

# TABLEUR : Les indispensables en Lycée

## Préambule

Un Tableur permet de créer des **feuilles de calcul** dynamiques dans lesquelles la modification d'une ou plusieurs données va automatiquement lancer une « mise à jour » de tous les résultats dépendant de ces données.

- Un fichier Tableur est un **classeur** composé d'une ou plusieurs feuilles de calcul ; une feuille de calcul est un ensemble de **cellules**.
- Une cellule sera repérée par son numéro de colonne qui est une lettre ou un couple de lettres (de A à IV) et un numéro de ligne de (1 à 65 536).
- Une feuille de calcul comporte donc 256 colonnes et 65536 lignes ; soit : 16 777 216 cellules.
- Dans un classeur, une seule cellule est active : elle est repérée par une bordure plus épaisse.
- La cellule active recevra un contenu placé par l'utilisateur ; ce contenu devra être validé avant de poursuivre le travail.
- Le contenu d'une cellule peut être : un nombre, un texte, une formule de calcul.

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §5, 6 et 7 – Pages 3 et 4

➤

Un Tableur permet aussi de créer des graphiques à partir de données contenues dans des feuilles de calcul.

- Il utilise pour cela un assistant graphique.
- Un graphique créé par un tableur est dynamique : toute modification des données ayant servi à construire le graphique induit immédiatement une modification du graphique.

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §14 – Pages 7 et 12

### Remarque :

Lors de l'enregistrement d'un fichier Tableur (un classeur), on enregistre la totalité des feuilles de calcul de ce classeur.

## Exercice 1.

### Notions à acquérir

#### Calculs automatisés

- Utilisation de formules ;
- Recopie de formules.

### Travail à réaliser

#### Étude de l'évolution des prix entre 1980 et 1997


Dans tout ce qui suit ne jamais taper les guillemets.

- Ouvrir le fichier **lyc\_ex\_indisp.ods**.
- Se placer sur la feuille : **Prix**.
- Placer le curseur dans la cellule A1 et taper « Années » (ne pas taper les « »), puis valider.
- Placer le curseur dans la cellule B1 et taper « Prix ».
- Dans la cellule A2 taper « 1980 ».

On pourrait taper, les unes après les autres les différentes années, mais il est beaucoup plus rapide de faire travailler Open Office.

- Se placer dans la cellule A3 et taper « = », puis remonter d'une cellule avec les flèches ou cliquer sur la cellule A2 avec la souris (dans la cellule A3, la formule est devenue « =A2 »). Taper « + 1 ». Valider avec [Entrée] (dans la cellule A3 est apparu le résultat de la formule, soit 1981).

On pourrait refaire le même travail jusqu'en 1997 mais Open Office permet de recopier très facilement des formules.

- Revenir sur la cellule A3. Placer le curseur de la souris sur le coin en bas et à droite de la cellule (le curseur se transforme en ).
- Cliquer, puis, sans relâcher le bouton, descendre jusqu'à la ligne 19. Lâcher le bouton et observer le résultat.

On remarquera en se déplaçant sur les différentes cellules que lors de la recopie, la formule a été adaptée. En particulier la formule de la cellule A3 (=A2+1) s'est modifiée dans la cellule A4 (=A3+1). On parle de références relatives ; pour Open Office, =A2 signifie la cellule au-dessus de la cellule active A3 ; c'est **un chemin d'accès à la donnée utilisée par le calcul depuis la cellule active**. Comme on le verra par la suite, il est possible de modifier les formules pour éviter leur modification lors de la recopie.

#### On va calculer les prix en tablant sur une inflation de 10%.

- Taper une valeur dans la case B2 (125 par exemple).
- Placer le curseur sur la cellule B3. Taper « = ».  
Revenir sur la cellule B2. Taper « + ».  
Revenir sur la cellule B2. Taper « \*10/100 ».  
La formule doit être « =1,1\*B2 »  
Valider.
- Recopier cette formule jusqu'à la ligne 19.
- La forme des nombres obtenus n'est pas très lisible. Sélectionner la zone B2:B19 (c'est à dire les cellules de B2 à B19). Les mettre en format monétaire.

