1. *Lire un tableau : enquête, effectifs, double entrée*

Ex. 1 ★☆☆ **Automatismes — Les trajets du matin**

(a) Dans la colonne Lina, sur la ligne « Distance (km) », on lit 0,8 : Lina parcourt 0,8 km.

(b) Dans la colonne Hugo, sur la ligne « Durée (min) », on lit 20 : le trajet dure 20 min.

(c) La plus grande distance est 3 km : c'est Hugo.

(d) La plus petite durée est 8 min : c'est Lina.

(e) $2{,}4 - 1{,}5 = 0{,}9$: Malo parcourt 0,9 km de plus qu'Inès.

(f) Non. Le 12 est sur la ligne « Durée (min) » : c'est 12 minutes. Sa distance se lit sur la ligne « Distance (km) » : 1,5 km.

Ex. 2 ★☆☆ **Automatismes — L'âge des judokas**

(a) Sous la valeur 12 ans, l'effectif est 6 : 6 membres ont 12 ans.

(b) L'effectif 8 est sous la valeur 11 : ces membres ont 11 ans.

(c) La case Total donne 22 membres (contrôle : $5 + 8 + 6 + 3 = 22$).

(d) Non. 13 ans est la valeur. L'effectif, c'est le nombre de membres qui ont cet âge : 3.

(e) Moins de 12 ans, ce sont 10 ans et 11 ans : $5 + 8 = 13$ membres.

(f) 11 ans : 8 membres ; 13 ans : 3 membres. $8 - 3 = 5$: il y a 5 membres de 11 ans de plus que de 13 ans.

Ex. 3 ★☆☆ **Le dessert de la cantine**

(a) Ligne 6e B, colonne Fruit : 5 élèves.

(b) Ligne 6e A, colonne Gâteau : 11 élèves.

(c) Ligne Total, colonne Yaourt : 21 élèves ($9 + 12 = 21$).

(d) Ligne 6e A, colonne Total : 27 élèves ($9 + 7 + 11 = 27$).

(e) Non. 5 est au croisement de la ligne 6e B et de la colonne Fruit. Sur la ligne 6e A, la colonne Fruit donne 7 élèves.

(f) 52 élèves : en colonne $27 + 25 = 52$ et en ligne $21 + 12 + 19 = 52$ ✓

Ex. 4 ★★☆ **Les glaces de la kermesse**

(a) Vanille : 5 ; chocolat : 8 ; fraise : 4 ; citron : 3.

(b) $5 + 8 + 4 + 3 = 20$: on retrouve les 20 glaces de la liste ✓ On écrit 20 dans la case Total.

(c) $8 - 3 = 5$: on a vendu 5 glaces au chocolat de plus qu'au citron.

(d) Elle a compté deux fois une réponse « chocolat » : il y en a 8, pas 9. Son total, 21, dépasse les 20 glaces de la liste : ce contrôle montrait l'erreur.

Ex. 5 ★★☆ **Les emprunts à la bibliothèque**

(a) Ligne Filles : $38 - 14 - 6 = 18$. Les filles ont emprunté 18 romans.

(b) BD : $30 - 14 = 16$; documentaire : $13 - 6 = 7$. Contrôle : $16 + 9 + 7 = 32$ ✓

(c) Roman : $18 + 9 = 27$. Case Total : $38 + 32 = 70$ et $30 + 27 + 13 = 70$ ✓ Il y a 70 livres empruntés.

(d) Les garçons : 16 BD contre 14, donc $16 - 14 = 2$ BD de plus.

Ex. 6 ★★☆ **Une semaine de pluie**

(a) « Au moins 5 » garde 5 : lundi (5), mercredi (8), jeudi (5) et samedi (12,5). Il y a 4 jours.

(b) « Plus de 5 » exclut 5 : mercredi (8) et samedi (12,5). Il y a 2 jours. Lundi et jeudi ne comptent pas.

(c) On compare les hauteurs : $0{,}5 < 2{,}5 < 5 = 5 < 8 < 12{,}5$. Ordre : vendredi, mardi, lundi et jeudi (à égalité), mercredi, samedi.

(d) $12{,}5 - 2{,}5 = 10$: il est tombé 10 mm de plus samedi.

(e) $5 + 2{,}5 + 8 + 5 + 0{,}5 + 12{,}5 = 33{,}5$: il est tombé 33,5 mm de pluie dans la semaine.

Ex. 7 ★★☆ **Les animaux de la ferme**

(a) Nolan a ajouté la case Total, qui est déjà la somme des autres cases. Le bon calcul : $18 + 7 + 4 + 11 = 40$ animaux.

(b) Faux. Lapins et chèvres : $7 + 4 = 11$, autant que les 11 canards, pas moins.

(c) Faux. Les autres animaux : $7 + 4 + 11 = 22$, et 22 est plus grand que 18.

(d) Les autres effectifs ne changent pas : $46 - 18 - 7 - 4 = 17$. Il y a maintenant 17 canards.

