# Statistiques (2) : Moyenne pondérée

**Exercice 1 :** Calcule la moyenne pondérée de chacune des séries statistiques suivantes (arrondis au dixième si nécessaire).

Série 1

| Valeur | 15 | 35 | 50 | 75 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 |

Série 1 : $\frac{15\times3+35\times2+50\times5+75\times2+100\times1}{13} \approx 47{,}3$

Série 2

| Valeur | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 7 | 3 | 2 | 6 | 1 |

Série 2 : $\frac{3\times7+5\times3+7\times2+9\times6+11\times1}{19} \approx 6{,}1$

**Exercice 2 :** Voici les résultats d'une vente de sapins de différentes tailles organisée par une association. Calcule le prix moyen de vente d'un sapin. Arrondis le résultat au centime d'euro.

$$\frac{20\times15+10\times25+40\times30+40\times50+30\times55}{140} \approx 38{,}57$$

| **Nombre de sapins** | 20 | 10 | 40 | 40 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Prix du sapin (en €)** | 15 | 25 | 30 | 50 | 55 |

Le prix moyen du sapin dans ce magasin est 38,57 €

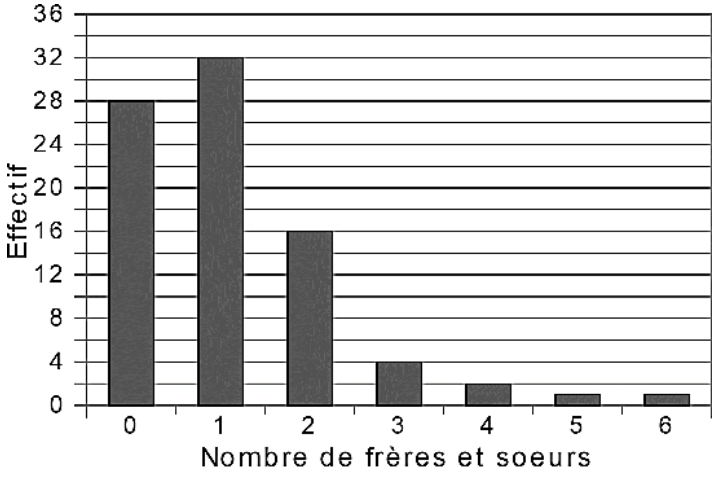
**Exercice 3 :** Voici les résultats au dernier contrôle commun de mathématiques du collège Évariste. Calcule la moyenne du collège à ce contrôle arrondie au dixième.

| **Note** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Effectif** | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 | 9 | 15 | 23 | 12 | 15 | 16 | 11 | 7 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 |

Somme totale des notes : 1444 Effectif total : 135 Moyenne $= \frac{1444}{135} \approx 10{,}7$ La moyenne des notes est 10,7/20.

**Exercice 4 :** Le diagramme en barres ci-dessous représente le nombre de frères et sœurs des élèves de 4e du collège Sophie Germain de Strasbourg. Calcule la moyenne du nombre de frères et sœurs par élève dans ce collège.

| Nombre de frères et sœurs | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 28 | 32 | 16 | 4 | 2 | 1 | 1 |




Effectif total : 84

Moyenne = $\frac{0\times28+1\times32+2\times16+3\times4+4\times2+5\times1+6\times1}{84} \approx 1{,}1$

Il y a en moyenne 1,1 frères et sœurs par élève.

**Exercice 5 :** On considère la série statistique suivante :

| **Valeur** | 2 | 2 | 5 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coefficient** | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 |

a. Calcule la moyenne de cette série.

$$\frac{2\times1+2\times3+5\times1+8\times3+10\times2}{10} = 5{,}7$$

b. Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus haute puis calcule-la.

| Valeur | 2 | 2 | 5 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Coefficient | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |

b. $\frac{2\times1+2\times1+5\times2+8\times3+10\times3}{10} = 6{,}8$

c. Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus basse puis calcule-la.

