

STATISTIQUES - Fiche

Devoir d'une classe (notes /5) :

Notes	1	3	0	4	5	4	5	5	2	4	3	2	3	4	5	1	3	4
Notes	0	1	2	3	4	5												
effectifs	1	2	2	4	5	4												
Notes	{0 ; 1 ; 2}		3	{4 ; 5}														
effectifs	5		4	9														

Caractère

Valeurs du caractère

Effectifs des valeurs

Étendue des valeurs

Effectif total

$$= 1+2+2+4+5+4 = 18$$

$$= 5 - 0 = 5$$

Valeur médiane :

- effectif total = 18 = 9 + 9
- Entre la 9^e et la 10^e valeur, donc entre 3 et 4, donc : 3,4

Fréquence : $f_{\{4;5\}} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0,5$ ou : $f_{\{4;5\}} = 0,5 \times 100 = 50\%$

Moyenne arithmétique = $\frac{1+3+0+4+5+4+5+5+2+4+3+2+3+4+5+1+3+4}{18} \approx 3,2$

Moyenne pondérée = $\frac{1 \times 0 + 2 \times 1 + 2 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 4 + 4 \times 5}{18} \approx 3,2$

Bulletin d'un élève (notes /20) :

Notes	13	12	15	16,5	8,5	10,5	18	11	11,5
Coefficient	2	2	1	3	2	4	1	5	3

Caractère

Valeurs du caractère

Effectifs des valeurs

Étendue des valeurs

Effectif total (somme des coef.)

$$= 2+2+1+3+2+4+1+5+3 = 23$$

$$= 18 - 8,5 = 9,5$$

Le coefficient est une sorte d'effectif : il indique combien de fois la note compte dans la moyenne.

Valeur médiane :

- Ranger les valeurs dans l'ordre
- effectif total = 18 = 11 + 1 + 11
- La 12^e valeur est 11,5, donc : 11,5

Fréquence : $f_{10,5} = \frac{4}{23} \approx 0,174 \approx 17,4\%$

Moyenne pondérée = $\frac{1 \times 0 + 2 \times 1 + 2 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 4 + 4 \times 5}{18} \approx 3,2$

STATISTIQUES – Définitions

- ♦ **Caractère** étudié = objet de l'étude statistique (exemples : note, mesure, couleur, outil, sport, population, etc.)
- ♦ Une **valeur du caractère** = valeur que prend ce caractère (exemples : 15/20, entre 10g et 20g, bleu, serpe, natation, plus de 50 ans, etc.)
- ♦ **Effectif d'une valeur** du caractère = nombre d'individus ayant cette valeur
- ♦ **Effectif total** = nombre total d'individus
- ♦ **Fréquence d'une valeur** d'un caractère = effectif obtenu si l'effectif total est ramené à **1** = $\frac{\text{effectif d'une valeur}}{\text{effectif total}}$.
- ♦ **Fréquence en pourcentage d'une valeur** d'un caractère = effectif si le total est ramené à **100** = $\frac{\text{effectif d'une valeur}}{\text{effectif total}} \times 100$.

- ♦ **Si le caractère est une mesure ou un nombre :**
 - ✓ **Étendue des valeurs** d'un caractère = valeur maximale – valeur minimale
 - ✓ **Moyenne arithmétique** du caractère = $\frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}} = \frac{\text{val}_1 + \text{val}_2 + \dots}{\text{nombre de valeurs}}$ ou $\frac{\text{note}_1 + \text{note}_2 + \dots}{\text{nombre de notes}}$
 - ✓ **Moyenne pondérée** du caractère = $\frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}} = \frac{\text{eff}_1 \times \text{val}_1 + \text{eff}_2 \times \text{val}_2 + \dots}{\text{effectif total}}$ ou $\frac{\text{coef}_1 \times \text{note}_1 + \text{coef}_2 \times \text{note}_2 + \dots}{\text{somme des coefficients}}$

- ♦ **Si le caractère possède des valeurs ordonnées (hiérarchie) :**
 - ✓ **Valeur médiane** du caractère = une fois les valeurs rangées dans l'ordre, la médiane est la « valeur du milieu ».

NB : si l'effectif total est **pair**, la médiane se situe entre deux valeurs ! La médiane est alors la **moyenne de ces deux valeurs**.