Ex. 8 ★★★ **L'enquête cinéma**

(a) On compte chaque valeur en cochant la liste : 0 apparaît 4 fois, 1 apparaît 7 fois, 2 apparaît 5 fois, 3 apparaît 2 fois, 4 apparaît 2 fois. Contrôle : $4+7+5+2+2=20$, c'est bien le nombre de réponses ✓.

(b) Faux. 4 est la plus grande valeur (4 séances). Le plus grand effectif est 7 : 7 élèves sont allés 1 fois au cinéma.

(c) « Au moins 2 fois » garde $2:5+2+2=9$ élèves. « Plus de 2 fois » exclut $2:2+2=4$ élèves.

(d) Chaque élève compte pour son nombre de séances : $0\times 4+1\times 7+2\times 5+3\times 2+4\times 2=0+7+10+6+8=31$. Les 20 élèves ont vu 31 séances en tout.

Ex. 9 ★★★ **Le stand de jus de fruits**

(a) Samedi, pomme : $58-24-15=19$. Dimanche, orange : $50-24=26$. Dimanche, raisin : $33-15=18$. Total du dimanche : $26+21+18=65$. Total pomme : $19+21=40$. Total général : $50+40+33=123$ verres, et en colonne : $58+65=123$ ✓.

(b) Faux. Ligne Dimanche : pomme 21 verres, orange 26 verres (case calculée : $50-24=26$). $26-21=5$: on a vendu 5 verres d'orange de plus que de pomme.

(c) 33 est déjà le total de la colonne Raisin ($15+18=33$). Maëlle l'a additionné une fois de plus. Il y a eu 33 verres de raisin vendus.

(d) Le dimanche, 65 verres ont été vendus : $65\times 1{,}5=97{,}5$. Le stand a gagné 97,50 € le dimanche.

Ex. 10 ★★★ **La sortie du club de cyclisme**

(a) Le total de la ligne Distance est 60 km : $60-12{,}5-18-15{,}5=14$. Sacha a parcouru 14 km.

(b) On compare chaque distance à 15 : Anaïs (12,5) et Sacha (14) sont en dessous. Théo (18) et Romane (15,5) sont au-dessus. 2 cyclistes ont parcouru moins de 15 km.

(c) Non. Les durées du tableau sont en minutes et 1 h = 60 min. Romane a roulé 60 min : plus que Sacha (40 min) et Anaïs (50 min), mais moins que Théo (65 min).

(d) Romane : 60 min. Durée totale : $50+65+40+60=215$ min. $215=3\times 60+35$: la durée totale est 3 h 35 min.

(e) Chacun ajoute 2,5 km : $4\times 2{,}5=10$, puis $60+10=70$. Ils parcourent 70 km en tout.

2. *Lire un diagramme en barres, circulaire ou semi-circulaire*

Ex. 11 ★☆☆ **Automatismes : lire des barres de 10 en 10**

(a) La barre BD s'arrête sur la ligne 40 : 40 BD.

(b) La barre Romans s'arrête au milieu entre 20 et 30 : 25 romans.

(c) La barre Mangas s'arrête au milieu entre 30 et 40 : 35 mangas.

(d) La barre la plus basse est celle des documentaires (10 livres).

(e) $40+25+35+10=110$: 110 livres ont été empruntés.

Ex. 12 ★☆☆ **Automatismes : une part de disque**

(a) $28\div 4=7$ élèves.

(b) $45\div 5=9$ votes.

(c) Le demi-disque entier vaut le total : $44\div 4=11$ élèves.

(d) Une part vaut $40\div 8=5$ élèves, donc 3 parts valent $3\times 5=15$ élèves.

(e) $26\div 2=13$ élèves.

(f) $18\div 4=4{,}5$ L.

Ex. 13 ★★☆ **Le dessert de la cantine**

(a) Le demi-disque entier représente l'effectif total : 48 élèves.

(b) $48\div 8=6$: une part représente 6 élèves.

(c) $4\times 6=24$: 24 élèves ont choisi le gâteau.

(d) Yaourt : $2\times 6=12$ élèves ; fruit : 6 élèves. $12-6=6$: 6 élèves de plus ont choisi le yaourt.

(e) $12+6+24+6=48$ élèves : on retrouve bien l'effectif total ✓

Ex. 14 ★★☆ **L'erreur de Léna au club de sport**

(a) Non : c'est le demi-disque entier qui représente les 72 inscrits. Un quart du demi-disque vaut $72\div 4=18$ inscrits en judo.

(b) $72\div 2=36$: 36 inscrits font de la natation.

(c) Il reste $72-18-36=18$ inscrits, partagés en 3 parts égales : une part vaut $18\div 3=6$. Le tennis a 1 part : 6 inscrits font du tennis.

(d) $36-6=30$: 30 inscrits de plus font de la natation plutôt que du tennis.

Ex. 15 ★★☆ Les crêpes de Hugo : un axe qui trompe

(a) La barre s'arrête au milieu entre 50 et 52 : 51 crêpes.

