

Fiche 4 : 2 h

Calcul de pourcentages

Fichier créé : MAIS

Notions nouvelles :

Tableur : supprimer une feuille, bloc de cellules, références relatives et absolues, modifier la hauteur d'une ligne et la largeur d'une colonne, centrer le contenu d'une cellule, couleur du fond, mise en page (en-tête et pied de page) ;

Statistique : calcul de pourcentages.

1- Créez un nouveau classeur

Enregistrez ce classeur dans votre dossier de travail en lui donnant pour nom **mais**. Nous avons écrit **mais** sans tréma sur le i car il est préférable d'éviter les lettres accentuées dans les noms de fichiers. En effet, certains systèmes ne les reconnaissent pas.

2- Nommez et supprimez des feuilles

Nommez **mais 1995** la 1^{re} feuille (double cliquer sur l'onglet **Feuil1** puis saisissez le nom).

Supprimez les autres feuilles du classeur en une seule fois : cliquez sur l'onglet de la 1^{re} feuille à supprimer (Feuil2) puis, en maintenant la touche Majuscule enfoncée, cliquez sur l'onglet de la dernière feuille à supprimer. Les feuilles à supprimer sont alors sélectionnées.

clic clic / Edition / Supprimer une feuille

Nota : lorsque le classeur contient beaucoup de feuilles, il n'est pas possible de voir en même temps les première et dernière feuilles. Dans ce cas, cliquez sur l'onglet de la première feuille à supprimer, puis affichez l'onglet de la dernière feuille en utilisant le bouton de défilement d'onglets. En maintenant la touche Majuscule enfoncée, cliquez alors sur l'onglet de la dernière feuille à supprimer

3- Saisissez dans la feuille **mais** le tableau suivant :

	A	B	C	D
1		Production mondiale de maïs en 1995		
2			Milliers tonnes	% du total
3		États-Unis	191,5	
4		Chine	107,3	
5		Brésil	36,2	
6		Mexique	15,5	
7		France	12,6	
8		Inde	10	
9		Autres	132,9	
10		Total Monde		
11		Source : L'état du Monde 1997		
12				

Nota : c'est volontairement que nous n'utilisons pas la colonne A pour l'instant. Pour de raisons de confort, mais aussi parce que lorsqu'on construit un tableau, il est quelquefois utile de conserver une marge de manœuvre au cas où l'on souhaiterait faire évoluer ce tableau (colonnes vide à gauche ou lignes au-dessus).

4- Introduisez le calcul du total

Sélectionnez la cellule C10. Tapez la formule :

=SOMME(C3:C9)

et appuyez sur la touche Entrée.

Vous pouvez constater que la cellule C10 contient maintenant la somme des nombres contenus dans les cellules du bloc C3:C9.

5- Entrez les formules de calcul des % :

Les quatre opérateurs permettant d'effectuer une addition, une soustraction, une multiplication et une division sont représentés dans Excel par les symboles suivants :

Addition	+
Soustraction	-
Multiplication	*
Division	/

Dans la cellule **D3**, tapez la formule :

$= (C3/C10) * 100$

Les éléments de cette formule doivent être interprétés par rapport à la cellule D3 puisque c'est l'endroit où elle figure. On obtient :

- **C3** : contenu de la cellule située dans la colonne précédente et sur la même ligne que D3.
- **/** : divisé par
- **C10** : contenu de la cellule située dans la colonne précédente (C), 7 lignes plus bas que D3 (3+7=10).
- ***100** : Le résultat de la division (C3/C10) sera multiplié par 100.

Recopiez la formule vers le bas jusqu'à la cellule D9.

Pour cela, placez le pointeur de la souris sur le coin inférieur droit de la cellule D3. Quand ce pointeur a pris la forme d'une **croix**, draguez vers le bas jusqu'à ce que les cellules D3 à D9 soient sélectionnées. Relâchez alors le bouton gauche de la souris.

