

1

Objectif: Réviser le calcul d'une moyenne vu les années précédentes.



La moyenne

Lire le **cours p.154**

A RETENIR

Pour calculer la moyenne d'une série de valeurs, on additionne toutes ces valeurs et on divise par l'effectif total.

Lorsque les valeurs de la série sont regroupées par classe :

- On calcule le centre de la classe en faisant la moyenne des valeurs extrêmes de la classe
- On calcule la moyenne de la série en prenant comme valeurs les centres des classes

La moyenne est une mesure de position d'une série.

Sur la calculatrice, soit on utilise la touche



, soit on utilise la touche



auquel cas il faut absolument penser à mettre des parenthèses autour de la somme.

Penser à vérifier la cohérence du résultat : la moyenne d'une série de valeurs est toujours comprise entre les valeurs extrêmes de la série.

Lire les **exercices corrigés n°1 et 2 p.155**



→ Faire les exercices **p.160 n°17, 18, 20**

2

Objectif : Réviser le calcul de la médiane et de l'étendue vus les années précédentes.



La médiane et l'étendue :

Lire le **cours p.156**

A RETENIR

La médiane d'une série est une valeur qui partage la population étudiée en deux sous-groupes de même effectif.

- Elle s'obtient en rangeant les valeurs de la série dans l'ordre croissant.
- Si le nombre de données est impair, la médiane est la « valeur centrale »

Si le nombre de données est pair, il n'y a pas de « valeur centrale »,

on fait donc la moyenne des deux valeurs centrales.

Lorsque le nombre de valeurs de la série est impair, la médiane est bien égale à une valeur de la série.

Lorsque le nombre de valeurs de la série est pair, la médiane n'est PAS une valeur de la série.

La médiane est une mesure de position d'une série.

On appelle étendue d'une série statistique la différence entre la plus grande valeur de la série et la plus petite.

L'étendue est une mesure de dispersion d'une série :

plus l'étendue est grande, plus les valeurs sont dispersées.

plus l'étendue est petite, plus les valeurs sont homogènes.

Lire les **exercices corrigés n°6 et 7 p.157**



→ Faire les exercices **p157 n°8 et 9** (Médiane et étendue)



→ Faire l'exercice **p161 n°25** (Moyenne)

Objectif : Revoir les différentes façons de représenter graphiquement des données.



A RETENIR

On peut représenter des données par :

- un diagramme en bâtons ou en barres (lorsque les données ne sont pas numériques ou lorsqu'elles sont numériques mais pas regroupées en classes)
- un histogramme (lorsque les données sont nombreuses et qu'on les regroupe en classes)
- un diagramme circulaire (« camembert ») ou semi-circulaire

Diagramme en bâtons, en barres : la hauteur est proportionnelle aux effectifs.

Diagramme circulaire : l'angle de chaque secteur est proportionnel aux effectifs.

Histogramme : attention, dans ce cas, c'est l'aire qui est proportionnelle aux effectifs.

Lire l'exercice corrigé n°12 p.159



→ Faire les exercices p.161 n° 28, 29, 30, 31



→ Faire l'exercice p.159 n° 13



→ Faire l'exercice « type Brevet » :

ce qui est important dans cet exercice, c'est de bien justifier vos réponses

Deux classes du collège ont répondu à la question suivante : « combien de livres avez-vous lu durant les douze derniers mois ? »

Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes :

Classe A

Nombre de livres lus	1	2	3	6	7
Nombre d'élèves	1	4	8	5	3

Classe B

Effectif total : 25 Moyenne : 4 Etendue : 8 Médiane : 5

Répondre aux questions suivantes, en justifiant soigneusement les réponses :

- 1) Comparer les nombres moyens de livres lus dans chaque classe.
- 2) Un « grand lecteur » est un élève qui a lu cinq livres ou plus. Quelle classe a le plus de « grands lecteurs » ?
- 3) Dans quelle classe se trouve l'élève ayant lu le plus de livres ?



Objectif : Utiliser la calculatrice pour trouver la moyenne, la médiane, l'étendue d'une série :

Si vous avez une calculatrice CASIO ou TI relativement récente, voici leur mode d'emploi, illustré par un exemple.

Si vous avez un autre modèle de calculatrice, reportez-vous à sa notice (papier ou internet).

Voici la répartition des élèves d'un lycée suivant leur âge.

Âge	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	128	211	266	330	184	79	12

Déterminer, à l'aide de la calculatrice, la médiane, la moyenne et l'étendue de cette série.

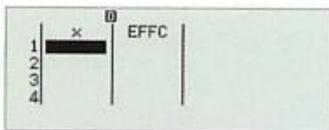
Avec la Casio fx-92 Spéciale Collège

Étape 1. On tape sur la touche  et on choisit le menu « 2 : Statistiques » en appuyant sur **2**.

Sur l'écran qui s'affiche, on choisit

« 1 : 1 variable » en appuyant sur **1**.

L'écran suivant s'affiche :



Étape 2. On entre les données :

- les âges dans la colonne X,
- les effectifs dans la colonne EFFC.

Étape 3. On tape sur la touche , et on choisit « 3 : calc à 1 variab » en appuyant sur

3.

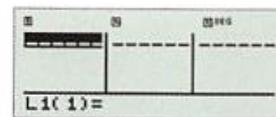
\bar{x}	=16,42644628
ΣX	=19876
ΣX^2	=328964
$\sigma^2 X$	=2,042936958
σX	=1,429313457
$S^2 X$	=2,044626732

Étape 4. En utilisant les touches , on peut lire :

- la moyenne : $\bar{x} = 16,426\dots$
- la médiane : Med = 16,5

Avec la TI-Collège Plus Solaire

Étape 1. On tape sur la touche . L'écran suivant s'affiche.



Étape 2. On entre les données :

- les âges dans la colonne L1,
- les effectifs dans la colonne L2.

Étape 3. On tape sur les touches  .

On choisit « 1-Var Stats » en tapant sur

la touche **1**, puis on choisit L1 sur la ligne

« DONNEES » en appuyant sur , puis

on choisit L2 sur la ligne « EFF » de la même manière.

Sur l'écran, CALC clignote. Appuyer sur .

Étape 4. On lit la médiane :

1-Var: 1:1,2
1:N=1210
2: \bar{x} =16,42644628
3: méd=16,5

Étape 5. En utilisant les touches , on peut lire :

- la moyenne : **2** : $\bar{x} = 16,426\dots$
- l'étendue : **6** : étend = 6



→ Faire l' **exercice « type Brevet »** :

Faire l'exercice ci-dessous dans les conditions du Brevet, c'est-à-dire en explicitant tous vos calculs.

Puis vérifier les résultats (moyenne, médiane, étendue) en utilisant la fonction STAT de vos calculatrices

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20 ° et 25 °C;
- arroser une fois par jour;
- il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm?
2. Donner l'étendue de cette série.
3. Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
4. Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm.
Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole?
6. Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 jours de germination.
Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

6



Objectif de fin chapitre :

Savoir :

- Déterminer la moyenne, la médiane et l'étendue d'une série de valeurs et interpréter ces valeurs
- Lire et construire un graphique (diagramme en barres, histogramme, diagramme circulaire ...)

RAPPEL (de 5^e)

Fréquence = $\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif Total}}$
pourcentage

La fréquence peut s'exprimer sous forme décimale, fractionnaire, ou en



→ Faire le QCM

il y a une seule bonne réponse par question

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1 Calculer et interpréter une moyenne			
1. Un élève a lancé un javelot 6 fois à 28 m, 3 fois à 30 m et 1 fois à 32 m. La distance moyenne d'un lancer est :	28 m.	29 m.	30 m.
2. Au 1 ^{er} trimestre, Mélanie a eu 15 de moyenne en français, donc :	la moitié de ses notes est supérieure à 15.	elle a eu au moins 10 à tous ses devoirs.	on ne peut pas connaître ses notes.
2 Calculer et interpréter une médiane, une étendue			
1. La médiane de la série 55 ; 53 ; 67 ; 48 ; 32 est :	51	53	67
2. La médiane de la série 35 ; 25 ; 28 ; 30 est :	26,5	29,5	29
3. Ma médiane est égale à 7 et mon étendue est égale 12. Qui suis-je ?	12 ; 5 ; 7 ; 7 ; 8	4 ; 7 ; 5 ; 16 ; 12	15 ; 3 ; 7 ; 5 ; 4

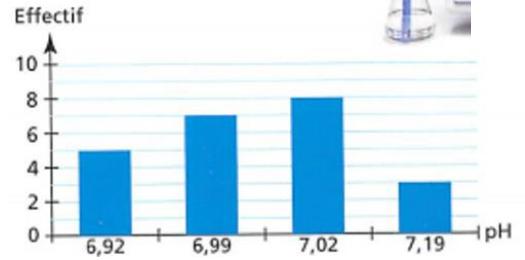


→ Faire le problème

En TP de Chimie, une classe doit mesurer le pH de l'eau à l'aide d'un pH-mètre.

Voici les résultats obtenus :

- 1) Déterminer, en pourcentage, la fréquence de chaque mesure de pH obtenue, en arrondissant à l'unité.
- 2) Quel est le pH moyen des mesures faites par la classe ? Arrondir au centième.
- 3) Quelle est l'étendue de cette série ?
- 4) Quelle est la médiane de cette série ?



7



→ Faire l'exercice [p164 n°35](#)

8

Objectif : Utiliser un tableur pour faire des statistiques

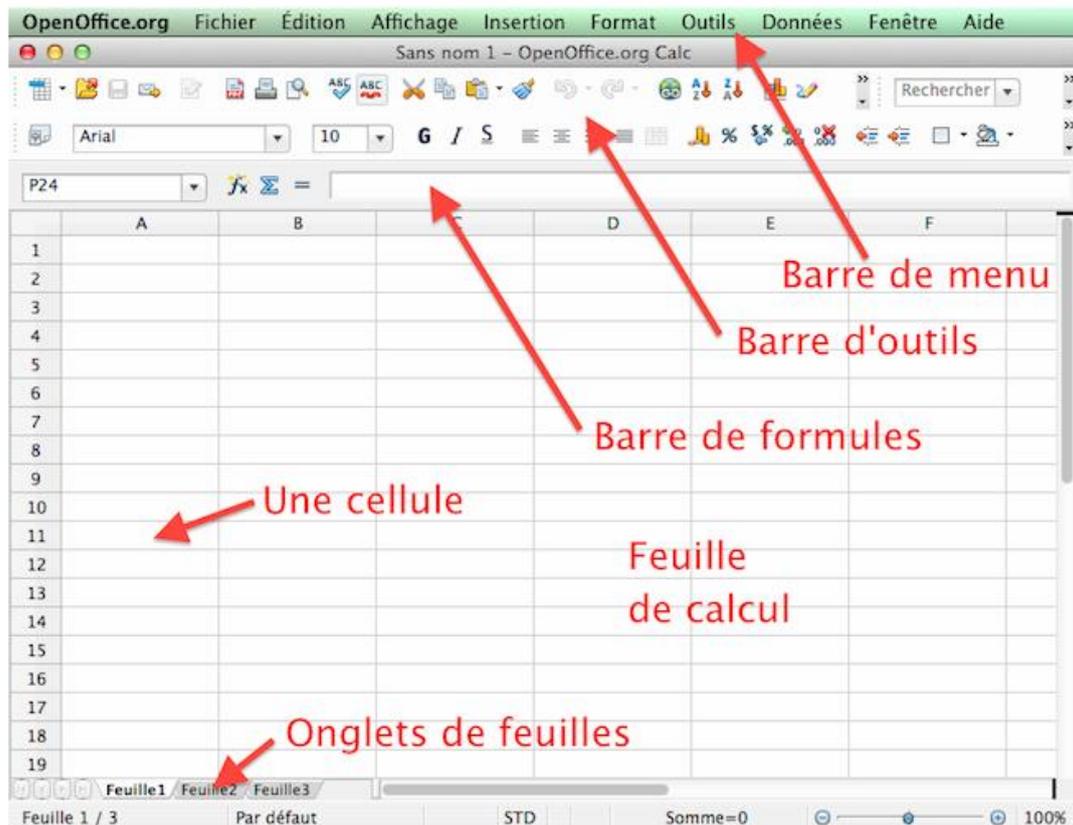
Ouvrir un tableur (excel de Microsoft ou Calc d'OpenOffice ou LibreOffice)

Ouvrir le fichier tp1.xls pour excel ou le fichier tp1.ods pour OpenOffice ou LibreOffice

Prise en main d'OpenOffice Calc

Quand vous démarrez le tableur d'OpenOffice ou LibreOffice, la fenêtre figurant ci-dessous apparaît.