(b) Non : l'axe commence à 40, ce qui déforme les barres. On a vendu 44 crêpes lundi et 48 mardi, soit seulement $48 - 44 = 4$ crêpes de plus, et pas $2 \times 44 = 88$.

(c) $51 - 42 = 9$: 9 crêpes de plus mercredi.

(d) $44 + 48 + 51 + 42 = 185$: 185 crêpes ont été vendues.

(e) L'axe vertical doit commencer à 0.

Ex. 16 ★★☆ La barre effacée du poulailler

(a) La barre s'arrête au milieu entre 10 et 12 : 11 œufs.

(b) Jeudi : 9 œufs. $14 + 11 + 12 + 9 = 46$: 46 œufs du lundi au jeudi.

(c) $60 - 46 = 14$: 14 œufs ont été pondus vendredi.

(d) Lundi : 14 ; mardi : 11 ; mercredi : 12 ; jeudi : 9 ; vendredi : 14. Le plus grand effectif est 14 : les poules ont pondu le plus d'œufs lundi et vendredi (14 œufs chacun).

Ex. 17 ★★☆ Le temps qu'il a fait en juin

(a) Vrai : 3 parts sur 6, c'est la moitié du disque, soit $30 \div 2 = 15$ jours.

(b) Faux : une part vaut $30 \div 6 = 5$ jours, donc il a plu 5 jours.

(c) Vrai : nuages $2 \times 5 = 10$ jours, pluie 5 jours, et $10 - 5 = 5$ jours de plus.

(d) Faux : soleil $3 \times 5 = 15$ jours, soit trois fois plus que les 5 jours de pluie ($3 \times 5 = 15$), pas deux fois.

Ex. 18 ★★★ La collecte de bouchons

(a) L'axe est gradué de 10 en 10. Le milieu entre 50 et 60 correspond à 55, et le milieu entre 30 et 40 correspond à 35. Le CM2 a collecté 55 sacs et la 6e B 35 sacs.

(b) Les quatre classes ont collecté 180 sacs en tout : $180 - 40 - 55 - 35 = 50$. La 6e A a collecté 50 sacs.

(c) On garde les classes qui ont 50 sacs ou plus : le CM2 (55) et la 6e A (50, car « au moins 50 » inclut 50). Le CM1 (40) et la 6e B (35) n'en font pas partie. Deux classes gagnent une sortie : le CM2 et la 6e A.

(d) Le CM2 a collecté $55 - 35 = 20$ sacs de plus que la 6e B, soit $20 \times 2{,}5 = 50$ kg. Le CM2 a donc collecté 50 kg de bouchons de plus que la 6e B.

Ex. 19 ★★★ Les jeux de la récré

(a) Le disque entier représente les 32 élèves : une part vaut $32 \div 8 = 4$ élèves. Le ballon a 3 parts, soit $3 \times 4 = 12$ élèves. Une part représente 4 élèves, et 12 élèves de 6e D préfèrent le ballon.

(b) C'est le demi-disque entier qui représente les 24 élèves. Un quart du demi-disque vaut donc $24 \div 4 = 6$ élèves (et non $24 \div 8$). Le reste du demi-disque correspond aussi à un quart, soit 6 élèves, partagés en deux : $6 \div 2 = 3$. En 6e E, 6 élèves préfèrent la corde et 3 préfèrent les billes.

(c) En 6e E, le ballon représente la moitié de 24 élèves : $24 \div 2 = 12$ élèves. En 6e D, il représente aussi 12 élèves. Sami a tort : le ballon a autant d'élèves dans les deux classes. On ne peut pas comparer la taille des parts de deux diagrammes dont les effectifs totaux sont différents.

(d) 6e D : les cartes ont 2 parts, soit $2 \times 4 = 8$ élèves. 6e E : 3 élèves. Au total, $8 + 3 = 11$ élèves. Contrôle pour la 6e D : $12 + 8 + 4 + 8 = 32$ ✓. Dans les deux classes réunies, 11 élèves préfèrent les cartes.

Ex. 20 ★★★ Les glaces de Zoé : un axe qui trompe

(a) L'axe commence à 30 et il est gradué de 2 en 2. Vanille : 40 glaces ; Fraise : 34 glaces ; Chocolat : le milieu entre 36 et 38, soit 37 glaces ; Citron : 32 glaces.

(b) On additionne les effectifs des quatre parfums : $40 + 34 + 37 + 32 = 143$. Zoé doit écrire 143 glaces dans le titre.

(c) Comme l'axe commence à 30, la barre Vanille monte de $40 - 30 = 10$ et la barre Citron de $32 - 30 = 2$: elle paraît bien cinq fois plus haute. Mais Zoé a vendu 40 glaces à la vanille et 32 au citron, et $32 \times 5 = 160$, ce qui est loin de 40. Zoé a tort : l'axe qui ne commence pas à 0 déforme les barres.

(d) $40 - 32 = 8$. Zoé a vendu 8 glaces à la vanille de plus qu'au citron.