STATISTIQUES – Tableurs et exemples

<https://lewebpedagogique.com/piairecarre/files/2019/12/FICHE-TABLEUR-Saisie.pdf>

<https://lewebpedagogique.com/piairecarre/files/2019/12/FICHE-TABLEUR-Courbes.pdf>

<https://lewebpedagogique.com/piairecarre/files/2019/12/FICHE-TABLEUR-Camemberts.pdf>

<https://lewebpedagogique.com/piairecarre/files/2019/12/FICHE-TABLEUR-Histogrammes.pdf>

Liens vers des fiches sur
les tableurs et diagrammes

EXEMPLES :

Caractère étudié	Note	Mesure	Couleur	Sport	Population
Une valeur du caractère	12/20	De 20g à 30g	Bleu	Natation	Plus de 50 ans
Effectif d'une valeur du caractère = nombre d'individus ayant cette valeur	8 élèves	40 colis	45 T-shirts	124 membres	547 personnes
Effectif total	24 élèves	160 colis	90 T-shirts	620 membres	2 578 personnes
Fréquence d'une valeur d'un caractère = effectif si le total est ramené à 1 = $\frac{\text{effectif d'une valeur}}{\text{effectif total}}$	$f_{12} = \frac{8}{24}$ $f_{12} = \frac{1}{3}$ $f_{12} \approx 0,33$	$f_{[20 ; 30[} = \frac{40}{160}$ $f_{[20 ; 30[} = \frac{1}{4}$ $f_{[20 ; 30[} = 0,25$	$f_{\text{bleu}} = \frac{45}{90}$ $f_{\text{bleu}} = \frac{1}{2}$ $f_{\text{bleu}} = 0,5$	$f_{\text{Nage}} = \frac{124}{620}$ $f_{\text{Nage}} = \frac{1}{5}$ $f_{\text{Nage}} = 0,2$	$f_{> 50 \text{ ans}} = \frac{547}{2\,578}$ $f_{> 50 \text{ ans}} \approx 0,212$
Fréquence en pourcentage d'une valeur d'un caractère = effectif si le total est ramené à 100 = $\frac{\text{effectif d'une valeur}}{\text{effectif total}} \times 100$	$f_{12} = \frac{8}{24} \times 100$ $f_{12} \approx 0,33 \times 100$ $f_{12} \approx 33\%$	$f_{[20 ; 30[} = \frac{40}{160} \times 100$ $f_{[20 ; 30[} = 0,25 \times 100$ $f_{[20 ; 30[} = 25\%$	$f_{\text{bleu}} = \frac{45}{90} \times 100$ $f_{\text{bleu}} \approx 0,5 \times 100$ $f_{\text{bleu}} = 50\%$	$f_{\text{Nage}} = \frac{124}{620} \times 100$ $f_{\text{Nage}} = 0,2 \times 100$ $f_{\text{Nage}} = 20\%$	$f_{> 50 \text{ ans}} = \frac{547}{2\,578} \times 100$ $f_{> 50 \text{ ans}} \approx 0,212 \times 100$ $f_{> 50 \text{ ans}} \approx 21,2\%$





	Note	Mesure	Couleur	Sport	Population
Si le caractère est une mesure ou un nombre :					
Étendue des valeurs d'un caractère = Valeur maximale – Valeur minimale	Notes : 4 à 19 étendue = 15	Poids : 0 à 1 500g étendue = 1 500g	-	-	Âges : 18 à 90 ans étendue : 72 ans
Moyenne arithmétique du caractère $= \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}$	$\frac{\text{note}_1 + \text{note}_2 + \dots}{\text{nbre. de notes}}$	$\frac{\text{poids}_1 + \text{poids}_2 + \dots}{\text{nbre. de colis}}$	-	-	$\frac{\text{âge}_1 + \text{âge}_2 + \dots}{\text{nombre de pers.}}$
Moyenne pondérée du caractère $= \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}} = \frac{\text{eff}_1 \times \text{val}_1 + \text{eff}_2 \times \text{val}_2 + \dots}{\text{effectif total}}$	Les coefficients de chaque note sont considérés comme des effectifs de la note	Pour la plage [20g ; 30g[, prendre pour valeur $\frac{30 - 20}{2} = 25\text{g}$	-	-	Pour la plage]50 ; 90g] , prendre pour valeur $\frac{90 - 50}{2} = 70\text{ans}$
Si le caractère possède des valeurs ordonnées (hiérarchie) :					
Valeur médiane du caractère = une fois les valeurs rangées dans l'ordre, la médiane est la « valeur du milieu ».					
NB : si l'effectif total est pair , la médiane se situe entre deux valeurs ! La médiane est alors la moyenne de ces deux valeurs .					
Exemple (effectif total impair) : Valeurs : { 1 ; 12 ; 7,5 ; 5 ; 7,5 ; 6 ; 12 } → Ranger : { 1 ; 5 ; 6 ; 7,5 ; 7,5 ; 12 ; 12 } → Médiane = 7,5					
Exemple (effectif total pair) : Valeurs : { 1 ; 12 ; 7,5 ; 5 ; 7,5 ; 6 } → Ranger : { 1 ; 5 ; 6 ; 7,5 ; 7,5 ; 12 } → Médiane = $\frac{7,5 - 6}{2} = 6,75$					