

# Tableur et statistiques.

## Géogébra

### I. LE TABLEUR DE GEOGEBRA

Le tableur de géogébra n'est pas un tableur complet comme celui de libre office, mais il propose toutes les fonctions utiles en mathématique et il est largement suffisant pour la quasi-totalité<sup>1</sup> des activités de cours.

**L'intérêt du tableur de GG réside dans sa capacité à visualiser**

*La saisie des formules reste quand même nettement plus pénible que dans d'autres tableurs avec des disfonctionnements inexpliqués.*

**Dans les options du tableur cocher la case : nécessite "=" avant les commandes.  
N'utilisez pas la ligne de saisie classique mais celle spécifique pour le tableur.**

*Cela élimine beaucoup de problèmes*

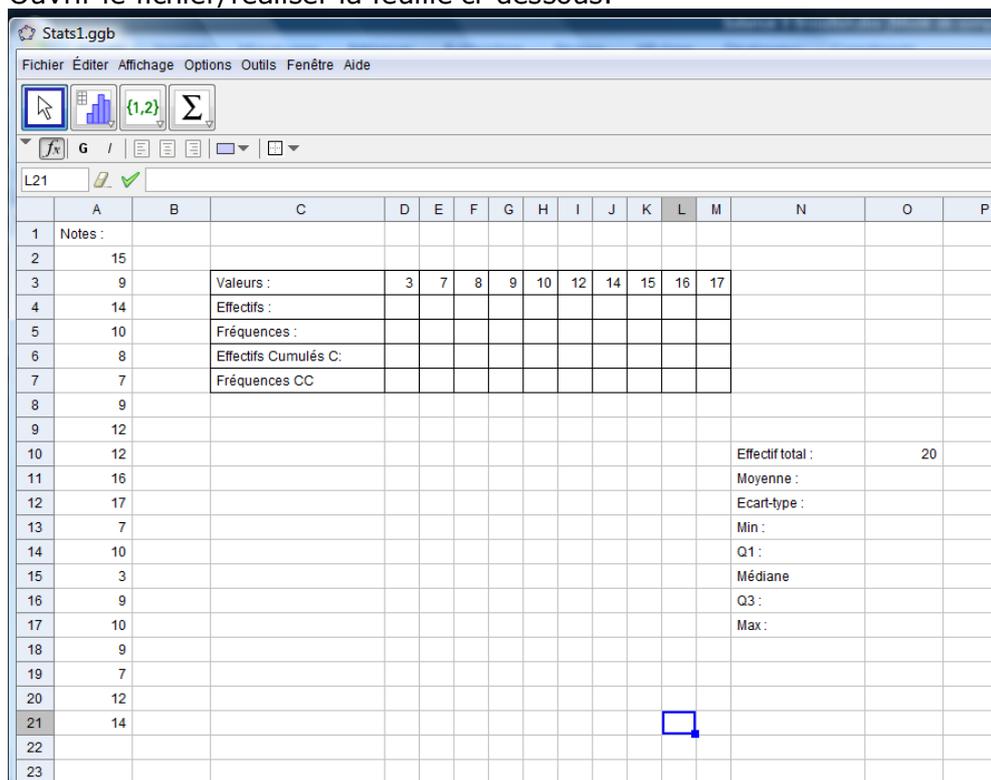
Comme il est totalement intégré au logiciel, il permet des interactions intéressantes, impossibles avec un autre tableur (voir séance 2).

Cette séance a pour objectif de vous familiariser avec son fonctionnement.

A l'ouverture de la feuille du tableur, appuyer sur le bouton  pour avoir la ligne de saisie.

### A. Calculs statistiques

Ouvrir le fichier/réaliser la feuille ci-dessous.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Notes :															
2	15															
3	9		Valeurs :	3	7	8	9	10	12	14	15	16	17			
4	14		Effectifs :													
5	10		Fréquences :													
6	8		Effectifs Cumulés C:													
7	7		Fréquences CC													
8	9															
9	12															
10	12													Effectif total :	20	
11	16													Moyenne :		
12	17													Ecart-type :		
13	7													Min :		
14	10													Q1 :		
15	3													Médiane		
16	9													Q3 :		
17	10													Max :		
18	9															
19	7															
20	12															
21	14															
22																
23																

Compléter le tableau **en n'utilisant que la ligne de saisie pour géogébra 5.**

Indications :

- Lorsque vous tapez dans la ligne de saisie, l'aide à la saisie apparaît pas si on tape dans la case (sauf pour géogébra 6 ou cela fonctionne).
- Les références absolues avec \$ fonctionnent normalement mais il faut taper les symboles \$.
- Pour compter : NbSi(Condition, plage). Pour la condition, il faut taper une comparaison avec  $x$ , par exemple  $x > 10$ . Dans ce cas, la notation du test d'une égalité est « == »

<sup>1</sup> A priori je ne vois que l'absence de notation en pourcentage qui soit vraiment gênante du point de vue mathématique.