(e) Hauteur = effectif $\div$ 5. Vanille : $40 \div 5 = 8$ cm. Chocolat : $37 \div 5 = 7{,}4$ cm. La barre Vanille mesure 8 cm et la barre Chocolat 7,4 cm.

3. *Lire un graphique cartésien*

Ex. 21 ★☆☆ **Automatismes : la température d'une journée**

(a) Je pars de 9 h sur l'axe horizontal, je monte jusqu'au point, puis je lis sur l'axe vertical : 8 °C.

(b) À rebours : je pars de 14 sur l'axe vertical, j'avance jusqu'au point et je descends sur l'axe horizontal : 11 h.

(c) Le point le plus haut est sur la ligne 18 : 18 °C.

(d) Ce point est au-dessus de 13 sur l'axe horizontal : à 13 h (la valeur est 18 °C, le moment est 13 h).

(e) Deux points sont sur la ligne 16 : à 12 h et à 14 h.

(f) Entre 14 h et 15 h, la courbe descend : la température diminue, elle passe de 16 °C à 12 °C.

Ex. 22 ★☆☆ **Automatismes : la pluie de janvier à juin**

(a) Sur l'axe horizontal, 5 est un mois : mai. Sur l'axe vertical, 5 est une hauteur de pluie : 5 mm. Le même nombre n'a pas la même unité sur les deux axes.

(b) Au-dessus de 2, le point est sur la ligne 45 (on compte de 5 en 5) : 45 mm.

(c) Le point le plus bas est au-dessus de 5 : en mai, avec 20 mm.

(d) Il est tombé la même hauteur de pluie les deux mois : 30 mm.

(e) Entre mai et juin : la pluie augmente, elle passe de 20 mm à 35 mm.

Ex. 23 ★★☆ **Vrai ou faux : la plante du jardin**

(a) Vrai : au-dessus de 3, le point est sur la ligne 12, donc 12 cm.

(b) Faux : en semaine 1 elle mesure 4 cm, en semaine 4 elle mesure 14 cm ; $14 - 4 = 10$, elle a grandi de 10 cm.

(c) Faux : une courbe horizontale signifie que la hauteur ne change pas, elle reste à 16 cm.

(d) Faux : il n'y a pas de mesure entre deux semaines ; on peut seulement dire qu'elle mesurait environ 9 cm, entre 6 cm et 12 cm.

(e) Vrai : elle a grandi de $12 - 6 = 6$ cm, alors que les autres semaines elle a grandi de 2 cm au plus.

Ex. 24 ★★☆ **La sortie à vélo de Maëlys**

(a) Je pars de 2 h sur l'axe horizontal ; le point est sur la ligne 30 de l'axe vertical : elle a parcouru 30 km (et non « 2 km » : 2 est une durée en h).

(b) À rebours : je pars de 45 km sur l'axe vertical, je trouve le point au-dessus de 4 : au bout de 4 h.

(c) La distance reste 30 km pendant une heure : $30 - 30 = 0$, elle ne roule pas, elle fait une pause.

(d) À 4 h elle a parcouru 45 km, à 5 h 55 km : $55 - 45 = 10$. Elle parcourt 10 km pendant la dernière heure.

Ex. 25 ★★☆ **Erreurs à la bibliothèque**

(a) 11 h est le moment du maximum, pas la valeur. Le point le plus haut est sur la ligne 40 : le plus grand nombre de personnes présentes est 40.

(b) Entre 11 h et 12 h, la courbe descend : le nombre de personnes diminue, de 40 à 35. $40 - 35 = 5$: il y a 5 personnes de moins à 12 h.

(c) L'heure se lit sur l'axe horizontal. Je pars de 14 h, je monte jusqu'au point et je lis 30 sur l'axe vertical : 30 personnes.

(d) À 11 h : 40 personnes ; à 13 h : 20 personnes. $40 - 20 = 20$: il y a 20 personnes de moins.

Ex. 26 ★★☆ **Les restes de la cantine**

(a) Au-dessus de 1, le point est au milieu entre 6 et 7 : 6,5 kg.

(b) Vendredi : 2,5 kg. $6{,}5 - 2{,}5 = 4$: l'écart est de 4 kg.

(c) On garde les masses strictement inférieures à 3 kg : seulement vendredi (2,5 kg). Jeudi (3 kg) ne compte pas : 3 kg n'est pas moins de 3 kg.

(d) Jeudi : 3 kg. $3 + 2{,}5 = 5{,}5$. Le point sur la ligne 5,5 (au milieu entre 5 et 6) est au-dessus de 3 : c'est mercredi.

Ex. 27 ★★☆ **La tombola du club de foot**

(a) Au-dessus de 4, le point est sur la 5^{e} ligne ; on compte de 4 en 4 : 4, 8, 12, 16, 20. Le jour 4, 20 tickets ont été vendus.

(b) $8 + 12 + 12 + 20 + 16 + 24 = 92$: le club a vendu 92 tickets.