Une autre méthode de copie d'une formule est de copier la cellule par **Édition** → **Copier** et de la coller par **Édition** → **Coller**.

	A	B
1	<b>Année</b>	<b>Prix</b>
2	1980	125,00 €
3	1981	137,50 €
4	1982	151,25 €
5	1983	166,38 €
6	1984	183,01 €
7	1985	201,31 €
8	1986	221,45 €
9	1987	243,59 €
10	1988	267,95 €
11	1989	294,74 €
12	1990	324,22 €
13	1991	356,64 €
14	1992	392,30 €
15	1993	431,53 €
16	1994	474,69 €
17	1995	522,16 €
18	1996	574,37 €
19	1997	631,81 €

#### Remarque :

Il peut être tentant de tirer directement sur le coin inférieur droit de la cellule A2 jusqu'à la cellule A19 : cela crée une liste d'années identique à celle ci-dessus mais elle n'est pas dynamique et **ce n'est pas un bon outil tableur**.

Pour s'en rendre compte il suffit de changer l'année initiale placée en cellule A1 ; si l'on a utilisé une formule en A3 et recopié ensuite celle-ci la liste des années est automatiquement remise à jour, si l'on s'est contenté de tirer le coin de la cellule A1 ce n'est pas le cas.

#### Outils à utiliser

- **Pour modifier le format numérique d'une cellule :**  
Format → Cellule (onglet : Nombre).

## Exercice 2.

### Notions à acquérir

#### Contenu, Valeur, Format d'une cellule

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §7 – Pages 4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Données	Nombre à 0 décimales	Nombre à 2 décimales	Nombre à 4 décimales	Nombre à 6 décimales	Fraction	Monétaire	Date	Pourcentage
2	12	12	12,00	12,0000	12,000000	12	12,00 €	11/01/1900	1200,00%
3	-1246	-1246	-1246,00	-1246,0000	-1246,000000	-1246	-1 246,00 €	01/08/1896	-124600,00%
4	14,5	15	14,50	14,5000	14,500000	14 1/2	14,50 €	13/01/1900	1450,00%
5	256,23	256	256,23	256,2300	256,230000	256 2/9	256,23 €	12/09/1900	25623,00%
6	-5345,456	-5345	-5345,46	-5345,4560	-5345,456000	-5345 4/9	-5 345,46 €	11/05/1885	-534545,60%
7	0,33333	0	0,33	0,3333	0,333330	1/3	0,33 €	30/12/1899	33,33%
8	45,6666666	46	45,67	45,6667	45,666667	45 2/3	45,67 €	13/02/1900	4566,67%
9	0,4587	0	0,46	0,4587	0,458700	4/9	0,46 €	30/12/1899	45,87%
10	0,9995	1	1,00	0,9995	0,999500	1	1,00 €	30/12/1899	99,95%
11	Calcul	999,5	999,5	999,5	999,5	999,5	999,50 €	999,5	999,5

### Travail à réaliser

- Ouvrir le fichier **lyc\_ex\_indisp.ods**
- Se placer sur la feuille : **Travail Cellules**.
- Les données de la colonne A sont reproduites à l'identique dans les colonnes B à I ; il s'agit dans chacune des colonnes d'appliquer le format indiqué en en-tête de la colonne.
- Vérifier dans la zone d'édition ce que devient le contenu de la cellule.
- Placer en cellule B11 la formule : « =B10\*1000 » ; valider.
- Recopier cette cellule jusqu'à la colonne I.

### Exercice 3.

#### Notions à acquérir

##### Les diagrammes

- Diagramme en barres ;
- Diagramme sectoriel.

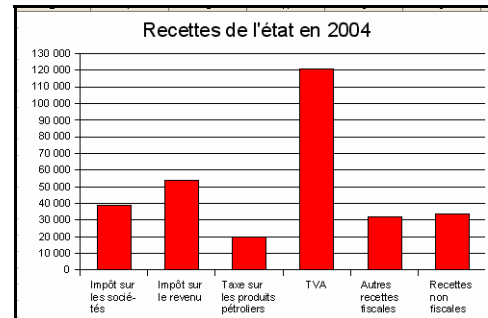
#### Travail à réaliser

##### Recettes de l'état

- Ouvrir le fichier **lyc\_ex\_indisp.ods**
- Se placer sur la feuille : **Recettes**.
- Sélectionner les cellules A2 à B8.
- Créer un diagramme en barres représentant cette série de valeurs.