Dans la cellule D4 et les suivantes, vous voyez apparaître le message d'erreur « #DIV/0! ».

Sélectionnez D4 et regardez la formule située dans la barre de formule :

$= (C4/C11) * 100$

En recopiant la formule de D3, les références ont glissé. C3 est devenue C4 et C10 est devenu C11. C'est ce que l'on appelle des **références relatives** (voir encadré ci-après).

En effet les relations entre la cellule **D4** et la formule qu'elle contient $= (C4/C11) * 100$ sont exactement les mêmes que précédemment :

- **C4** : contenu de la cellule située dans la colonne précédente (C) et sur la même ligne que D4.
- **/** : divisé par
- **C11** : contenu de la cellule située dans la colonne précédente, 7 lignes plus bas que D4.
- ***100** : Le résultat de la division (C4/C11) sera multiplié par 100.

Observez le contenu de la cellule C11. Celle-ci est vide. C'est pourquoi Excel affiche un message d'erreur. Nous devons donc corriger la formule. Effacez le contenu du bloc D3:D9 pour revenir au point de départ.

Pour calculer le pourcentage de la production de chaque pays, nous devons faire référence au total mondial (cellule C10) dans toutes les formules. Pour cela, nous allons transformer la référence à cette cellule en **référence semi-relative**. Comment ? En plaçant le signe \$ devant le 10 pour indiquer que l'on s'adressera toujours à la ligne 10.

Modifiez la formule de la cellule D3 de façon à obtenir :

$= (C3/C\$10) * 100$

Par rapport à D4, C\$10 sera alors interprété de la façon suivante : contenu de la ligne 10 de la colonne précédente. Ainsi quand la formule sera recopiée, elle fera toujours référence à la ligne 10.

Recopiez la formule vers le bas jusqu'à la cellule D9 et constatez que les calculs sont corrects.

Références relatives et références absolues

Les références relatives

Sauf indication contraire, Excel applique dans la formule que vous saisissez des **références relatives** aux adresses des cellules, référence relative signifie relative à la cellule dans laquelle la formule se trouve.

Par exemple, la formule **=A2 placée dans la cellule B3**, signifie : copier en B3 le contenu de la cellule située une colonne à gauche (A) et une ligne au-dessus (2), soit A2.

Cette formule copiée en un autre endroit de la feuille se modifie. Ainsi, copiée en F7, elle devient : **=E6** (E est la colonne située à gauche de la colonne F et 6 la ligne située au-dessus de 7).

Les références absolues

Pour empêcher les références à une cellule de se modifier à l'occasion de la copie d'une formule, vous utiliserez les **références absolues**.

Ainsi, si vous souhaitez que le contenu de la cellule A7 figure toujours dans une formule, vous transformerez la référence relative (A7) en référence absolue en plaçant un \$ devant le A et un \$ devant le 7. La référence (**\$A\$7**) restera figée au cours des copies de la formule.

Pour rendre absolue la référence d'une cellule, vous pouvez soit taper les \$ dans la barre de formules, soit placer le point d'insertion n'importe où dans la barre de formule, puis appuyer sur la touche de fonction F4 autant de fois que nécessaire.

Les références mixtes (semi-relatives)

Dans certains cas, il peut être utile de ne figer que les références de ligne (ex : A\$7) ou de colonne (ex : \$A7).

6- Vérification

Vérifiez que la somme des % vaut 100 en introduisant le calcul de cette somme en D10.

Les pourcentages

Les formules que nous avons introduites dans la colonne D nous ont permis d'exprimer les productions des pays en % du total, ramené à 100.

Quel est l'intérêt de cette opération ?

Rendre plus facile à appréhender la part de chacun. En effet, 38% nous informe plus rapidement de la part des États Unis dans la production mondiale que 191,5 milliers de tonnes pour les États Unis et 506 Milliers de tonnes pour la production mondiale.

