

STATISTIQUES

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/-7Db42jJRuo>

En italien, « stato » désigne l'état. Ce mot a donné « statista » pour « homme d'état ». En 1670, le mot est devenu en latin « statisticus » pour signifier ce qui est relatif à l'état. Les statistiques ont en effet d'abord désigné l'étude des faits sociaux relatifs à l'état.

Partie 1 : Moyenne, médiane, étendue

Dans toute la partie 1, les méthodes utilisent les 3 séries suivantes qui présentent les dernières notes obtenues par 3 élèves :

Victor : 4 ; 6 ; 18 ; 7 ; 17 ; 12 ; 12 ; 18

Nadir : 13 ; 13 ; 12 ; 10 ; 12 ; 3 ; 14 ; 12 ; 14 ; 15

Julie : 15 ; 9 ; 14 ; 13 ; 10 ; 12 ; 12 ; 11 ; 10



1) Moyenne (Rappel)

Méthode : Calculer une moyenne

▶ Vidéo <https://youtu.be/h0urYAnMUNl>

Calculer les moyennes des notes de Victor, Nadir et Julie.

Correction

Victor : Moyenne = $(4 + 6 + 18 + 7 + 17 + 12 + 12 + 18) : 8 \approx 11,8$

Nadir : Moyenne = $(13 + 13 + 12 + 10 + 12 + 3 + 14 + 12 + 14 + 15) : 10 = 11,8$

Julie : Moyenne = $(15 + 9 + 14 + 13 + 10 + 12 + 12 + 11 + 10) : 9 \approx 11,8$

Méthode : Calculer une moyenne pondérée

▶ Vidéo <https://youtu.be/U1NamiLxBal>

Supposons qu'on attribue des coefficients aux notes de Victor :

| | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|---|----|----|----|----|
| Note | 4 | 6 | 18 | 7 | 17 | 12 | 12 | 18 |
| Coefficient | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 |

Calculer alors la moyenne pondérée des notes de Victor.

Correction

$$\text{Moyenne} = \frac{1 \times 4 + 1 \times 6 + 4 \times 18 + 2 \times 7 + 4 \times 17 + 2 \times 12 + 4 \times 12 + 2 \times 18}{1 + 1 + 4 + 2 + 4 + 2 + 4 + 2} = \frac{272}{20} = 13,6$$

Dans ce cas, la moyenne de Victor est égale à 13,6. Cette moyenne est nettement supérieure à la moyenne sans les coefficients. Cela s'explique par le fait que ses meilleures notes ont de grands coefficients, et à l'inverse, ses notes les plus faibles ont de petits coefficients.

2) Médiane (Rappel)

Définition : La médiane partage une série ordonnée en deux groupes de même effectif.

Méthode : Calculer une médiane

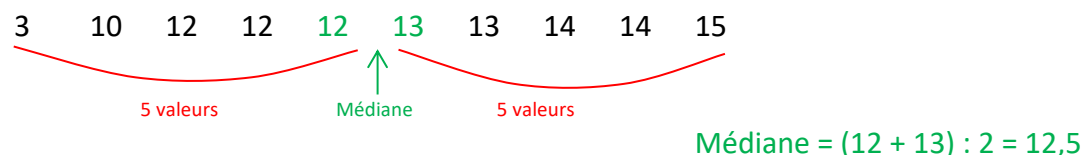
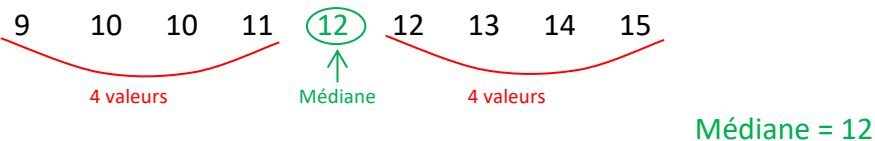
- ▶ Vidéo <https://youtu.be/tf9fDacKAQ> (à partir d'une liste)
- ▶ Vidéo <https://youtu.be/lv9ZJ8dGn54> (à partir d'un tableau)
- ▶ Vidéo <https://youtu.be/msDPkgW2nhw> (à partir d'un diagramme)

Calculer les médianes des notes de Victor, Nadir et Julie.

Correction

Pour déterminer les notes médianes, il faut ordonner les séries.

La médiane partage la série en deux groupes de même effectif.

Victor :Nadir :Julie :3) Étendue

Définition :

Étendue = plus grande valeur – plus petite valeur

Méthode : Calculer une étendue

 Vidéo <https://youtu.be/JicN3egTNPg>

Calculer les étendues des notes de Victor, Nadir et Julie.