	A	B
1	<b>Recettes de l'état en 2004</b>	
2	<b>Poste</b>	<b>Montant en millions d'euros</b>
3	Impôt sur les sociétés	38 930
4	Impôt sur le revenu	53 880
5	Taxe sur les produits pétroliers	20 030
6	TVA	120 960
7	Autres recettes fiscales	31 850
8	Recettes non fiscales	33 750

- **Pour créer un graphique :**  
Insérer → Diagramme.

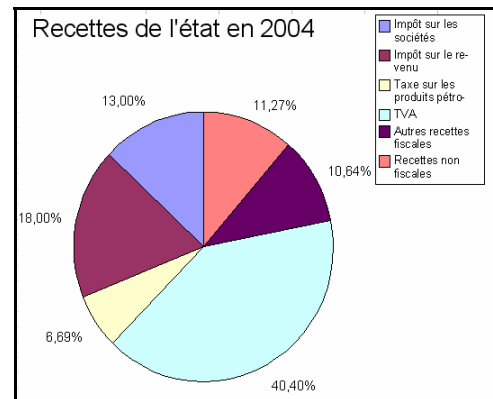


Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §14 – Pages 8 et 9

- Créer ensuite un diagramme en secteurs représentant cette même série de valeurs.
- Faire afficher les pourcentages correspondant à chacun des secteurs.
- Enregistrer le classeur.

- **Pour insérer les pourcentages :**  
Insérer → Étiquetage des données

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §14 - Pages 10 et 11



## Exercice 4.

### Notions à acquérir

#### Utilisation de fonctions, de formules – Adressage absolu

- Calcul d'une somme.
- Calcul d'un pourcentage.
- Arrondi d'un résultat

### Travail à réaliser

#### Recettes de l'état

- Ouvrir le fichier **lyc\_ex\_indisp.ods**
- Se placer sur la feuille : **Recettes**.
- Se placer sur la cellule B9 et y placer la formule : « =SOMME(B3:B8) », puis valider.
- Placer en cellule C3 la formule : « =B3/B9 », valider et recopier jusqu'à la cellule C8.

	A	B	C	D
1	Recettes de l'état en 2004			
2	Poste	Montant en millions d'euros	Pourcentage	Angle en degrés
3	Impôt sur les sociétés	38 930	13,00%	47
4	Impôt sur le revenu	53 880	18,00%	65
5	Taxe sur les produits pétroliers	20 030	6,69%	24
6	TVA	120 960	40,40%	145
7	Autres recettes fiscales	31 850	10,64%	38
8	Recettes non fiscales	33 750	11,27%	41
9	Somme	299400		360

C
en 2004
Pourcentage
0,13
Err :503
Err :503
Err :503
Err :503
Err :503

On obtient les résultats ci-contre :

Si on regarde les formules obtenues dans les cellules C5 à C8 on voit que cette erreur provient d'une division par zéro car la modification des formules lors de la recopie amène à diviser par la valeur d'une cellule vide, soit 0 pour OpenOffice.

Pour corriger le problème, il faut que l'on divise toujours par la valeur de la cellule B9 : on va pour cela utiliser un adressage absolu de la forme \$B\$9.

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §8 - Pages 4

- Effectuer un double clic sur la cellule C3 et modifier la formule afin qu'elle devienne « =B3/\$B\$9 », la recopier jusqu'à la cellule B8.
- Donner aux cellules C3 à C8 un format pourcentage ; comparer avec les valeurs inscrites sur le graphique.

#### On veut calculer la mesure du secteur angulaire au degré près

On va utiliser la fonction **ARRONDI** afin d'obtenir un résultat entier.

Syntaxe de cette fonction :

**ARRONDI**(nombre ou calcul à arrondir ; nombre de décimales).

- Placer en cellule D3 la formule « =ARRONDI(C3\*360;0) », puis la recopier jusqu'à la cellule D8.
- Calculer en cellule D9 la somme des mesures des secteurs angulaires.