Cette opération a un coût. Si nous gagnons en lisibilité sur la part de chacun, nous avons perdu l'information sur les quantités produites. 38% ne nous dit pas combien de tonnes ont été produites.

7- Mise en forme

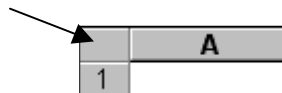
En vous reportant aux indications données ci-dessous, donnez au tableau l'aspect suivant :

Production mondiale de maïs en 1995		
	Milliers tonnes	% du total
États-Unis	191,5	38
Chine	107,3	21
Brésil	36,2	7
Mexique	15,5	3
France	12,6	2
Inde	10,0	2
Autres	132,9	26
Total Monde	506	100
Source : L'état du Monde 1997		

Nota : pour chaque opération sur une ou plusieurs cellules, il faut les sélectionner avant d'opérer.

8- Police

Sélectionnez le contenu de la feuille en cliquant sur carré situé en haut à gauche :



Modifiez la police utilisée : Courier, 10 points.


9- Source

Sélectionnez la cellule B11 et cliquez sur le bouton Italique 

10- Titre des colonnes C2 et D2 sur 2 lignes

Nous allons insérer un saut de ligne dans la cellule C2 afin que le titre « Milliers tonnes » figure sur deux lignes. Cliquez dans la cellule C2. Cliquez dans la barre de formule devant le t de « tonnes ». Appuyez sur la touche **Alt**, et en gardant cette touche enfoncée, appuyez une fois sur la touche **Entrée**. Procédez de la même façon dans la cellule D2 pour séparer « % » et « du total ».

11- Largeur des colonnes

Ajustez manuellement la largeur des colonnes de façon que le titre ne dépasse pas du tableau. Pour cela, placez le pointeur de la souris à droite de l'en-tête de colonne à modifier (B par exemple). Quand votre pointeur prend la forme , draguez vers la droite. Observez que la taille de la colonne s'affiche au-dessus de votre curseur.

12- Titres des colonnes alignés à droite horizontalement et centrés verticalement.

Sélectionnez les titres « Milliers tonnes » et « % du total ».

clic / Format / Cellule

Dans la boîte de dialogue « Format de cellule » qui s'est ouverte :

clic / Onglet : alignement

Choisissez « Droite » pour l'alignement horizontal et « Centré » pour l'alignement vertical.


clic / OK

13- Titre du tableau

Caractères gras.

Hauteur de la ligne contenant le titre : 36 points (*clic / Format / Ligne / Hauteur*).



Centré horizontalement sur les trois colonnes du tableau : sélectionnez le bloc B1:D1 puis

cliquez sur le bouton  du ruban.

Centré verticalement : *clic / Format / Cellules / Alignement / Vertical : Centré*.



14- Affichage des productions avec une décimale :

Sélectionnez les cellules contenant les données à traiter (dans la colonne C)


clic / Ruban, boutons  *et/ou*  (autant de fois que nécessaire).

15- Présentation des pourcentages arrondis à l'entier le plus proche :

Sélectionnez les cellules contenant les données à traiter

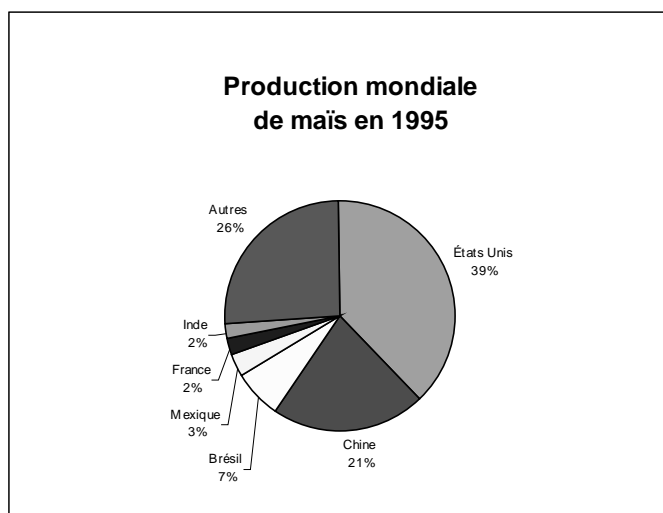
clic / Ruban, boutons  *et/ou*  (autant de fois que nécessaire)

16- Encadrement comme sur le modèle.