(c) $92 \times 1{,}5 = 138$: la vente a rapporté 138 €.

(d) $100 - 92 = 8$: il manque 8 tickets, l'objectif n'est pas atteint.

Ex. 28 ★★★ **La randonnée de Lilou**

(a) On part de la ligne 600 sur l'axe vertical, on va jusqu'aux points, puis on descend sur l'axe horizontal. On trouve deux points : Lilou est à 600 m d'altitude à 10 h (à la montée) et à 13 h (à la descente).

(b) Le point le plus haut est sur la ligne 800 : l'altitude la plus haute est 800 m (c'est une valeur). Lilou s'y trouve à 11 h et à 12 h (ce sont des moments) : elle fait une pause au sommet.

(c) Non. Le temps avance toujours vers la droite, de 12 h à 15 h. Quand la courbe descend, c'est l'altitude qui diminue : Lilou descend la montagne.

(d) Entre 9 h et 11 h : $800 - 400 = 400$, Lilou monte de 400 m. Entre 12 h et 14 h : $800 - 500 = 300$, elle descend de 300 m.

(e) Le relevé n'a été fait qu'à chaque heure. À 13 h l'altitude est 600 m et à 14 h elle est 500 m. À 13 h 30, à mi-chemin entre les deux, Lilou est donc environ à 550 m. On ne sait pas exactement ce qui se passe entre deux points, c'est pourquoi la valeur est seulement approchée.

Ex. 29 ★★★ **Les œufs du poulailler de Malo**

(a) La graduation va de 2 en 2. Mardi (jour 2), le point est au milieu entre 14 et 16 : 15 œufs. Mercredi (jour 3), il est au milieu entre 8 et 10 : 9 œufs.

(b) 18 n'est pas un jour : c'est le plus grand nombre d'œufs, lu sur l'axe vertical. Ce point est au-dessus du jour 5 sur l'axe horizontal : le meilleur jour est vendredi, avec 18 œufs.

(c) Les lectures sont : lundi 12, mardi 15, mercredi 9, jeudi 15, vendredi 18, samedi 11, dimanche 14. On garde les jours avec 14 œufs ou plus : mardi, jeudi, vendredi et dimanche (attention, 14 compte). Cela fait 4 jours.

(d) Total de la semaine : $12 + 15 + 9 + 15 + 18 + 11 + 14 = 94$ œufs. $6 \times 15 = 90$ et $94 - 90 = 4$. Malo remplit 15 boîtes pleines et il reste 4 œufs.

(e) $15 \times 2{,}40 = 36$. Malo gagne 36 € cette semaine.

Ex. 30 ★★★ **La cuve d'eau de pluie de Rayan**

(a) Au-dessus du jour 7, le point est sur la ligne 25 (graduation de 5 en 5 : 20, puis 25). Le soir du jour 7, la cuve contient 25 L.

Ex. 30 **(suite)**

(b) À rebours : on part de la ligne 55 sur l'axe vertical et on descend vers l'axe horizontal depuis chaque point. On trouve deux soirs : le jour 1 et le jour 4.

(c) Une courbe horizontale veut dire que le volume ne change pas, pas qu'il vaut 0. Le jour 5 et le jour 6, le point est sur la ligne 40 : la cuve contient toujours 40 L.

(d) Le soir du jour 0 : 40 L ; le soir du jour 2 : 70 L. $70 - 40 = 30$. La cuve s'est remplie de 30 L.

(e) Le soir du jour 3 : 70 L ; le soir du jour 7 : 25 L. Rayan a utilisé $70 - 25 = 45$ L. $45 \div 7{,}5 = 6$. Il a rempli 6 arrosoirs.

4. *Compléter un tableau et construire un diagramme*

Ex. 31 ★☆☆ **Automatismes : calculs flash**

(a) $32 - 9 - 7 - 10 = 6$: la case « ? » vaut 6.

(b) $4 + 11 + 7 + 3 = 25$: l'effectif total est 25.

(c) $14 \div 2 = 7$: la barre mesure 7 cm.

(d) $6{,}5 \times 2 = 13$: la barre représente 13 élèves.

(e) Le milieu entre 14 et 16 est 15 : l'effectif est 15.

(f) Le total général est le même en ligne et en colonne : la colonne Total doit aussi donner 47.

Ex. 32 ★☆☆ **Automatismes : lire un tableau à double entrée**

(a) Croisement de la ligne « 2e service » et de la colonne « Fruit » : 16 élèves.

(b) Case Total de la colonne « Compote » : 12 élèves.

(c) Case Total de la ligne « 1er service » : 30 élèves.

(d) Case du total général (en bas à droite) : 62 élèves.

(e) Dans la ligne Total, la plus petite valeur est 12 : c'est la compote.

(f) $16 - 11 = 5$: 5 élèves de plus ont choisi un fruit.

Ex. 33 ★★☆ **Le club de sport : dans quel ordre compléter ?**

(a) Dans la ligne « Filles », il manque deux cases : on ne peut pas trouver l'une sans l'autre. On commence par une ligne ou une colonne où il ne manque qu'une case, par exemple la colonne Judo.

