Plaquette 5 – Enquêtes statistiques et esprit critique

Gestion de données — Sixième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Mener une enquête et lire ses résultats.

— **Les étapes** : poser une question précise (peu de réponses possibles), choisir qui interroger, recueillir et compter les réponses, les ranger dans un tableau, les représenter, puis conclure par une phrase.

— **Qui interroger ?** Des personnes de tous les groupes concernés, pas seulement ses amis ou un club : sinon les réponses ne représentent pas l'ensemble.

— **Contrôle d'un tableau** : la somme des effectifs redonne le nombre de personnes interrogées.

— **Fréquence** d'une réponse : sa part dans le total, écrite en fraction, en nombre décimal ou en pourcentage.

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif de la réponse}}{\text{effectif total}}$$

— Les fréquences de toutes les réponses font 1, c'est-à-dire 100 %.

— Pour **comparer deux groupes de tailles différentes**, on compare les fréquences, pas les effectifs.

Correction de l'exercice 1 – Choisir une bonne question

a) On garde la **question 2** : elle porte sur un jour précis (hier) et ne propose que quatre réponses, faciles à compter.

La question 1 est trop vague : « beaucoup » ne veut pas dire la même chose pour tout le monde, et les réponses ne se comparent pas. La question 3 est **orientée** : sa forme pousse à répondre « oui », elle donne donc une image faussée de ce que pensent les élèves.

b) Plus de 2 h, ce sont les deux dernières réponses : $7 + 5 = 12$ élèves. On contrôle que toutes les réponses sont comptées :

$$4 + 9 + 7 + 5 = 25$$

Conclusion : 12 élèves sur 25, soit un peu moins de la moitié, ont passé plus de 2 h devant un écran.

Réponse. a) La question 2 (précise, réponses fermées) ; la 1 est vague, la 3 orientée · b) 12 élèves.

Correction de l'exercice 2 – Qui interroger ?

a) **Non.** Les joueurs du club de football ont choisi ce sport : il est normal qu'ils le préfèrent. Les élèves interrogés ne ressemblent pas à l'ensemble du collège, la conclusion n'est donc pas valable. On dit que le groupe interrogé n'est pas représentatif.

b) On cherche d'abord le nombre de classes, puis on multiplie par 5 :

$$480 \div 30 = 16 \text{ classes} \qquad 16 \times 5 = 80 \text{ élèves}$$

En tirant au sort dans **toutes** les classes, on interroge des élèves de tous les niveaux, sportifs ou non : les réponses ont beaucoup plus de chances de refléter l'avis du collège.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. a) Non : les joueurs du club ne représentent pas le collège · b) 80 élèves.

Correction de l’exercice 3 – Dix matins de relevés

a) Une ligne pour le numéro du jour, une ligne pour la température, l’unité étant écrite dans l’en-tête :

Jour	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Température (°C)	6	4	2	5	8	3	1	4	7	9

b) On trie le tableau : les valeurs strictement inférieures à 5 sont 4, 2, 3, 1 et 4, aux jours 2, 3, 6, 7 et 8. Cela fait **cinq** matins. Le jour 4 (5 °C) n’est pas retenu : 5 n’est pas inférieur à 5.

c) La plus haute valeur est 9 °C (jour 10), la plus basse 1 °C (jour 7) :

$$9 - 1 = 8 \text{ °C}$$

Réponse. b) 5 matins (jours 2, 3, 6, 7, 8) · c) 8 °C.

Correction de l’exercice 4 – Les déchets de la cantine

a) On additionne chaque ligne : restes $18 + 22 + 25 + 15 = 80$ kg ; emballages $6 + 5 + 7 + 6 = 24$ kg. Au total :

$$80 + 24 = 104 \text{ kg}$$

b) On additionne chaque colonne : lundi 24 kg, mardi 27 kg, jeudi 32 kg, vendredi 21 kg. C’est **jeudi** qui a produit le plus de déchets.

c) Les trois quarts de 104 kg : $104 \div 4 = 26$, puis $26 \times 3 = 78$ kg. Les restes pèsent 80 kg, un peu plus que 78 kg : **oui**, ils dépassent les trois quarts des déchets.

— **Contrôle** : $24 + 27 + 32 + 21 = 104$, on retrouve le total du a).

Réponse. a) 104 kg · b) jeudi (32 kg) · c) oui (80 kg contre 78 kg pour les trois quarts).

