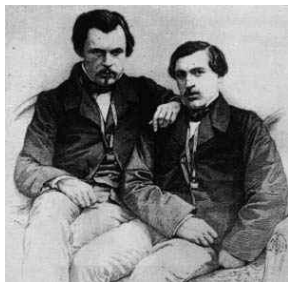


STATISTIQUES ET ELECTIONS.



« La statistique est la première des sciences inexactes. »

Les frères Goncourt¹, journal tome 1, 14/1/1861.

I. Qu'est ce qu'un tableur ? _____ 2

II. Présentation de l'activité. _____ 3

III. Les résultats du sondage. _____ 3

IV. Les résultats de l'élection. _____ 6

V. Exploitation des résultats. _____ 6

➤ Matériel nécessaire : Tableur sur ordinateur (logiciel type Excel ou Calc) ou sur internet (Google Documents).

Accès internet.

Clé USB.

➤ Pré requis pour prendre un bon départ :

	A refaire	A revoir	Maîtrisé
Proportionnalité : Tableaux.			
Pourcentages.			
Statistiques : Vocabulaire de base (population, effectif, variable)			
Calculs statistiques : Fréquences.			
Informatique : Connaissances de base (aller sur une adresse internet, enregistrer un fichier dans une clé usb à partir d'un site internet, enregistrer un fichier sur sa boîte email etc.)			

¹ Edmond et Jules de Goncourt : Ecrivains français du 19^{ème} siècle. Fondateurs de l'Académie Goncourt et du célèbre prix littéraire homonyme, décerné chaque année au début du mois de novembre.

Matériel : Pour cette activité, vous aurez besoin (en plus d'un crayon à papier et d'une gomme !) :

- de ce document « Statistiques et Elections » **QU'IL FAUT SUIVRE ET REMPLIR RIGOREUSEMENT.**

Dans ce document, tout ce qui doit être tapé dans le tableur est écrit en gras italique (penché), en marron.

- du fichier « 5eme_stats_seanceinfo.xls » qui se trouve sur mon site :

« yalamaths.free.fr → Espace 5^{ème} → Contrat Statistiques → **Salle Info - Statistiques et Elections : Le fichier Excel** ».

Enregistrez ce fichier d'abord dans votre clé USB.

Puis ouvrez-le en cliquant dessus.

I. QU'EST CE QU'UN TABLEUR ?

Définition : Un tableur est un tableau de calcul électronique.

Les tableurs les plus connus sont « Excel » édité par Microsoft qui est puissant mais payant, et « Calc » qui est gratuit et qui fait partie de la remarquable suite Open Office (www.openoffice.org).

Il y a aussi le tableur intégré dans la suite bureautique Google Docs sur Internet, accessible directement avec un simple navigateur (Firefox par exemple) et qui ne nécessite donc aucune installation (www.google.fr).

A. Organisation d'un tableur :

1. Un tableur se présente sous forme d'un grand tableau (« une feuille de calcul ») toujours composé :
 - de **Colonnes** repérées par des lettres.
 - de **Lignes** repérées par des nombres.

Les intersections des colonnes et des lignes forment les Cellules : par exemple la cellule A3 est à l'intersection de la colonne A et de la ligne 3.

*Ecrivez dans la cellule C4 en bleu, taille 14, italique, gras « **J'adore les Maths.** ».*

Qu'y a-t-il d'écrit dans la cellule D4 ?

2. (pour Excel ou Calc) La **barre de formule** est la ligne vide précédée du signe « = » ou du signe « f_x ».

(pour Google Docs) Dans le menu Afficher, cliquez sur « Afficher la barre de formule ». On voit une ligne vide précédée du mot « Formule » apparaître.

B. Tableur et calculs :

➤ **Tout calcul ou toute formule dans une cellule doit commencer par le signe « = »,** sinon ce calcul ou cette formule sera considéré(e) comme un simple texte par le tableur !

Exemple :

Tapez « 5 + 2 » dans la cellule C7 puis validez. Qu'affiche la cellule C7 ?

Maintenant, tapez « = 5 + 2 » dans la cellule E7 puis validez. Qu'affiche la cellule E7 ?

Que se passerait-il donc si on oublie de mettre le signe « = » devant le calcul « 5 * 5 / 5 » ?

.....

➤ Le signe « × » de la multiplication correspond la touche du pavé numérique.

Le signe « ÷ » de la division correspond à la touche du pavé numérique.

II. PRESENTATION DE L'ACTIVITE.

➤ Un sondage effectué 8 jours avant une élection donnait les *intentions de vote* suivantes :

Intentions de vote pour : Rémi Fassolassido : 345 Claire De Lalun : 309 Maud Zétravo : 123

Quels sont la Population ? Les Individus ? La Variable (précisez sa nature) ? Le type de situation ?