# Tableur et statistiques.

## Géogébra

- =NbSi[x == D3, \$A\$2:\$A\$21] (Taper le = avec un point d'interrogation au dessus marche aussi)
- Pour l'écart-type, contrairement aux autres tableurs, la commande donne directement l'écart-type exact et pas la valeur de l'échantillon. La commande est : etype(plage)
  - Pour les quartiles tapez quartile1 ou quartile3.

FAITES VERIFIER VOTRE FICHER

### B. Réaliser une simulation

Dans une nouvelle feuille simuler les résultats de trois classes de 20 élèves.

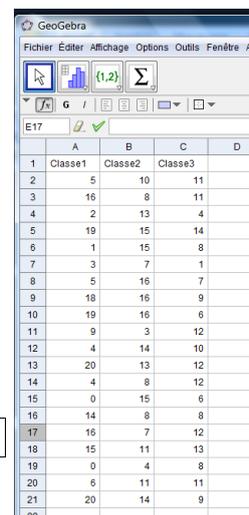
La classe 1 a ses notes définies par un entier aléatoire compris entre 0 et 20.

La classe 2 a ses notes définies par la somme de 4 entiers aléatoires compris entre 0 et 5.

La classe 3 a ses notes définies par la partie entière d'un nombre aléatoire suivant la loi normale  $N(10,3) + 0,5$ .

On utilise AléaEntreBornes, AléaNormale et floor (Attention Floor ne fonctionne pas).

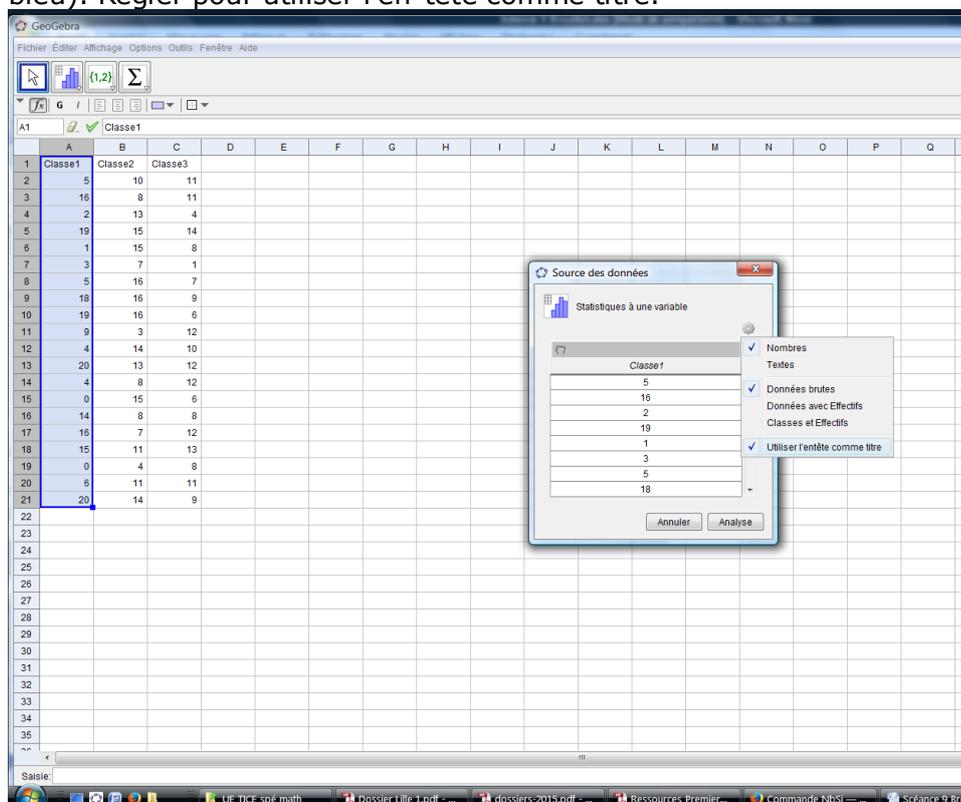
FAITES VERIFIER VOTRE FICHER



	A	B	C	D
1	Classe1	Classe2	Classe3	
2	5	10	11	
3	16	8	11	
4	2	13	4	
5	19	15	14	
6	1	15	8	
7	3	7	1	
8	5	16	7	
9	18	16	9	
10	19	16	6	
11	9	3	12	
12	4	14	10	
13	20	13	12	
14	4	8	12	
15	0	15	6	
16	14	8	8	
17	16	7	12	
18	15	11	13	
19	0	4	8	
20	6	11	11	
21	20	14	9	
22				