## Exercice 5.

### Notions à acquérir

#### Trier des données – Les regrouper

- Copier une colonne de valeurs.
- Trier cette colonne par ordre croissant.
- Regrouper ces valeurs en classes d'amplitude 2,5.

### Travail à réaliser

#### Trier une série de 200 notes entières

- Ouvrir le fichier **lyc\_ex\_indisp.ods**
- Se placer sur la feuille : **Notes**.
- Sélectionner le champ A2 :A201, puis le copier.
- Se placer sur la cellule B2, et coller les cellules précédemment copiées.

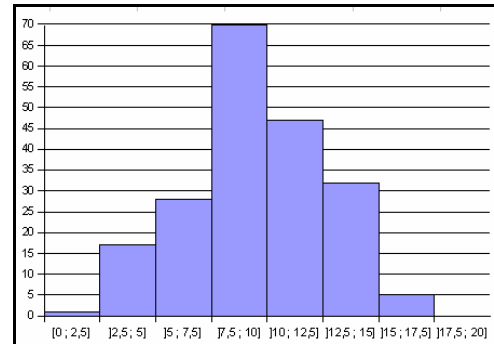
Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §9 – Page 5

- Sélectionner la colonne B.

Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §10 – Page 5

- Trier les valeurs de cette colonne dans l'ordre croissant.
- Compléter les cellules F2 à F9.

E	F
Classe	Nombre de notes ni
[0 ; 2,5]	1
[2,5 ; 5]	17
[5 ; 7,5]	28
[7,5 ; 10]	70
[10 ; 12,5]	47
[12,5 ; 15]	32
[15 ; 17,5]	5
[17,5 ; 20]	0



- **Pour trier une colonne :**  
Données → Trier.

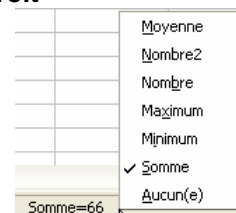
- **Pour compter les valeurs numériques d'une liste :**

Sélectionner ces éléments

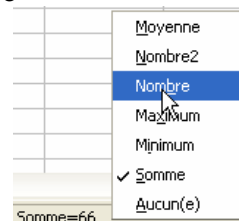
→ Se placer en bas à droite dans la barre d'état

Somme=66

→ Effectuer un clic droit



→ Cliquer sur Nombre



- Compléter la cellule F10 (on doit arriver à un total de 200).
- Représenter à l'aide d'un diagramme en barres les données des cellules E1 à F9.

Le nombre de valeurs sélectionnées sera affiché

Nombre=14

## Exercice 6.

### Notions à acquérir

#### Les outils statistiques d'un tableur

- Moyenne.
- Variance.
- Écart type.
- Médiane.
- Étendue.

#### Travail à réaliser

- Reprendre la feuille **Notes** de l'exercice précédent.
- Déterminer en cellule H13 la moyenne de la série de notes placée dans les cellules A2 à A 201.
- Déterminer en cellule H14 la variance de cette série.
- Déterminer en cellule H15 l'écart type de cette série.
- Déterminer en cellule H16 la médiane de cette série.
- Déterminer en cellule H17 l'étendue de cette série.

E	F	G	H	I
Classe	Nombre de notes ni	Centre de classe xi	ni*xi	ni*xi²
[0 ; 2,5]	1	1,25	1,25	1,56
]2,5 ; 5]	17	3,75	63,75	239,06
]5 ; 7,5]	28	6,25	175	1093,75
]7,5 ; 10]	70	8,75	612,5	5359,38
]10 ; 12,5]	47	11,25	528,75	5948,44
]12,5 ; 15]	32	13,75	440	6050
]15 ; 17,5]	5	16,25	81,25	1320,31
]17,5 ; 20]	0	18,75	0	0
Total	200			20012,5
		<b>Moyenne</b>	9,75	
		<b>Variance</b>	9,07	
		<b>Écart type</b>	3,01	
		<b>Médiane</b>	10	
		<b>Étendue</b>	15	
		<b>Moyenne approchée</b>	9,51	
		<b>Variance approchée</b>	9,57	
		<b>Écart type approché</b>	3,09	

Un tableur dispose de fonctions statistiques :