17- Fond du tableau jaune clair : bouton  du ruban.

18- Graphique

Sélectionnez le bloc B3:C9 et construisez le graphique suivant dans la feuille Maïs :



Les composants d'un graphique

Chaque graphique comporte ce que nous appellerons des objets graphiques. Nous entendons par objets graphiques des éléments du graphique susceptibles de recevoir un traitement particulier. Ainsi, dans un graphique 3D on trouve les objets : titre du graphique, axes, panneaux, plancher, ... Pour modifier l'un de ces objets il suffit de cliquer sur l'objet avec le bouton droit de la souris. Un menu contextuel (*pop up menu : menu jaillissant*) apparaît alors et permet d'agir sur l'objet (le modifier, le déplacer ou l'effacer).

Un autre accès aux commandes de modification d'un graphique est le menu Graphique qui apparaît dans la barre de menus quand un graphique est sélectionné.

Effectuez les modifications indiquées ci-dessous (pour modifier la mise en forme de l'un des éléments d'un graphique, clic droit sur l'objet à modifier).

- titre en Courier 12 gras, sur 2 lignes comme sur le modèle ;
- affichage des étiquettes et des pourcentages en Courier 7 points.

Placez le graphique à droite du tableau.


19- Mise en page de la feuille

clic / Fichier / Mise en page

a) onglet Page

Orientation : cochez le bouton radio « Paysage »¹:




Faites un aperçu avant impression (bouton : ) pour vérifier que tableau et graphique tiennent sur une seule page. Si ce n'est pas le cas, agissez sur la mise en page.

Nota : si vous ne voyez que le graphique en aperçu, c'est que celui-ci est sélectionné. Cliquez dans la feuille en dehors du graphique avant de retourner en aperçu.

b) onglet Marges : centrez horizontalement et verticalement sur la page.


c) onglet En-tête / Pied de page

Cliquez sur le bouton « En-tête personnalisé... ».

Cliquez dans la section gauche de l'en-tête, puis sur le bouton . Une boîte de dialogue « Police » s'ouvre, choisissez « gras italiques » ;

clic / OK

Tapez dans cette section votre NOM et votre Prénom.


Cliquez dans la section droite puis sur le bouton  pour que le nom du classeur s'affiche en haut à droite de votre feuille lors de l'impression.

clic / OK

Nous avons défini les éléments devant figurer dans l'en-tête. Cliquez sur le bouton « Pied de page personnalisé... »

Indiquez le code du module dans la section gauche et dans la section droite, la date (bouton



) et l'heure () l'une au-dessous de l'autre.

d) onglet Feuille

Désactivez si nécessaire l'option « Quadrillage » afin que la feuille soit imprimée sans quadrillage.

Nota bene : vous utiliserez cette mise en page pour toutes vos impressions de feuilles Excel, sauf indications contraires.

¹ avec le format paysage, la page se présente avec une largeur plus grande que la hauteur.

20- Vérifiez l'orthographe de la feuille.

21- Sauvegardez, imprimez avec une imprimante couleur (HP Deskjet).



Attention : n'appuyez qu'une fois sur le bouton **Imprimer**. Si d'autres étudiants ont lancé leur impression, votre impression est placée en file d'attente. Elle s'effectuera dès que l'imprimante sera disponible. Aussi, ne demandez pas dix fois la même impression.

Montrez l'impression à votre enseignant(e).