| Valeur | 2 | 2 | 5 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Coefficient | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |

c. $\frac{2\times3+2\times3+5\times2+8\times1+10\times1}{10} = 4$

**Exercice 6 :** Un élève de terminale S a eu les résultats suivants au baccalauréat.

| Discipline | Coefficient | Note sur 20 | Total de la discipline |
|---|---|---|---|
| Français écrit | 2 | 12 | 24 |
| Français oral | 2 | 10 | 20 |
| Philosophie | 3 | 10 | 30 |
| Mathématiques | 9 | 11 | 99 |
| Histoire-géo | 3 | 7 | 21 |
| Anglais | 3 | 12 | 36 |
| Chinois | 2 | 9 | 18 |
| Physique-Chimie | 6 | 7,5 | 45 |
| SVT | 6 | 12 | 72 |
| EPS | 2 | 13 | 26 |
| TOTAL | 38 | inutile | 391 |

a. Calcule sa moyenne.

$\frac{391}{38} \approx 10{,}29$. Sa moyenne est de 10,29/20

b. Cet élève a-t-il eu son bac ? Justifie.

Oui car il a eu plus que la moyenne de 10/20

c. Supposons que cet élève n'ait eu que 8 en SVT. Calcule alors sa moyenne et indique s'il aurait eu son baccalauréat.

| | | | |
|---|---|---|---|
| SVT | 6 | 8 | 48 |
| EPS | 2 | 13 | 26 |
| TOTAL | 38 | inutile | 367 |

$\frac{367}{38} = 9{,}66$ / 20 Non il n'aurait pas eu son bac.

d. Avec 8 en SVT, quelle note minimale lui aurait-il fallu avoir en chinois pour obtenir son baccalauréat ?

Il lui aurait fallu 15,5/20 en chinois.

| Discipline | Coefficient | Note sur 20 | Total de la discipline |
|---|---|---|---|
| Français écrit | 2 | 12 | 24 |
| Français oral | 2 | 10 | 20 |
| Philosophie | 3 | 10 | 30 |
| Mathématiques | 9 | 11 | 99 |
| Histoire-géo | 3 | 7 | 21 |
| Anglais | 3 | 12 | 36 |
| Chinois | 2 | 15,5 | 31 |
| Physique-Chimie | 6 | 7,5 | 45 |
| SVT | 6 | 8 | 48 |
| EPS | 2 | 13 | 26 |
| TOTAL | 38 | inutile | 380 |

**Exercice 7 :** La société « Joueuse des Français » vend des tickets de loterie dénommés « Scorpion » à 1 €.

Le règlement précise le nombre de tickets gagnants pour un paquet de 360 000 tickets.

| Nombre de tickets | Gain | | Nombre de tickets | Gain |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 1 000 € | | 2 900 | 20 € |
| 4 | 500 € | | 8 000 | 6 € |
| 10 | 200 € | | 25 500 | 2 € |
| 107 | 100 € | | 42 300 | 1 € |

a. Combien y a-t-il de tickets gagnants au total ?

Au total il y a $11 + 4 + 10 + 107 + 2\,900 + 8\,000 + 25\,500 + 42\,300 = 78\,832$ gagnants.

b. Combien y a-t-il de tickets perdants au total ?

Il y a donc $360\,000 - 78\,832 = 281\,168$ tickets perdants

c. Calcule le montant total que la « Joueuse des Français » va recevoir en vendant tous les billets.

Elle va recevoir $360\,000$ € car il y a 360 000 tickets qui coûtent chacun 1€.

d. Calcule le montant total des gains que la « Joueuse des Français » doit distribuer aux gagnants et le gain moyen de chaque joueur.

Elle va devoir reverser $11 \times 1000 + 4 \times 500 + 10 \times 200 + 107 \times 100 + 2900 \times 20 + 8000 \times 6 + 25500 \times 2 + 42300 \times 1 = 225\,000$ €

e. Un joueur a-t-il intérêt à jouer à ce jeu ? Pourquoi ?

Le gain moyen d'un joueur vaut donc $\frac{225000}{360000} = 0{,}625$ €

On peut conclure qu'on n'a pas intérêt à acheter beaucoup de tickets puisqu'en moyenne on perd $1 - 0{,}625 = 0{,}375$ € par ticket.