

La feuille de calcul

Un **tableur** est un logiciel qui permet d'organiser et d'exploiter des données dans des **feuilles de calcul** :

- les données sont rassemblées dans des tableaux ;
- les calculs peuvent être automatisés ;
- l'analyse et la représentation graphique des données sont facilitées.

Le **classeur** est le fichier de base d'un tableur. Il est appelé ainsi car il contient plusieurs feuilles de calcul.

La **feuille de calcul** est une grille formée de lignes et de colonnes. Chaque case est appelée cellule.

La **cellule** est la zone élémentaire pouvant contenir une information.

Ordre d'idée : Une feuille de calcul de l'application Calc d'OpenOffice.org comporte 65536 lignes et 1024 colonnes.

La référence aux cellules

Les colonnes sont identifiées par une ou plusieurs lettres et les lignes par un numéro.

Les colonnes de 1 à 26 sont identifiées par les lettres A., B, C,..., Z ; à partir de la colonne 27, on recommence la numérotation sur deux lettres AA, AB, AC, ..., AZ, BA, BB, etc. ; puis avec trois lettres.

Chaque cellule est identifiée par sa **référence** composée de la colonne et de la ligne.

A3 désigne la cellule située à la troisième ligne de la première colonne.

La plage de cellules

Une **plage de cellules** est un ensemble de cellules.

Pour référencer une plage de cellules :

- si les cellules sont contiguës, il suffit d'indiquer les références de deux coins opposés de la plage séparées par « : » ;
- si les cellules ne sont pas contiguës, il suffit d'indiquer les références des cellules ou des plages séparées par « ; ».

A1:B3 ou B1:A3 désigne les six cellules contenues dans le rectangle allant de A1 à B3.

A1;B3 désigne les deux cellules A1 et B3.

On peut combiner ces opérateurs pour spécifier des plages de cellules plus complexes.

A1:A3; C1:C3 désigne les six cellules A1, A2, A3, C1, C2 et C3.

La cellule

Une cellule peut contenir :

- un **texte fixe** ;
- un **nombre** ;
- une **formule**.

Par exemple : On désire rassembler dans une feuille de calcul les ventes d'articles de bureau.

On place les différentes rubriques (désignation de l'article, prix unitaire, quantité et prix total) sur la ligne 3 : ces quatre cellules A3, B3, C3 et D3 contiennent du texte fixe.

A partir de la ligne 4, on saisit les différents articles (un par ligne) :

en A4, désignation du premier article (texte fixe) : Boîte de 10 craies blanches ;

en B4, prix unitaire du premier article (nombre) : 0,41 ;

en C4, quantité commandée (nombre) : 8 ;

en D4, le prix total (formule) : $=B4*C4$;

	D4	Texte fixe	=B4*C4	Nombre	Formule B4*C4
			B	C	D
3		Désignation	Prix unitaire HT	Quantité commandée	Prix HT
4		Boîte de 10 craies blanches	0,41 €	8	3,28 €

La **valeur affichée** dans une cellule peut être différente de son **contenu**.

En effet, une cellule dont le contenu est une formule (visible dans la barre de formule) affiche le résultat du calcul dans la cellule.

Dans l'exemple précédent, le contenu de la cellule D4 est la formule « $=B4*C4$ » mais la valeur affichée est 3.28.

La façon dont s'affiche la **valeur** d'une cellule est déterminée par son **format d'affichage**.

Le format d'affichage d'une cellule ne modifie en rien la valeur de cette cellule.

Dans l'exemple précédent, le prix unitaire saisi en B4 est 0,41.

Si on choisit pour cette cellule un format d'affichage monétaire à 2 décimales : la valeur affichée sera 0,41€. En revanche si on choisit un format monétaire à 0 décimales, la valeur affichée sera 0 €, ce qui peut être trompeur ! En effet, si on réalise un calcul qui utilise la valeur de cette cellule, la valeur utilisée dans le calcul sera bien 0,41 et pas 0.

Autre exemple : une cellule contient la date suivante 12/06/11.

En changeant simplement le format de la cellule, la cellule peut afficher 12/06/2011, 12 juin 2011, dim. 12 juin 11 ou dimanche 12 juin 2011. Le contenu de la cellule (visible dans la barre de formule) n'a pas été modifié.

Les formules

Dans une feuille de calcul, certaines cellules contiennent des **valeurs saisies** par l'utilisateur, et d'autres, les cellules calculées, des **formules** qui exploitent ces valeurs.

Si une valeur saisie est modifiée, toutes les cellules calculées qui y font référence (directement ou indirectement) sont mises à jour automatiquement.

Si le calcul ne se fait pas automatiquement, vérifiez que l'option de calcul automatique est bien activée.

Pour écrire une formule dans une cellule :

- commencer par le **symbole =** ;
- écrire la formule en indiquant les références des cellules intervenant dans le calcul.

Pour désigner les cellules intervenant dans le calcul, vous pouvez saisir directement leurs références ou sélectionner les cellules avec la souris.

Les différents cas de formules

- Les formules les plus simples sont les formules **arithmétiques** : elles combinent des références de cellules et des valeurs avec les 4 opérateurs + - * /.

Par exemple : « =B4*C4 » est une formule arithmétique qui affiche le produit des valeurs contenues en B4 et C4.

- Il existe une large gamme de **fonctions prédéfinies** pour étendre les possibilités de calcul dans les formules. Ces fonctions portent un nom et sont suivies de parenthèses entre lesquelles doivent être indiqués les arguments de la fonction, séparés par des points-virgule.

Étude de quelques fonctions prédéfinies

Les fonctions « moyenne », « gauche » ou « estvide » d'une plage de cellules :

- moyenne(A1:A10)** réalise la moyenne des cellules de A1 à A10 ;
- gauche(A1;8)** extrait les 8 caractères de gauche du texte se trouvant dans la cellule A1 ;
- estvide(A1)** répond VRAI si A1 est vide et FAUX dans le cas contraire.

La fonction « si » dont la valeur calculée dépend du premier argument test (si ce test est vrai, on calcule et retourne le second ; si ce test est faux, on calcule et retourne le troisième).

- si(A1>0;A1*A2;A2)** affiche A1*A2 si le contenu de A1>0 ; affiche A2 si A1≤0 ;
- si(A1>=10; « Admis »; « Ajourné »)** affiche « Admis » si A1≥10 ; affiche « Ajourné » dans le cas contraire.

La fonction « aujourd'hui » indique la date du jour..

- aujourd'hui()** affiche la date du jour.

L'assistant fonction (icône fx) aide à trouver les fonctions prédéfinies et à les utiliser.

Il est possible d'utiliser plusieurs fonctions dans la même formule, en les séparant par des opérateurs arithmétiques, ou en les imbriquant les unes dans les autres.

Si nous sommes le 14/10/2011, la formule « =aujourd'hui() » renvoie cette date, la formule « =annee(aujourd'hui()) » renvoie 2011, et la formule « =annee(aujourd'hui())+1 » renvoie 2012.

Si on veut éviter de faire un calcul lorsque la cellule A1 utilisée dans ce calcul est vide, on utilisera une formule de ce type :
« =si(estvide(A1) ; "" ; A1*12) ».

La recopie incrémentée

La **recopie incrémentée** permet de recopier le contenu d'une cellule dans une cellule voisine en « ajoutant une unité » au contenu, cette expression étant prise dans un sens très large.

Pour recopier une cellule, il faut :

- la sélectionner ;
- « attraper » son coin inférieur droit et « faire glisser » dans la direction de la recopie.



La recopie de valeurs

Selon le type de valeurs, les cellules recopiées sont identiques ou incrémentées par rapport à la valeur de départ.

Si on recopie un nombre, un mois ou une date, les valeurs recopiées sont incrémentées.

La recopie des formules

Quand on recopie une formule, les références de cellules intervenant dans le calcul varient en fonction du déplacement.

Par exemple, la formule « $=B4*C4$ » placée en D4 devient « $=B5*C5$ » quand on la recopie vers le bas en D5.

Les références B4 et C4 sont des **références relatives**.

Dans certains cas, il est nécessaire de bloquer la référence à une ligne ou/et une colonne lors d'une recopie de formule.

Par exemple, en E4 on place une formule qui calcule le prix TTC en référence à la cellule H3 contenant le taux de la TVA.

Si on place la formule « $=D4+D4*H3$ » en E4, on obtiendrait « $=D5+D5*H4$ » lors d'une recopie vers le bas en E5.

Ce n'est pas la formule que l'on souhaitait trouver car la référence H3 ne doit pas être modifiée lors de la recopie !