### C. Graphiques statistiques

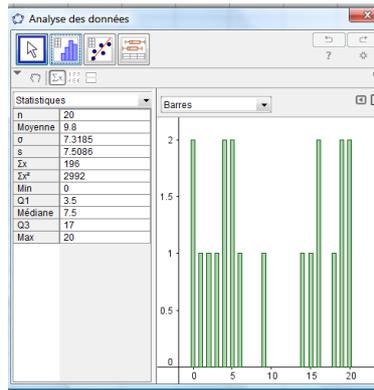
Sélectionner la classe 1, et appuyer sur le bouton de statistiques à une variable (histogramme bleu). Régler pour utiliser l'en-tête comme titre.



The dialog box 'Source des données' is open, showing the 'Statistiques à une variable' window. The 'Classe1' column is selected. The 'Utiliser l'entête comme titre' checkbox is checked. The 'Analyse' button is visible.

Regarder les différents affichages et notamment l'affichage des variables statistiques !

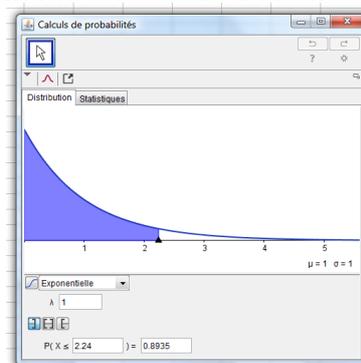
## Géogébra



Quitter cette fenêtre, Sélectionner les trois classes et étudier les statistiques à plusieurs variables (développer le bouton histogramme) pour confronter les résultats. Les statistiques à deux variables permettent l'affichage des modèles d'ajustement (nous reviendrons dessus plus tard).

### D. Calculs de probabilités

En développant le bouton Histogramme on accède à la fenêtre des probabilités.



Explorez !

### E. Graphiques statistiques dans une fenêtre graphique

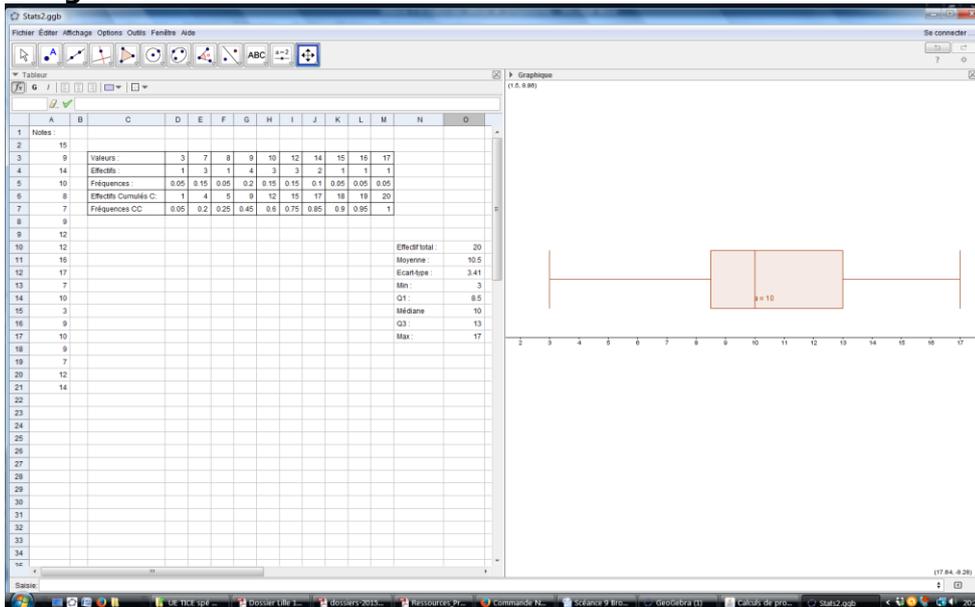
Il est possible de réaliser les différents graphiques dans une fenêtre de géométrie. On alors la main, totalement, sur ce que l'on affiche.