Ex. 33 **(suite)**

(b) Garçons-Judo : $20 - 8 = 12$. Filles-Natation : $22 - 9 = 13$. Total-Escalade : $58 - 20 - 22 = 16$. Filles-Escalade : $27 - 8 - 13 = 6$. Garçons-Total : $12 + 9 + 10 = 31$.

(c) Ligne Total : $20 + 22 + 16 = 58$. Colonne Total : $27 + 31 = 58$. On trouve 58 dans les deux cas. Contrôle de la colonne Escalade : $6 + 10 = 16$ ✓. Le tableau est cohérent.

(d) $31 - 27 = 4$: il y a 4 garçons de plus que de filles.

Ex. 34 ★★☆ **La vente de gâteaux**

(a) Non. Hugo a additionné la case Total. Case vide = total − autres cases : $72 - 18 - 25 - 14 = 15$. On a vendu 15 muffins.

(b) $25 - 14 = 11$: on a vendu 11 cookies de plus que de brownies.

(c) $72 \times 1{,}5 = 108$: la vente a rapporté 108 €.

(d) « Au moins 15 » veut dire 15 ou plus : crêpes (18), cookies (25) et muffins (15). Les brownies (14) ne sont pas gardés.

Ex. 35 ★★☆ **Construire le diagramme de la bibliothèque**

(a) Titre : « Genre de livre préféré de 26 élèves ». Axe horizontal : le genre de livre. Axe vertical : l'effectif (nombre d'élèves).

(b) L'axe commence à 0. On écrit 2, 4, 6, 8, 10, 12 tous les 1 cm (graduation régulière de 2 en 2).

(c) Mangas : $11 \div 2 = 5{,}5$ cm ; BD : $8 \div 2 = 4$ cm ; Romans : $5 \div 2 = 2{,}5$ cm ; Documentaires : $2 \div 2 = 1$ cm.

(d) Inès a multiplié : $11 \times 2 = 22$. Or 1 cm représente 2 élèves, donc il faut diviser : $11 \div 2 = 5{,}5$ cm.

Ex. 36 ★★☆ **Le poulailler de Maëlle : choisir l'échelle**

(a) La plus grande barre est celle de la semaine 2 : $50 \div 2 = 25$ cm. C'est plus que 10 cm, donc cette échelle ne convient pas.

(b) Avec 1 cm pour 4 œufs : $50 \div 4 = 12{,}5$ cm, c'est trop. Avec 1 cm pour 5 œufs : $50 \div 5 = 10$ cm, ça tient. Elle choisit 1 cm pour 5 œufs.

(c) Semaine 1 : $36 \div 5 = 7{,}2$ cm ; semaine 3 : $44 \div 5 = 8{,}8$ cm ; semaine 4 : $28 \div 5 = 5{,}6$ cm.

Ex. 36 **(suite)**

(d) $44 - 28 = 16$: 16 œufs de plus. La différence de hauteur est $16 \div 5 = 3{,}2$ cm.

Ex. 37 ★★☆ **Météo : du diagramme au tableau**

(a) Lundi : 14 °C ; mardi : 16,5 °C ; mercredi : 11,5 °C ; jeudi : 13 °C.

(b) $16{,}5 - 11{,}5 = 5$: la température a baissé de 5 °C.

(c) $15 \div 2 = 7{,}5$: la barre de vendredi mesure 7,5 cm.

(d) À partir de 10, la barre de mardi monterait de $16{,}5 - 10 = 6{,}5$ graduations et celle de mercredi de $11{,}5 - 10 = 1{,}5$ seulement. La barre de mardi serait plus de 4 fois plus haute ($4 \times 1{,}5 = 6$ et $6{,}5 > 6$), alors qu'il n'a pas fait 4 fois plus chaud ($4 \times 11{,}5 = 46$). L'axe doit commencer à 0.

Ex. 38 ★★★ **Le refuge : compléter puis représenter**

(a) Dans la ligne Septembre, il ne manque qu'une case : Chats $= 23 - 7 - 4 = 12$. Colonne Chiens : octobre $= 18 - 7 = 11$. Colonne Lapins : octobre $= 9 - 4 = 5$. La ligne Octobre est alors complète : total $= 11 + 15 + 5 = 31$. Colonne Chats : total $= 12 + 15 = 27$. Total général : $18 + 27 + 9 = 54$ animaux.

(b) Avec la ligne Total : $18 + 27 + 9 = 54$. Avec la colonne Total : $23 + 31 = 54$. On trouve le même total de deux façons, donc le tableau est cohérent ✓ : 54 animaux ont été adoptés.

(c) $31 - 23 = 8$. Le refuge a fait adopter 8 animaux de plus en octobre qu'en septembre.

(d) Il y a 27 chats. Hauteur = effectif ÷ échelle : $27 \div 2 = 13{,}5$ cm. Comme 13,5 cm, c'est plus que 10 cm, la barre ne tient pas : cette échelle ne convient pas.