E5								
	A	B	C	D	E	F	G	H
3	Désignation	Prix unitaire HT	Quantité commandée	Prix HT	Prix TTC		Taux TVA :	19,60%
4	Boite de 10 craies blanches	0,41 €	8	3,28 €	3,92 €			
5	Boite de 10 craies couleur	0,59 €	4	2,36 €	2,82 €			
6	Lot de 8 crayons à papier HB	1,60 €	12	19,20 €	22,96 €			

Formule en E4: $=D4+D4*H3$
Formule en E5: $=D5+D5*H4$ **Faux**

Pour bloquer une composante d'une référence (ligne ou colonne) lors d'une recopie, il suffit de placer le symbole \$ devant celle-ci.

Par exemple, en plaçant la formule « $=D4+D4*H\$3$ » en E4, on obtient « $=D5+D5*H\$3$ » lors d'une recopie vers le bas en E5.

E5								
	A	B	C	D	E	F	G	H
3	Désignation	Prix unitaire HT	Quantité commandée	Prix HT	Prix TTC		Taux TVA :	19,60%
4	Boite de 10 craies blanches	0,41 €	8	3,28 €	3,92 €			
5	Boite de 10 craies couleur	0,59 €	4	2,36 €	2,82 €			
6	Lot de 8 crayons à papier HB	1,60 €	12	19,20 €	22,96 €			

Formule en E4: $=D4+D4*H\$3$
Formule en E5: $=D5+D5*H\$3$ **Correct**

Si on bloque une seule composante (H\$3 ou \$H3), on parle de **référence mixte**. La référence est inchangée en cas de recopie verticale **OU** horizontale.

Si on bloque les deux composantes (\$H\$3), on parle de **référence absolue**. La référence est inchangée en cas de recopie verticale **ET** horizontale.

Les tables de données

Une **table de données** s'obtient en regroupant dans des lignes successives une suite d'informations de même nature. Chaque ligne est appelée **enregistrement**. Chaque colonne correspond à une **série**.

Les données d'une table peuvent être facilement exploitées et analysées par le tableur : tri, filtre, tableau récapitulatif, etc.

Une table de données ne doit pas contenir de lignes ou de colonnes vides.

	A	B	C	D
1	Nom	Prénom	Age	Ville
2	Allard	Marie	22	Saint Omer
3	Baillet	Emilie	21	Boulogne
4	Barbier	Remi	20	Saint Omer
5	Baudelle	Romain	22	Dunkerque
6	Berteloot	Remy	21	Boulogne
7	Bigan	Erika	19	Calais
8	Bonte	Alexis	22	Saint Omer
9	Brasselet	Aurelien	18	Saint Omer

Trier une table consiste à classer ses enregistrements dans un ordre spécifié par les critères du tri.

Il est possible de définir plusieurs **clés** (critères) de tri :

- il classe les enregistrements sur la première clé (par exemple : la ville) ;
- en cas d'égalité, il classe les enregistrements sur la seconde clé (par exemple : le nom) ;
- et ainsi de suite.

Filtrer une table permet de sélectionner certains enregistrements selon un ou plusieurs critères.

Les autres enregistrements ne sont pas supprimés, ils sont simplement masqués.

Filtre simple sur Calais

	A	B	C	D
1	Nom	Prénom	Age	Ville
7	Bigan	Erika	19	Calais
14	Cornet	Clara	21	Calais
24	Fourmy	Clementine	22	Calais
26	Guilbert	Nicholas	21	Calais
37	Mille	Gregory	22	Calais

Réaliser un tableau croisé dynamique ou **utiliser le pilote de données** est un moyen efficace d'analyser une table de données. Ce tableau peut être actualisé si on modifie des enregistrements.

NB - Nom	Age					
Ville	18	19	20	21	22	Total Résultat
Boulogne	4	1	2	4	2	13
Calais		1		2	2	5
Dunkerque	1	3	2	3	1	10
Saint Omer	4	3	3	2	2	14
Total Résultat	9	8	7	11	7	42

Les graphiques

Dans une table de données, on peut identifier des **séries** qui pourront être illustrées par des graphiques ou diagrammes.

Par exemple : on rassemble dans une table les notes de Math, Info, Anglais et la Moyenne de 10 étudiants.

On obtient 10 séries en ligne (dont les étiquettes ou catégories sont les noms des étudiants) et 4 séries en colonne (dont les étiquettes ou catégories sont Math, Info, Anglais et Moyenne).