Correction de l’exercice 5 – Le comptage des oiseaux

a) On compare les deux lignes colonne par colonne : le **moineau** (24 puis 18, soit 6 de moins) et le **rouge-gorge** (5 puis 3). Le merle et la pie sont stables ; la mésange et le pigeon augmentent.

b) On additionne chaque ligne :

$$24 + 12 + 8 + 15 + 5 + 6 = 70 \qquad 18 + 14 + 8 + 19 + 3 + 6 = 68$$

c) L’élève a tort. Le total ne baisse que de 2, mais les espèces ont beaucoup changé : 8 moineaux et rouges-gorges de moins, compensés par 4 pigeons et 2 mésanges de plus. Un total peut cacher des changements importants : il faut regarder le détail du tableau.

Réponse. a) Moineau et rouge-gorge · b) 70 puis 68 · c) Faux : la baisse des moineaux est compensée par la hausse des pigeons.

Correction de l’exercice 6 – Une conclusion trop rapide

a) Le calcul est juste (3 sur 4, c’est bien 75 %), mais la conclusion ne l’est pas. Inès n’a interrogé que **quatre** personnes, et ce sont ses **amies** : elles ont souvent les mêmes goûts qu’elle. On ne peut pas étendre leur avis à tout le collège.

b) On calcule la fréquence des « oui » parmi les 120 réponses :

$$\frac{54}{120} = \frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 45\,\%$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Avec un groupe plus grand et mieux choisi, on trouve que **moins de la moitié** des élèves interrogés aiment le nouveau menu : l'inverse de ce que disait l'affiche.

Réponse. a) Seulement 4 personnes, toutes amies d'Inès · b) 45 %.

Correction de l'exercice 7 – Des effectifs aux fréquences

Pour chaque réponse, on divise l'effectif par l'effectif total 50 :

— à pied : $\frac{20}{50} = \frac{2}{5} = 0{,}4 = 40\,\%$;

— vélo : $\frac{5}{50} = \frac{1}{10} = 0{,}1 = 10\,\%$;

— bus : $\frac{15}{50} = \frac{3}{10} = 0{,}3 = 30\,\%$;

— voiture : $\frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0{,}2 = 20\,\%$.

— **Contrôle** : les fréquences de toutes les réponses font 100 %,

$$40 + 10 + 30 + 20 = 100$$

— **Méthode** : avec 50 élèves, chaque élève compte pour 2 % ; on peut aussi doubler l'effectif pour obtenir le pourcentage.

Réponse. À pied $\frac{2}{5} = 40\,\%$ · vélo $\frac{1}{10} = 10\,\%$ · bus $\frac{3}{10} = 30\,\%$ · voiture $\frac{1}{5} = 20\,\%$.

Correction de l'exercice 8 – Un tableau de pourcentages à compléter

Avec 200 personnes, 1 % représente $200 \div 100 = 2$ personnes.

— Toujours : $45 \times 2 = 90$ personnes.

— Rarement : $15 \times 2 = 30$ personnes.

— Jamais : 10 personnes, soit $10 \div 2 = 5\,\%$.

— Souvent : il reste $100 - 45 - 15 - 5 = 35\,\%$, soit $35 \times 2 = 70$ personnes.

— **Contrôle** : les effectifs redonnent bien le total,

$$90 + 70 + 30 + 10 = 200$$

— **Méthode** : on cherche d'abord combien de personnes valent 1 %, puis on raisonne par multiplication.

Réponse. Effectifs 90, 70, 30, 10 ; pourcentages 45 %, 35 %, 15 %, 5 %.

Correction de l'exercice 9 – Le compteur de la piste cyclable

a) Le compteur **cumule** les passages : le nombre de vélos d'une période est la différence entre deux affichages.

$$13\,130 - 12\,450 = 680 \text{ vélos}$$

b) On calcule les autres différences de la même façon : $13\,610 - 13\,130 = 480$; $14\,390 - 13\,610 = 780$; $15\,000 - 14\,390 = 610$.

Période	lun. → mar.	mar. → mer.	mer. → jeu.	jeu. → ven.
Vélos	680	480	780	610

c) On additionne les quatre périodes : $680 + 480 + 780 + 610 = 2\,550$ vélos.

— **Contrôle** : $15\,000 - 12\,450 = 2\,550$, on retrouve le même nombre directement.

Réponse. a) 680 · b) 680 ; 480 ; 780 ; 610 · c) 2 550 vélos.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 10 – Les plantations de la classe

a) Pour chaque ligne, on soustrait la première mesure de la dernière :

$$\text{haricot} : 15 - 4 = 11 \qquad \text{tournesol} : 17 - 6 = 11 \qquad \text{radis} : 6 - 3 = 3$$

b) Deuxième semaine (du 8 au 15 mai) : haricot $15 - 9 = 6$ cm, tournesol $17 - 10 = 7$ cm, radis $6 - 5 = 1$ cm. C’est le **tournesol**.

c) Pas vraiment. Être le plus grand ne veut pas dire pousser le plus vite : le tournesol était déjà le plus grand au départ. Sur les deux semaines, le haricot et le tournesol ont grandi exactement de la même hauteur (11 cm). Il faut comparer les **augmentations**, pas les tailles.