- La fonction **MOYENNE**

Syntaxe : **MOYENNE**(champ des valeurs) (seules les valeurs numériques sont prises en compte dans le calcul)

- La fonction **VAR.P** pour calculer la variance d'une série de valeurs

Syntaxe ; **VAR.P**(champ des valeurs)

- La fonction **ECARTYPEP** pour déterminer l'écart type d'une série de valeurs

Syntaxe ; **ECARTYPEP**(champ des valeurs)

- La fonction **MEDIANE**

Syntaxe : **MEDIANE**(champ des valeurs) (seules les valeurs numériques sont prises en compte dans le calcul)

- Les fonctions **MIN** et **MAX**

Syntaxe : **MIN**(champ des valeurs) ; **MAX**(champ des valeurs).

- Compléter les cellules G2 à G9, H2 à H9, puis I2 à I10.
- En déduire en cellule H17 la moyenne approchée de la série de notes obtenue à partir du regroupement en classes.
- En déduire en cellule H17 la variance approchée de la série de notes obtenue à partir du regroupement en classes.
- En déduire en cellule H17 l'écart type approché de la série de notes obtenue à partir du regroupement en classes.

On aura à utiliser la fonction **RACINE** pour obtenir la racine carrée d'un nombre

Syntaxe : **RACINE**(Nombre positif).

## Exercice 7.

### Notions à acquérir

#### Création d'une nouvelle feuille

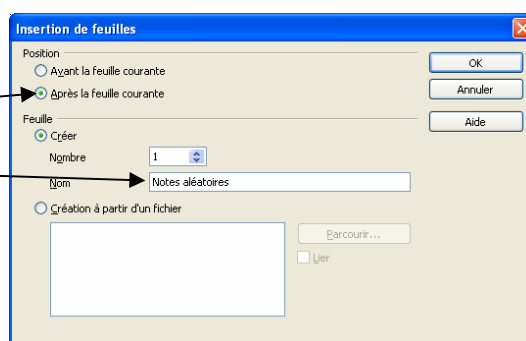
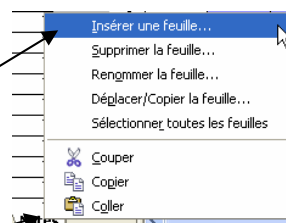
#### Générateur de nombres aléatoires

- Comment créer une feuille de calcul supplémentaire.
- Comment générer un nombre au hasard.
- Comment générer une note entière au hasard.

### Travail à réaliser

Le tableur dispose d'un générateur de nombre au hasard : la fonction **ALEA**. Cette fonction renvoie un nombre au hasard dans l'intervalle  $[0 ; 1[$ .  
Syntaxe : **ALEA()**

- Reprendre la feuille **Notes** de l'exercice précédent.
- Effectuer un clic droit sur l'onglet de la feuille, puis cliquer sur : **Insérer une feuille**.
- Cocher ; **Après la feuille courante** et donner comme nom : **Notes aléatoires**.
- Sélectionner sur la feuille **Notes** le champ A1, le copier ; se placer en cellule A1 sur la feuille **Notes aléatoires** et coller.
- Placer en A2 la formule : « =ALEA() », puis valider.
- Appuyer plusieurs fois sur la touche F9 ; que constate-t-on ?



Cf. Documentation Tableur OpenOffice 2 - §4 – Pages 3

### Il s'agit maintenant d'obtenir un entier entre 0 et 20.

La fonction **ALEA()** renvoie un nombre au hasard dans l'intervalle  $[0 ; 1[$  ; donc **21\*ALEA()** renvoie un nombre au hasard dans l'intervalle  $[0 ; 21[$ .  
Il suffit d'en prendre la partie entière pour obtenir un nombre entier au hasard compris entre **0** et **20** ; pour cela nous utiliserons la fonction **TRONQUE** qui coupe la partie décimale d'un nombre.  
Syntaxe : **TRONQUE(nombre à tronquer)**.

- Placer maintenant en cellule A2 la formule : « =TRONQUE(21\*ALEA()) », valider, puis la recopier jusqu'à la cellule A21. On obtient une série de 20 notes entières au hasard.
- A chaque appui sur la touche F9, on obtient une nouvelle série de notes au hasard.