Dans les cellules, on peut directement entrer des nombres ou des formules au travers de la barre de formules. Un même fichier, appelé classeur, peut contenir plusieurs feuilles de calcul. Une formule peut faire référence à une autre feuille du même classeur. Un tableur peut effectuer simultanément un grand nombre de calculs complexes. Le tableur permet de générer toute sorte de graphiques interactifs (courbe, diagramme à barres, diagramme circulaire, ...) à partir d'un tableau de données. Si une valeur du tableau est modifiée, le graphique associé change simultanément.



NB : C'est la même chose pour Excel

1) Dans les *cellules E2 et E3*, afficher respectivement la note **minimum** et la note **maximum** inscrites dans tableau bleu. **T1**

2) Dans la *cellule E5*, entrer une formule calculant la différence du nombre compris dans la *cellule E3* par celui compris dans la *cellule E2*. **T2**

3) Que représente le résultat affiché dans la cellule E4 pour la série de notes ? Dans la *cellule D4*, entrer le titre correspondant.

4) Dans la *cellule I4*, afficher la **moyenne** des notes inscrites dans le tableau bleu. **T3**

5) Dans la *cellule I6*, afficher la **médiane** des notes inscrites dans le tableau bleu. **T4**

AIDES TABLEUR

T1

- Cliquer sur la *cellule E2*, entrer la formule **=MIN(** et sélectionner toutes les notes du tableau bleu fermer la parenthèse puis faire « Entrée ».

- Cliquer sur la *cellule E3*, entrer la formule **=MAX(** et sélectionner toutes les notes du tableau bleu fermer la parenthèse puis faire puis « Entrée ».

NB : Au lieu de sélectionner toutes les notes du tableau bleu, on peut aussi écrire à la main **B3:B27** pour indiquer que l'on utilise les cellules B3 jusqu'à B27

T2

Dans la *cellule E5*, entrer la formule **=E3-E2**

T3

Dans la *cellule I4*, entrer la formule **=MOYENNE(**et sélectionner toutes les notes du tableau bleu puis fermer la parenthèse puis faire « Entrée ».

T4

Dans la *cellule I6*, entrer la formule **=MEDIANE(**et sélectionner toutes les notes du tableau bleu puis fermer la parenthèse puis faire « Entrée ».

A RETENIR : Le vocabulaire : **onglet – cellule**

- Pour entrer une **formule de calcul**, on commence par **utiliser le signe =**
- On peut sélectionner **une plage de cellules** à la main (en les sélectionnant),
ou en les nommant (exemple B3 :B28).

Pour aller plus loin : aller dans la rubrique Excel du menu du blog, et retrouver un TP plus approfondi.

Objectif : Utiliser un tableur pour faire des statistiques**A LA MAIN D'ABORD :**

- 1) Dans une entreprise A, calculer la moyenne des salaires des femmes.
Interpréter par une phrase.

Salaire	1500	2500	3500
Femmes	150	40	30

- 2) Dans cette même entreprise A, calculer la moyenne des salaires des hommes.
Interpréter par une phrase.

Salaire	1500	2500	3500
Hommes	10	20	20

- 3) Calculer le nombre total d'employés pour chaque salaire.

sexe / salaire	1500	2500	3500
Femmes	150	40	30
Hommes	10	20	20
Total			

- 4) Calculer la moyenne des salaires de la totalité des employés dans cette entreprise, en utilisant le tableau précédent.
Interpréter par une phrase.
- 5) Pourrait-on calculer la moyenne des salaires de la totalité des employés dans cette entreprise, en utilisant la moyenne des salaires des femmes (question1) et la moyenne des salaires des hommes (question2) ?
Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

Regarder la correction de cette première partie.**AVEC UN TABLEUR ENSUITE :****Ouvrir un tableur (excel de Microsoft ou Calc d'OpenOffice ou LibreOffice)**

Ouvrir le fichier tp2.xls pour excel **ou le fichier tp2.ods** pour OpenOffice ou LibreOffice

- 1) **Dans le fichier excel :**

Calculer le nombre total d'employés pour chaque salaire. **T1**

- 2) **Dans le fichier excel :**

Calculer les moyennes des salaires des femmes dans chacune des deux entreprises. **T2**

Interpréter :

Si vous étiez une femme, préféreriez-vous être embauchée dans l'entreprise A ou dans l'entreprise B ?

- 3) **Dans le fichier excel :**

Calculer les moyennes des salaires des hommes dans chacune des deux entreprises. **T3**

Interpréter :

Si vous étiez un homme, préféreriez-vous être embauché dans l'entreprise A ou dans l'entreprise B ?