(e) Chiens : $18 \div 3 = 6$ cm ; Chats : $27 \div 3 = 9$ cm ; Lapins : $9 \div 3 = 3$ cm. Toutes les barres font 10 cm au plus. On gradue l'axe vertical de 3 en 3 à partir de 0 (une graduation par cm) : 0, 3, 6, … jusqu'à 27.

Ex. 39 ★★★ **Le vote de la sortie de fin d'année**

(a) On coche chaque vote de la liste. Accrobranche : 7 ; Zoo : 5 ; Plage : 5 ; Musée : 3. Contrôle : $7 + 5 + 5 + 3 = 20$, c'est bien le nombre de votes de la liste ✓.

(b) Seul le musée a moins de 5 votes (3) : il est éliminé. Le zoo et la plage ont exactement 5 votes : ce n'est pas « moins de 5 », donc ils restent.

Ex. 39 **(suite)**

(c) Non. Une graduation doit être régulière : chaque cm doit représenter le même nombre d'élèves. Ici, le 1er cm vaut $3 - 0 = 3$ élèves et le 2e cm vaut $5 - 3 = 2$ élèves : les barres ne pourraient pas être comparées.

(d) Accrobranche : $7 \div 2 = 3{,}5$ cm ; Zoo : $5 \div 2 = 2{,}5$ cm ; Plage : $5 \div 2 = 2{,}5$ cm ; Musée : $3 \div 2 = 1{,}5$ cm. On gradue l'axe vertical de 2 en 2 à partir de 0 (une graduation par cm) : 0, 2, 4, 6, 8.

(e) Nouvel effectif total : $20 + 4 = 24$ votes. Zoo : $5 + 3 = 8$; Plage : $5 + 1 = 6$; Accrobranche : toujours 7. Comme 8, c'est plus que 7, c'est maintenant le zoo qui a le plus de votes.

Ex. 40 ★★★ **Le stand de jus de fruits**

(a) Non. Dans un diagramme semi-circulaire, c'est le demi-disque entier qui représente l'effectif total : il représente les 40 bouteilles vendues, pas 20.

(b) Le demi-disque entier représente les 40 bouteilles. Une part : $40 \div 8 = 5$ bouteilles. Orange : $4 \times 5 = 20$; Pomme : $2 \times 5 = 10$; Fraise : 5 ; Mangue : 5. Contrôle : $20 + 10 + 5 + 5 = 40$ ✓.

(c) Le point le plus haut est en $x = 11$: il est sur la ligne 12. Yanis a vendu le plus de bouteilles entre 11 h et 12 h : 12 bouteilles.

(d) On lit les points de 9 h à 14 h : $4 + 7 + 12 + 9 + 5 + 3 = 40$. On retrouve bien 40 bouteilles ✓.

(e) 4 parts sur 8, c'est la moitié du demi-disque. Le demi-disque entier représente donc $24 \times 2 = 48$ bouteilles : Yanis a vendu 48 bouteilles dimanche.

5. *Problèmes avec des données*

Ex. 41 ★☆☆ **Automatismes : lire un tableau de la bibliothèque**

(a) Dans la colonne Mercredi, on lit 23 : 23 livres ont été empruntés mercredi.

(b) La plus petite valeur du tableau est 9, dans la colonne Mardi : c'est mardi qu'on a emprunté le moins de livres.

(c) $14 + 9 + 23 + 11 + 18 = 75$: 75 livres ont été empruntés dans la semaine.

(d) On garde les valeurs égales à 14 ou plus : lundi (14), mercredi (23) et vendredi (18). Cela fait 3 jours.

(e) $18 - 11 = 7$: on a emprunté 7 livres de plus vendredi que jeudi.

Ex. 42 ★☆☆ **Automatismes : calculs rapides sur des données**

(a) Une part = effectif total ÷ nombre de parts : $40 \div 8 = 5$ votes.

(b) Le demi-disque entier représente les 36 élèves, donc sa moitié représente $36 \div 2 = 18$ élèves.

(c) Case vide = total − autres cases : $50 - 12 - 15 - 9 = 14$.

(d) Le milieu entre 12 et 14 est 13 : l'effectif est 13.

(e) $17 - 12{,}5 = 4{,}5$: la température a augmenté de 4,5 °C.

Ex. 43 ★★☆ **Le légume préféré à la cantine**

(a) En cochant la liste au fur et à mesure : Carotte 7, Haricot 6, Petits pois 3, Brocoli 4, Total 20.

(b) $7 + 6 + 3 + 4 = 20$: c'est bien le nombre de réponses de la liste, aucune réponse n'a été oubliée ✓.

(c) On garde les effectifs égaux à 5 ou plus : carotte (7) et haricot (6). Le chef cuisinera des carottes et des haricots.

(d) Petits pois ou brocoli : $3 + 4 = 7$ élèves. Carotte : 7 élèves. $7 = 7$, donc Léo a raison : il y a autant d'élèves des deux côtés.