Correction

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.

Victor : La plus grande valeur est 18 et la plus petite valeur est 4 donc :

$$\text{Étendue} = 18 - 4 = 14$$

Nadir : Étendue = $15 - 3 = 12$

Julie : Étendue = $15 - 9 = 6$

Remarque : On a vu que les trois élèves ont approximativement la même moyenne mais les étendues sont très différentes. Les notes de Victor par exemple sont beaucoup plus dispersées autour de la moyenne que les notes de Julie. Victor a été plus irrégulier que Julie.

Exercices (Calculs de moyenne, médiane et étendue) :

 Vidéo https://youtu.be/Lv3qvDjW6_Q

 Vidéo <https://youtu.be/aO3pb-FEsbk>

 Vidéo https://youtu.be/AcSxB_wedkU

Partie 2 : Fréquence

Définition :

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

Méthode : Calculer des fréquences

 Vidéo <https://youtu.be/GWDDay-mdVA>

On interroge des élèves sur leur taille (en cm).

Voici les résultats de l'enquête :

| Taille t | $150 \leq t < 155$ | $155 \leq t < 160$ | $160 \leq t < 165$ | $165 \leq t < 170$ | $170 \leq t < 175$ | $175 \leq t < 180$ |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Effectif | 2 | 4 | 7 | 8 | 3 | 3 |

Calculer les fréquences correspondantes en % arrondies au dixième.

Correction

Calcul de l'effectif total : $2 + 4 + 7 + 8 + 3 + 3 = 27$.

Les fréquences en % sont calculées dans le tableau suivant :

| Taille t | $150 \leq t < 155$ | $155 \leq t < 160$ | $160 \leq t < 165$ | $165 \leq t < 170$ | $170 \leq t < 175$ | $175 \leq t < 180$ |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Effectif | 2 | 4 | 7 | 8 | 3 | 3 |
| Fréquence | $\frac{2}{27} \approx 0,074$ | $\frac{4}{27} \approx 0,148$ | $\frac{7}{27} \approx 0,259$ | $\frac{8}{27} \approx 0,296$ | $\frac{3}{27} \approx 0,111$ | $\frac{3}{27} \approx 0,111$ |
| Fréquence en % | 7,4 % | 14,8 % | 25,9 % | 29,6 % | 11,1 % | 11,1 % |

Partie 3 : Histogramme

Méthode : Construire un histogramme

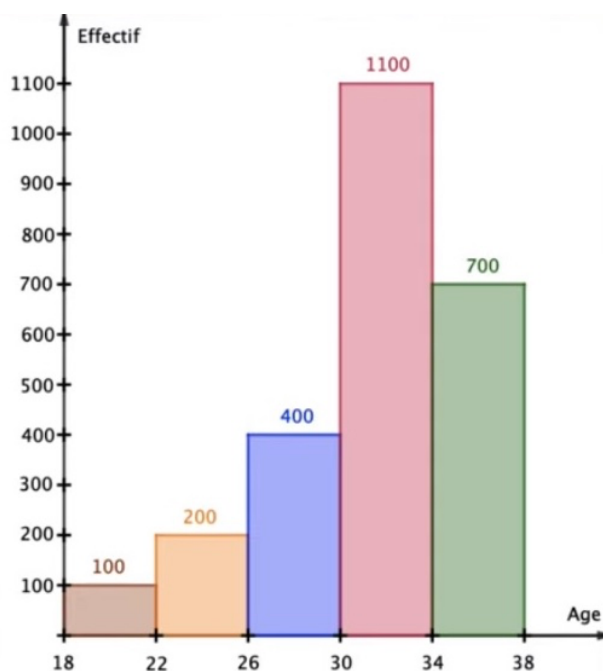
 Vidéo <https://youtu.be/BJMLHFmTMcE>

Une enquête a été réalisée auprès de 2 500 personnes à partir de la question suivante : « À quel âge avez-vous trouvé un emploi correspondant à votre qualification ? » Les résultats de l'enquête sont reportés dans le tableau. Représenter ces données par un histogramme.

| Âge | Effectif |
|-------------|----------|
| [18 ; 22 [| 100 |
| [22 ; 26 [| 200 |
| [26 ; 30 [| 400 |
| [30 ; 34 [| 1 100 |
| [34 ; 38 [| 700 |

D'après « Attendus de fin d'année 3^e »

Correction



TP info : « Notes »

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Notes.pdf>

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Notes.ods> (feuille de calcul OOo)



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr