supérieure ou égale à 10, « à repasser » si les conditions précédentes ne sont pas respectées mais qu'il a été présent à tous les contrôles, « non validé » si les conditions précédentes ne sont pas respectées et qu'il a été absent à un des contrôles.

5. Nous allons maintenant créer deux graphiques à partir des données de cette feuille. Réaliser l'histogramme des moyennes trimestrielles des élèves de la classe comme sur la figure a) ci-dessous.

6. Réaliser le profil de notes de l'élève Marc Rouxel comme sur la figure b) ci-dessous. On fera apparaître sur le profil les notes les plus hautes, les plus basses et les moyennes de la classe.

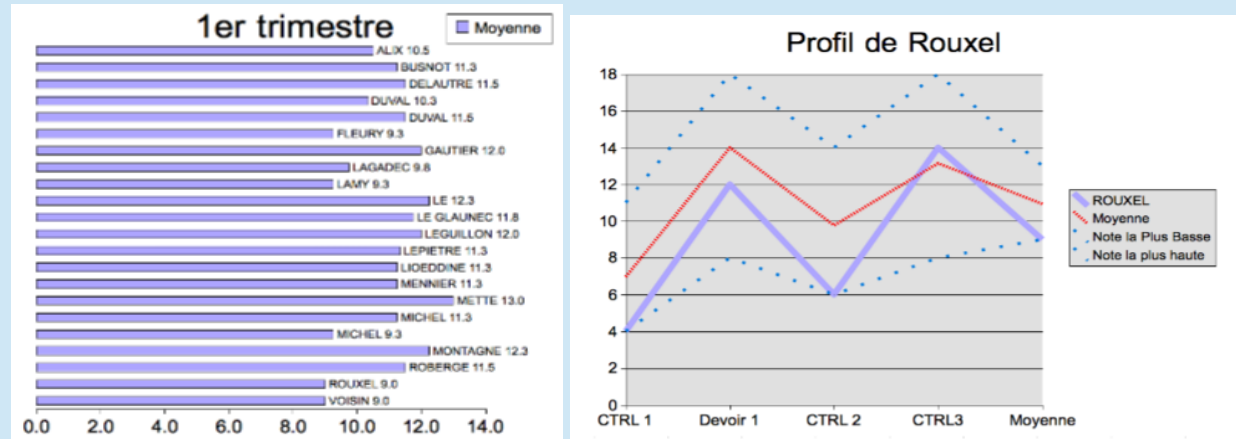


Figure a) (à gauche) : moyennes de la classe. Figure b) : profil de notes d'un étudiant

Exercice 7 : Chaînes de caractères

Des informations sur les utilisateurs du réseau informatique de l'Université ont été récupérées et stockées dans le fichier `exo7.ods`. Ces informations contiennent une chaîne de caractères : *NOM_Prénom*, appelé code utilisateur, et 2 ou 3 lettres indiquant le statut de chaque utilisateur : *Et* pour les étudiants, *Ens* pour les enseignants et *Adm* pour les administrateurs du réseau. Le but de l'exercice est de retrouver automatiquement, à partir de ces informations, le nom, prénom, login et adresse mail de chaque utilisateur. On va utiliser pour cela les fonctions du tableur de la Catégorie Texte :

NBCAR(A1) : donne le nombre de caractères de la chaîne contenue dans la cellule A1.

CHERCHE("a";A1;1) : donne la position du caractère *a* dans la chaîne de caractères contenue dans la cellule A1, en partant de la position 1.

STXT(A1;1,10) : extrait la sous-chaîne correspondant aux caractères 1 à 10 de la chaîne de caractères contenue dans la cellule A1.

CONCATENER("bla";"blu";"bli") : produit la concaténation des chaînes passées en paramètre, ici « blablubli ». Raccourci : "bla"&"blu"&"bli"

MINUSCULE("Bonjour") : retourne la chaîne de caractères passée en paramètre, écrite entièrement en minuscule, ici "bonjour".

Télécharger et ouvrir le fichier `exo7.ods`. A l'aide des fonctions précédentes, remplir de manière automatique les colonnes C, D, E (login = première lettre du prénom suivi du nom) et F (mail = login@umontpellier.fr pour les personnels, login@etu.umontpellier.fr pour les étudiants) à partir des données des colonnes A et B.

Exercice 7 : Recherche automatique et base de données

Dans cet exercice, vous allez vous servir du relevé de notes établi à l'exercice 3. L'objectif de l'exercice est d'éditer des bulletins de notes à partir du relevé de notes établi précédemment.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Bulletin Scolaire					
3							Date:
4							
5		Nom	Prénom				
6							
7				Notes	Coefficient		
8							
9		Mathématiques					
10		Informatique					
11		Biologie					
12		Physique					
13							
14							
15		Moyenne:					
16		Mention :					
17							
18		Commentaires:					
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							

- En utilisant les plages de données, nommez « Notes » la plage de données (ou le tableau) constituée des cellules A3 à H14 de la feuille 1.
- Indiquer le nom et prénom d'un des élèves présents sur la feuille 1 dans les cellules B6 et C6 du bulletin (feuille 2).

6. ** Utiliser la fonction BDLIRE() pour remplir de manière automatique les notes de cet élève (cellules D9 à D12) ainsi que sa moyenne pondérée (cellule C15). La formule indiquée dans ces cases doit donner les notes ou moyenne en fonction du nom de l'élève.

Aide : un tableau de données peut être vu une base de données rudimentaire. Le tableau que nous avons nommé Notes sera interprété comme une base de données dont les champs sont Nom, Prénom, Mathématiques...

La fonction BDLIRE(nom de la base; "nom du champ"; critère de recherche) permettra de récupérer dans le tableau Notes les informations nécessaires. Cette fonction possède 3 paramètres : nom de la base, ici ce sera Notes, nom du champ, par exemple "Mathématiques" pour avoir la note de mathématiques (ce critère est toujours entre guillemets) et enfin critère de recherche, ici ce sera le nom de l'élève. Pour spécifier ce dernier paramètre, il faut obligatoirement utiliser des cellules de la plage de calcul.

Pour finir, nous allons automatiser l'attribution des mentions.

7. Entrer dans une plage de cellules de votre choix dans la feuille 2 (sous le bulletin par exemple) les informations ci-contre :

9 Ajourné
10 Passable
12 Assez Bien
14 Bien
16 Très Bien

8. Nommer cette plage de données « Mentions ».

9. Remplir la cellule C16 en utilisant la fonction « RECHERCHEV() » de manière à afficher automatiquement la mention obtenue par l'élève en fonction de sa moyenne (cellule C15) et de la plage de données que vous venez de créer (« Mentions »).

Aide : La fonction RECHERCHEV(critère; tableau; indice) permet d'aller rechercher dans un tableau la ligne correspondant au critère recherché et retourne la valeur située dans la ligne trouvée à la colonne d'indice donné.