Le jour même de l'élection, les *résultats définitifs* sont les suivants :

Résultats de l'élection pour : Rémi Fassolassido : 106 806 Claire De Lalun : 138 263 Maud Zétravo : 57 793

Quels sont la Population ? Les Individus ? La Variable (précisez sa nature) ? Le type de situation ?

➤ Le but de cette activité est triple :

○ Informatique : Apprendre à utiliser intelligemment un tableur.

○ Mathématiques : Traitement (tri et mise en forme) puis Analyse des données afin de comparer les résultats du sondage et de l'élection.

○ Education civique : Comprendre et expliquer les différences et/ou ressemblances entre un sondage et une élection.

➤ Que faudrait-il calculer pour comparer les résultats de l'élection par rapport à ceux du sondage ?

III. LES RESULTATS DU SONDAGE.

Si ce n'est déjà fait, ouvrez le fichier « 5eme_stats_seanceinfo.xls » qui présente les résultats du sondage.

A. Les avantages du tableur :

1. Une formule plutôt qu'un calcul !

❶ Un calcul :

➤ Quelle est la cellule qui donnera le nombre total de personnes qui ont participé au sondage ?

Quel calcul tapez-vous dans cette cellule F13 pour trouver ce nombre total :

«= + + » **Tapez ce calcul dans F13.**

Combien y a-t-il eu au total de personnes interrogées pour ce sondage ?

➤ **Maintenant, remplacez le nombre 345 d'intentions de votes pour Rémi Fassolassido par « 300 » !**

Logiquement, le nombre total d'intention de votes devrait être modifié, n'est-ce pas ?

A-t-il effectivement changé dans la cellule F13 ? ! Bizarre !

N'oubliez pas de remettre « 345 » à la place de « 300 » dans la cellule C13.

2 Une formule :

➤ *Maintenant, toujours dans la cellule F13, effacez le précédent calcul « = 345 + 309 + 123 » et tapez à la place la formule « = C13 + D13 + E13 ».*

Cette formule donne-t-elle le même résultat que précédemment ? Le calcul « = 345 + 309 + 123 » et la formule « = C13 + D13 + E13 » donnent donc pour l’instant le même résultat en F13.

➤ *Maintenant, remplacez à nouveau le nb 345 d'intentions de votes pour Rémi F. par le nb « 300 ».*

Le nombre total d'intention de votes a-t-il cette fois-ci changé en cellule F13 ? !

3 Une formule plutôt qu'un calcul !

Entre le calcul « = 345 + 309 + 123 » et la formule « = C13 + D13 + E13 », quelle est la meilleure expression et pourquoi ?

En conclusion, **nous taperons des formules plutôt que des calculs dans les cellules.**

Ainsi, si les valeurs d'une cellule ou de plusieurs cellules changent (varient), ces changements seront automatiquement répercutés (pris en compte) dans les formules utilisant ces cellules ! Génial !

N'oubliez pas de remettre « 345 » à la place de « 300 » dans la cellule C13.

2. La recopie automatique de formule :

➤ Ecrire le calcul donnant le pourcentage d'intentions de vote pour Rémi F :

D'après le paragraphe précédent, au lieu de juste taper ce calcul « = $\frac{345}{777} \times 100$ » dans la cellule C14, on va écrire dans C14 une formule qui prendra en compte : le nb d'intentions de vote pour Rémi Fassolassido (C13), le nombre total d'intentions (F13) ainsi que du pourcentage total qui vaut bien sûr (F14).

Comme cela, si on change la valeur de C13, les calculs changeront automatiquement dans F13 et C14 !

Donc dans C14, le % d'intentions de vote pour Rémi F. est donc donnée par la formule « = $\frac{.....}{.....} \times$ ».

Tapez cette formule dans C14.

➤ Que représente la formule « = $\frac{D13}{F13} \times F14$ » ?

.....

Dans quelle cellule devrait-on écrire cette formule ?

Ainsi, il faudrait pour chaque candidat (en C14, D14 et E14), écrire une formule donnant la fréquence en %. C'est trop long ! De plus, n'imaginons même pas s'il y avait une vingtaine de candidats ! L'horreur !

Heureusement, le tableur est doté d'une fonction fantastique : **la recopie automatique.**

Sélectionnez la cellule C14 puis placez votre souris sur le coin droit en bas : le curseur se transforme en petite croix noire. En gardant le bouton gauche de la souris enfoncé, tirer la formule pour qu'elle se recopie automatiquement en D14, E14.

Zut, il y a l'air d'avoir un problème ! « #DIV/0 ! » s'affiche en D14, E14 et F14 !