Quelques exemples :

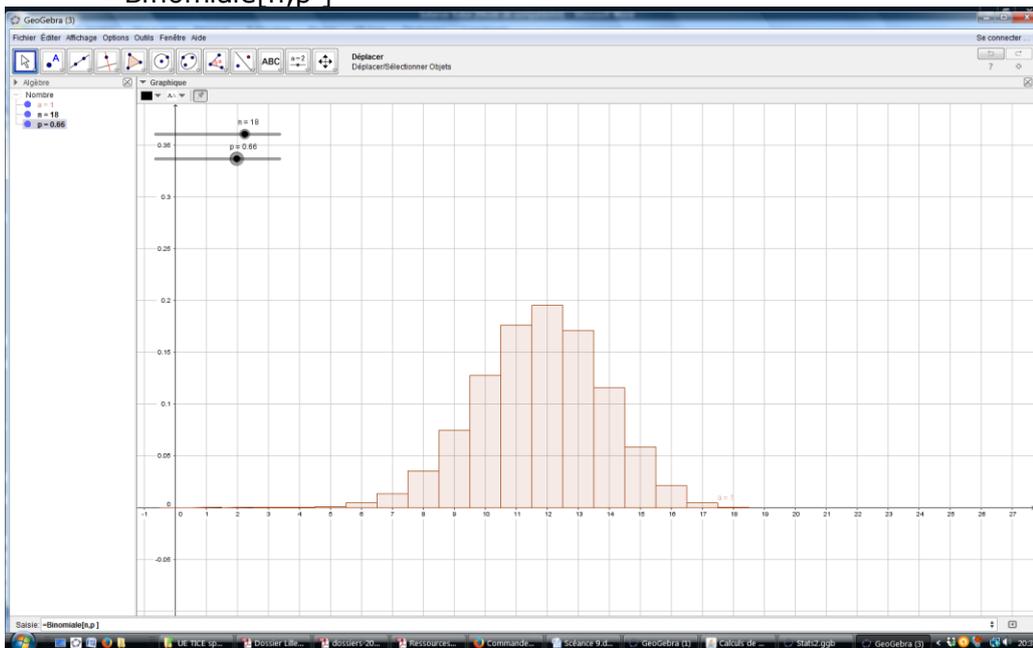
- Pour avoir un diagramme en boîte en  $y = 2$ , de demi hauteur 1, pour les valeurs du premier tableau on peu taper : =BoiteMoustaches[2, 1, 3, 8.5, 10, 13, 17 ]

# Tableur et statistiques.

## Géogébra



- Pour représenter la loi binomiale pour  $n$  compris entre 1 et 25, créer les curseurs adéquats pour  $n$  et  $p$  puis taper dans la barre de saisie :  
 $=\text{Binomiale}[n,p]$



- Pour mettre en évidence les propriétés des intervalles  $\mu \pm \sigma$  dans le cadre de la loi normale :

Créer un curseur pour  $\mu$  et un curseur pour  $\sigma$ .

Saisir  $f(x)=\text{Normale}[\mu,\sigma,x,\text{false}]$  (Mettre true permet d'avoir les probabilités cumulées)

Faire varier  $\mu$  et  $\sigma$ .

Dans la barre de saisie, saisir  $\text{IntégraleDomaine}[f(x), \mu-\sigma, \mu+\sigma]$ .

Faire varier les curseurs.

### F. Les autres boutons de la fenêtre tableur



Ils permettent de créer des listes, des matrices (avec lesquelles on peut faire des calculs), des tableaux de texte et des lignes brisées, pour le premier, Quelques calculs courant pour le second.

# Tableur et statistiques.

## Géogébra

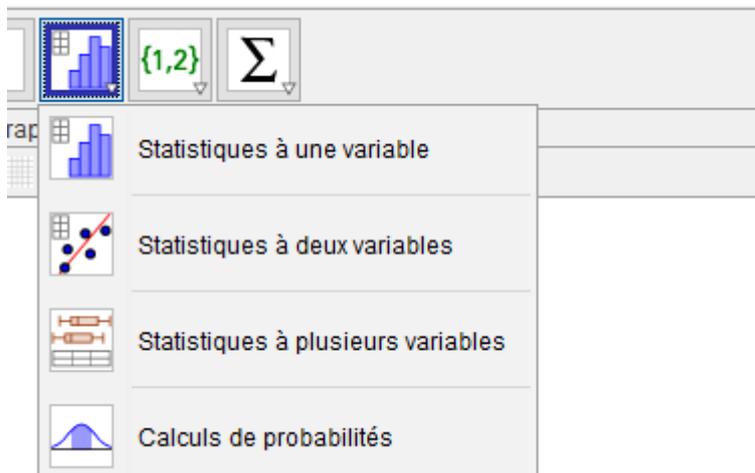
### G. Déterminer une courbe de tendance