	A	B	C	D	E
1	Relevé de notes collectif				
2		Coefficient			
3					
4		3	4	2	
5					
6		Math	Info	Anglais	Moyenne
7	Etudiant1	10,5	18,5	08,0	13,5
8	Etudiant2	08,5	12,0	07,0	09,7
9	Etudiant3	12,0	15,5	05,0	12,0
10	Etudiant4	15,0	11,0	12,0	12,6
11	Etudiant5	07,0	10,0	15,0	10,1
12	Etudiant6	09,0	09,0	11,5	09,6
13	Etudiant7	15,0	17,0	18,5	16,7
14	Etudiant8	12,0	18,0	03,0	12,7
15	Etudiant9	13,0	15,0	19,0	15,2
16	Etudiant10	16,0	10,5	15,5	13,4
17					

10 séries en ligne

4 séries en colonne

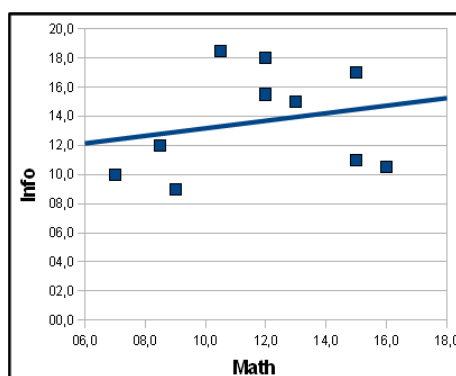
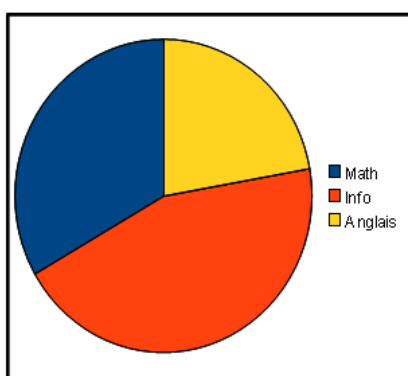
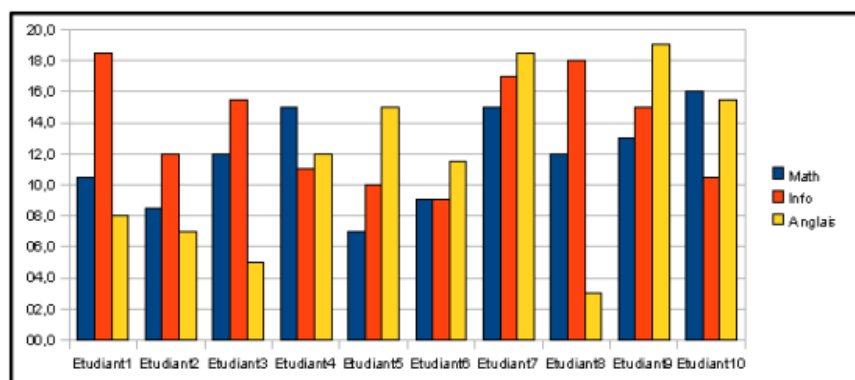
Les types de graphique

Les graphiques de type **colonne** (histogramme) ou **barre** permettent de représenter une ou plusieurs séries.

Les graphiques de type **secteur** permettent d'illustrer une seule série : cette représentation est utilisée pour mettre en évidence un rapport de proportionnalité.

Les graphiques de type **nuage de points** ou **XY** permettent de représenter une série de données en fonction d'une autre.

Par exemple : on peut mettre en évidence les notes d'Info en fonction des notes de Math. Chaque point du graphique représente un étudiant. On peut y insérer une courbe de tendance.



La compétence en questions

Q 1 : Dans une cellule de feuille de calcul, la date du jour est affichée en chiffres. Comment faire pour qu'elle s'affiche avec le mois en toutes lettres ?

- 1 - On adapte les paramètres linguistiques du logiciel.
- 2 - On change le format de la cellule.
- 3 - On modifie la casse de la cellule.
- 4 - On utilise une référence absolue.

Q 2 : Dans un tableur, si on recopie la formule « =A1+A\$2 » d'une cellule vers le bas, quelle formule obtient-on ?

- 1 - = A1+A\$3
- 2 - = A2+A\$3
- 3 - = A2+A\$2
- 4 - = B1+B\$2
- 5 - = A1+A\$2

Q 3 : Quel avantage a la représentation graphique en secteurs ?

- 1 - Elle se prête bien à la représentation de plusieurs séries.
- 2 - Elle met en évidence la dimension cyclique des données.
- 3 - Elle fait ressortir les proportions relatives des données.
- 4 - Elle permet de connaître la valeur cumulée des données.