Analysons le problème : Cliquez sur D14. (suite p.5 suivante)

➤ Dans la barre de formule, quelle formule apparaît pour cette cellule D14 ?

Normalement, on aurait voulu avoir dans la cellule D14 la formule « = D13/F13 × 100 » qui donne le pourcentage d'intentions de vote pour Claire De Lalun mais au lieu, D14 contient « = D13/G13 × 100 » !

Dans cette formule « = D13/G13 × 100 », quelle est la cellule qui pose un problème ?

Lors de la recopie automatique, G13 est apparues au lieu de F13 ! Mais pourquoi donc ?

En fait, le problème vient de notre première formule dans la cellule C14. **Cliquez sur C14.**

Dans cette formule « = C13/F13 × 100 » notée dans C14, le tableur va chercher la cellule juste au dessus donc C13 ici, et va diviser C13 par la cellule qui se trouve 3 cases à droite puis une plus haut que C14, c-à-d F13.

A	B	C	D	E	F	G	
11		Résultats du sondage					
12	Les candidats (la variable)	Rémi Fassolassido	Claire De Lalun	Maud Zétravo	Total		
13	Nb d'intentions de vote (les effectifs)	345	309	123	777		
14	Fréquences en %	« = C13/F13× 100 »	#DIV/0!	#DIV/0!			
15	Angles au centre						

Lorsque cette formule est recopiée en D14, le tableur fait pareil : il va chercher la cellule juste au dessus D13, pour la diviser par la cellule qui se trouve 3 cases à droite puis une plus haut, c-à-d G13 ! (au lieu de F13).

Pour régler ce problème, il faut donc que dans la formule « = C13/F13 × 100 », **la cellule F13 soit fixée !**

Pour cela, on va ajouter des signes dollars « \$ » permettant de fixer une ligne et/ou une colonne :

Dans la cellule C14, modifier la formule ainsi : « = C13/\$F\$13 × 100 » puis tirer (croix noire dans le coin droit en bas de C14) cette formule en D14, E14 et F14. Tout rentre dans l'ordre, magique !!

➤ **Pour la ligne « Angles au centre », tapez l'angle au centre total correspondant à un cercle :•**

En C15, tapez la formule qui donne l'angle au centre correspondant au candidat A :

Tirez cette formule jusqu'en E15.

B. Graphique :

Nous allons maintenant illustrer tous ces résultats par un diagramme circulaire des effectifs :

- On a besoin des valeurs de la variable et des valeurs de l'effectif :

A la souris, sélectionnez en gardant le clic gauche enfoncé, de la cellule C12 jusqu'à la cellule E13.

- **Dans le menu « Insertion », cliquez sur « Graphique ».**

Choisissez le type « Secteurs » puis sur le sous type qui vous plaît.

- **Dans les « options du graphique » (souvent par clic droit sur une partie vierge du graphique) :**

Mettre les « Etiquette de données », choisissez l'option la plus précise.

Donner un titre (Répartition ? Comparaison ? Evolution ? De qui par rapport à quoi ?).

- **Enfin cliquez sur « Terminer » ou « Enregistrer le graphique ».**

Après le sondage, passons maintenant à l'élection.

IV. LES RESULTATS DE L'ELECTION.

A. Reproduction et remplissage d'un deuxième tableau :



Maintenant, on va refaire le même tableau et le même travail avec l'élection elle même.

➤ *Sur le tableur, reproduire le tableau suivant de telle sorte que « Rémi Fassolassido » soit écrit dans la cellule C23 et que « Nombre de votes (les effectifs) » soit écrit dans la cellule B24.*

Résultats de l'élection				
Les candidats (la variable)	Rémi Fassolassido	Claire De Lalun	Maud Zétravo	Total
Nombre de votes (les effectifs)	106 806	138 263	57 793	
Fréquences en %				
Angles au centre				

➤ *Compléter les cases du tableau à l'aide de formules convenablement écrites qu'on étirera.*

B. Graphique :

➤ *En sélectionnant toutes les cellules de C23 à E24, construire le graphique correspondant.*

➤ *Enregistrer votre travail dans votre clé USB.*

V. EXPLOITATION DES RESULTATS.

Après avoir récolté (sondage, résultat des élections) puis traité les données (tableaux, graphiques), il s'agit d'en tirer des informations intéressantes : c'est l'exploitation ou analyse des données.

1. Comparer les résultats du sondage et de l'élection !

2. Une enquête faite après l'élection montre que les personnes interrogées lors du sondage avaient voté pour l'élection de la même manière. Comment peut-on alors expliquer les différences avec l'élection ?

Travail suivant : www.clglamareauxchamps.info rubrique « B2I » (en bas à droite) puis « Le B2i » (dans le premier cadre en petit à droite) puis « B2i et Tableur ».