- 4) **Dans le fichier excel :**

Calculer les moyennes des salaires de la totalité des employés dans chacune des deux entreprises.

Interpréter :

Préfèreriez-vous être embauché dans l'entreprise A ou dans l'entreprise B ?

- 5) Reprenez vos interprétations des questions 2, 3 et 4. Qu'en pensez-vous ?

Pour aller plus loin : Pouvez-vous expliquer ?

AIDES TABLEUR

T1

Pour effectuer la somme des cellules B5 et B6 on peut écrire $=B5+B6$

Ou $=\text{SOMME}(B5 :B6)$

(Lorsqu'il y a deux ou trois cellules, on peut utiliser le signe + ou la fonction SOMME au choix, mais lorsqu'il y a beaucoup de cellules, on privilégiera la fonction SOMME)

T2

Pour effectuer la moyenne des salaires des femmes de l'entreprise A, à la main, on a fait $(150 \times 1500 + 40 \times 2500 + 20 \times 3500) / (150 + 40 + 20)$, on tapera donc la formule $=(B5*B4+C5*C4+D5*D4)/(B5+C5+D5)$

Observer : Si vous modifiez le nombre de femmes ayant un salaire de 1500€ à 200 par exemple, vous verrez que le nombre total d'employés ayant 1500 euros est recalculé automatiquement, ainsi que la moyenne des femmes est recalculée automatiquement. Voilà pourquoi, **on rentre une formule et non pas un calcul**. Parce que **les résultats sont recalculés automatiquement à chaque changement de valeur d'une cellule. C'est la puissance et l'intérêt d'un tableur.**

T3

Pour effectuer la moyenne des salaires des hommes de l'entreprise A, on peut retaper la même formule en l'adaptant (on prend les données de la ligne 6 et non plus celles de la ligne 5).

Observer : Si prenez la formule de la case E5 et que vous la copiez dans la case E6, le tableur a compris tout seul que vous voulez faire le même calcul décalé d'une case vers le bas. On obtient $=(B6*B5+C6*C5+D6*D5)/(B6+C6+D6)$. (Il transforme le 4 en 5 et les 5 en 6).

Donc **le tableur modifie automatiquement la formule de calcul lorsqu'on la recopie vers le bas**. Seulement, vous vouliez $=(B6*B4+C6*C4+D6*D4)/(B6+C6+D6)$, c'est-à-dire que vous vouliez utiliser la ligne 6 au lieu de la ligne 5 pour les effectifs, mais conserver la ligne 4 pour les données.

Lorsqu'on veut conserver une information d'une formule, on va l'indiquer au tableur par un \$

On va mettre un \$ devant le 4, pour lui dire de ne pas changer ce 4 lorsqu'on se décale.

Donc dans la case E5 on tape $=(B5*B\$4+C5*C\$4+D5*D\$4)/(B5+C5+D5)$

Ainsi lorsqu'on va recopier vers le bas dans la case E6, le tableur va décaler tous les nombres sauf ceux précédés d'un \$. On peut même l'utiliser dans la case E7.

Conclusion :

Il faut prendre le temps de réfléchir au début pour écrire la formule de E5 (\$ ou pas \$) mais on n'a plus rien à faire pour E6 et E7 qu'à copier la formule qui s'adapte toute seule.

On peut aussi refuser de réfléchir. Et retaper 3 fois la même formule en modifiant nous même les noms des cases à la main.

A vous de choisir. Mais lorsqu'il n'y aura plus 3 lignes mais 10 ou 100 lignes, le choix est vite fait...

A RETENIR : Le vocabulaire : **onglet – cellule – plage de cellules** (tp1)

- Pour entrer une **formule de calcul**, on commence par **utiliser le signe =**
- Les résultats sont recalculés automatiquement à chaque changement de valeur d'une cellule. **C'est la puissance et l'intérêt d'un tableur.**
- **Le tableur modifie automatiquement la formule de calcul lorsqu'on la recopie vers le bas** en changeant le numéro de ligne (**ou vers la droite** en changeant la lettre de la colonne)
- **Lorsqu'on veut conserver une information d'une formule, on va l'indiquer au tableur par un \$** (devant le numéro pour ne pas changer le numéro de ligne, ou devant la lettre pour ne pas changer la lettre de la colonne)