Réponse. a) 11 cm, 11 cm, 3 cm · b) le tournesol (7 cm) · c) non : sur deux semaines, haricot et tournesol ont grandi autant.

Correction de l’exercice 11 – Les jours de forte chaleur

a) On lit la hauteur de la dernière barre : 36 jours entre 2010 et 2019.

b) Entre 1980 et 1989, il y en a eu 12. On cherche combien de fois 12 est contenu dans 36 :

$$36 \div 12 = 3$$

Il y a eu **trois fois plus** de jours de forte chaleur.

c) **Non.** Chaque barre regroupe **dix années** : le diagramme montre que la chaleur augmente d’une période de dix ans à la suivante, mais il ne dit rien d’une année à l’autre. Une année des années 2010 a très bien pu être moins chaude que la précédente. On ne conclut que ce que les données montrent.

Réponse. a) 36 jours · b) 3 fois plus · c) Non : les données sont regroupées par périodes de dix ans.

Correction de l’exercice 12 – La qualité de l’air

a) On additionne les effectifs :

$$15 + 9 + 4 + 2 = 30$$

On retrouve bien les 30 jours d’avril.

b) 15 jours sur 30 : $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$, soit 50 %. La moitié du mois a eu un air de bonne qualité.

c) Dégradé ou mauvais : $4 + 2 = 6$ jours sur 30, soit $\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\,\%$.

— **Interprétation** : un jour sur cinq, l’air était dégradé ou mauvais.
— **Méthode** : pour un pourcentage, on cherche une fraction égale de dénominateur 100.

Réponse. a) 30 jours · b) $\frac{1}{2}$, soit 50 % · c) 20 %.

Correction de l’exercice 13 – Mener une enquête

a) On compte chaque lettre en barrant au fur et à mesure :

Choix	A	B	C	D
Effectif	8	6	4	2

Contrôle : $8 + 6 + 4 + 2 = 20$.

b) Chaque élève vaut $360 \div 20 = 18°$:

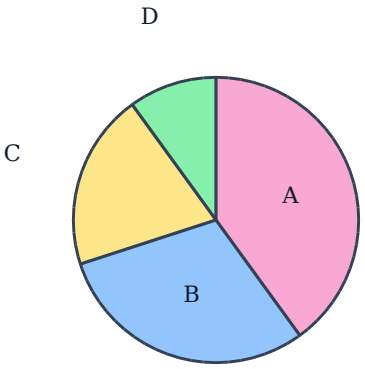
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

$$\text{angle} = \text{effectif} \times 18°$$

A 144° ; B 108° ; C 72° ; D 36° ; total 360°.

c) Le parc d’attractions arrive en tête avec 8 élèves sur 20, soit 40 % ; il devance le bord de mer (30 %).

Réponse. a) 8 ; 6 ; 4 ; 2 · b) 144° ; 108° ; 72° ; 36° · c) le parc l’emporte (40 %).



Résultats de l'enquête

Correction de l’exercice 14 – Comparer deux collèges

Le journal compare des **effectifs** : 210 > 180. Mais les deux collèges n’ont pas le même nombre d’élèves, il faut comparer les **fréquences**.

$$\text{Jean-Moulin} : \frac{180}{300} = \frac{3}{5} = 60\,\% \qquad \text{Victor-Hugo} : \frac{210}{420} = \frac{1}{2} = 50\,\%$$

À Jean-Moulin, 6 élèves sur 10 viennent à pied ou à vélo ; à Victor-Hugo, seulement 1 sur 2. Le titre est donc **trompeur** : c’est à Jean-Moulin que la part des élèves venant à pied ou à vélo est la plus grande. Victor-Hugo a simplement plus d’élèves.

Réponse. Titre trompeur : 60 % à Jean-Moulin contre 50 % à Victor-Hugo.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : vrai ou faux

a) **Faux.** Ses amis ne représentent pas le collège : il faut interroger des élèves de toutes les classes.

b) **Vrai.** Chaque personne interrogée donne une réponse et une seule, comptée une fois dans le tableau.

c) **Vrai.** On calcule la fréquence :

$$\frac{12}{30} = \frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\,\%$$

d) **Faux.** Avec 15 « oui » sur 30 élèves (50 %) contre 12 « oui » sur 20 (60 %), la classe qui compte le plus de « oui » a la plus petite fréquence. Les tailles des classes comptent.

Réponse. a) faux · b) vrai · c) vrai · d) faux.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).