Dans la première séance, nous avons tracé cette figure et repris les coordonnées du point M dans un tableur. (Fichier disponible ici : <https://www.geogebra.org/m/h39dwr7f> )

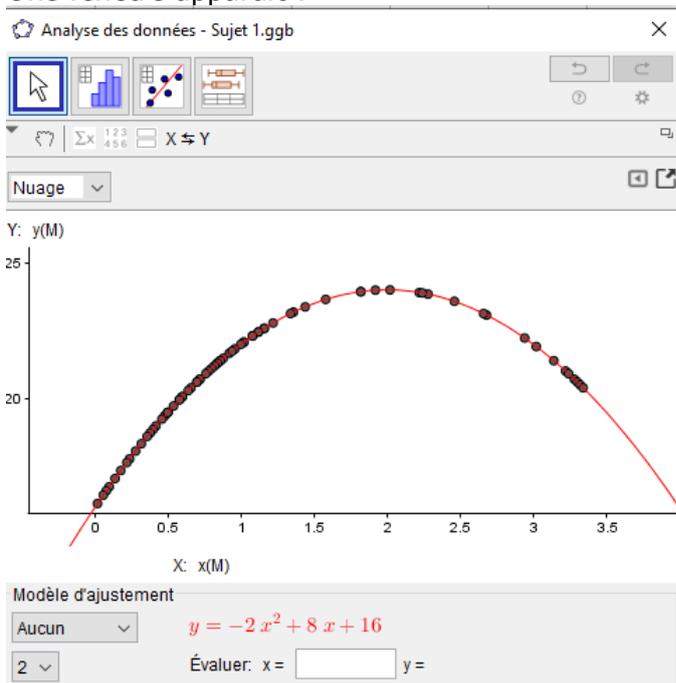
Il est possible d'obtenir un ajustement à partir de ce tableau pour cela :

- Sélectionnez les données
- Cliquez sur statistiques à deux variables :

er Éditer Affichage Options Outils Fenêtre Aide



Une fenêtre apparaît :



Vous pouvez alors sélectionner le modèle d'ajustement, utile pour faire réfléchir les élèves sur la forme de la courbe et la relier aux fonctions de référence. L'expression de la fonction apparaît. Et il est même possible de calculer l'image d'un nombre par la fonction trouvée à l'aide du champ Evaluer.

Il est aussi possible de sélectionner les données à utiliser pour par exemple retirer un point paraissant aberrant. Ce qui est intéressant lorsque l'on travaille à partir de données expérimentales et que l'on cherche à développer l'esprit critique des élèves. Ce tri se fait en ici :

## Tableur et statistiques.

---

### Géogébra

<input checked="" type="checkbox"/>	X: x(M)	Y: y(M)
<input checked="" type="checkbox"/>	1.35999...	23.1807...
<input checked="" type="checkbox"/>	1.12	22.4512...
<input checked="" type="checkbox"/>	1.02	22.0791...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.96	21.8368...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.85999...	21.4007...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.72000...	20.7232...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.66000...	20.4088
<input checked="" type="checkbox"/>	0.58000...	19.9672...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.5	19.5
<input checked="" type="checkbox"/>	0.48	19.3792...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.5	19.5
<input checked="" type="checkbox"/>	0.60000...	20.0799...
<input checked="" type="checkbox"/>	0.70000...	20.6199...

Il est bien sûr aussi possible via le bouton statistique de trouver la valeur de  $r^2$  afin de déterminer la fiabilité du modèle obtenu.

#### *H. Document ressource :*

Pour plus d'information sur l'utilisation du tableur sous géogébra vous pouvez télécharger ce document : [https://tice.univ-irem.fr/lexique/res/ft31-La\\_vue\\_tableur.pdf](https://tice.univ-irem.fr/lexique/res/ft31-La_vue_tableur.pdf)

Le site entier est d'ailleurs très intéressant.