Ex. 44 ★★☆ **Les inscrits du club de sport**

(a) Ligne Filles : $31 - 8 - 11 = 12$. 12 filles font du tennis.

(b) Colonne Judo : $22 - 8 = 14$. 14 garçons font du judo.

(c) Garçons : $14 + 9 + 7 = 30$; Tennis : $12 + 9 = 21$; Total : $31 + 30 = 61$. Contrôle par la ligne Total : $22 + 21 + 18 = 61$ ✓. Le club compte 61 inscrits.

(d) Hugo trouve $22 + 21 + 18 + 31 + 30 = 122$. Il compte chaque inscrit deux fois : une fois par sport et une fois par filles ou garçons. Il fallait additionner une seule des deux : le club compte 61 inscrits.

Ex. 45 ★★☆ **La croissance d'un agneau**

(a) Je pars de 3 sur l'axe horizontal, je monte jusqu'au point, puis je lis sur l'axe vertical : 14 kg. À la semaine 3, l'agneau pèse 14 kg.

(b) Aux semaines 4 et 5, on lit 18 kg les deux fois : la masse ne change pas entre la semaine 4 et la semaine 5, et la courbe est horizontale.

(c) À la naissance, on lit 4 kg et à la semaine 6, 22 kg. $22 - 4 = 18$: la masse a augmenté de 18 kg. Le nombre de brebis ne sert pas ici.

Ex. 45 **(suite)**

(d) Les pesées de 10 kg ou plus ET de moins de 20 kg sont celles des semaines 2 (10), 3 (14), 4 (18) et 5 (18). Cela fait 4 pesées
(22 kg n'est pas moins de 20 kg).

Ex. 46 ★★☆ **Le stand de crêpes**

(a) On lit les lignes où s'arrêtent les barres : 85 crêpes samedi et 100 crêpes dimanche.

(b) $100 - 85 = 15$: on a vendu 15 crêpes de plus dimanche.

(c) Non. L'axe commence à 80 : sur le dessin, les barres représentent $100 - 80 = 20$ et $85 - 80 = 5$, d'où l'impression de « 4 fois plus ». Mais $85 \times 4 = 340$, et on a vendu 100 crêpes. L'axe tronqué déforme les barres.

(d) Vendredi = total − samedi − dimanche :
$210 - 85 - 100 = 25$. On a vendu 25 crêpes vendredi.

Ex. 47 ★★☆ **Les trajets de deux classes**

(a) Une part du disque $= 24 \div 4 = 6$ élèves, donc à pied : $6 \times 2 = 12$ élèves. 12 élèves de la 6e A viennent à pied.

(b) Le demi-disque entier représente les 32 élèves : une part $= 32 \div 8 = 4$ élèves, donc en bus : $4 \times 4 = 16$ élèves.

(c) Faux. 6e B à pied : $4 \times 3 = 12$ élèves, autant qu'en 6e A. Les deux classes n'ont pas le même effectif total : on compare les effectifs, pas la taille des parts.

(d) Faux. La moitié de la 6e B, c'est $32 \div 2 = 16$ élèves, et 16 élèves viennent en bus : c'est exactement la moitié, pas plus de la moitié.

(e) 6e A : 6 élèves ; 6e B : 4 élèves. $6 + 4 = 10$: 10 élèves des deux classes viennent à vélo.

Ex. 48 ★★★ **La station météo du collège**

(a) On utilise le graphique (le tableau donne la pluie, pas la température). Sur l'axe horizontal, on part de 5, on monte jusqu'au point, puis on lit sur l'axe vertical : le point est au milieu entre 16 et 17. Le jour 5, il fait 16,5 °C à midi.

(b) Sur le graphique, il fait au moins 14 °C les jours 3 (15 °C), 4 (14 °C) et 5 (16,5 °C). Dans le tableau, il a plu le jour 3 (2 mm), mais pas les jours 4 et 5. Il a fait au moins 14 °C sans pleuvoir pendant 2 jours.

(c) Faux. D'après le tableau, le jour le plus pluvieux est le jour 6 (7 mm). D'après le graphique, il faisait 12 °C ce jour-là. Mais le jour 1, il faisait 11 °C, et $11 < 12$: le jour le plus froid est le jour 1, pas le jour 6.

Ex. 48 **(suite)**

(d) $16{,}5 - 11 = 5{,}5$. Entre le jour 1 et le jour 5, la température a augmenté de 5,5 °C.

Ex. 49 ★★★ **Les activités du mercredi**

(a) 6e A, sport : $25 - 8 - 5 = 12$. 6e B, musique : $17 - 8 = 9$ (on vérifie : $30 - 15 - 6 = 9$). Total sport : $12 + 15 = 27$. Total aucune : $5 + 6 = 11$. Contrôle : $17 + 27 + 11 = 55$ et $25 + 30 = 55$ ✓. Le nombre 412 ne sert pas.

(b) Faux. Élèves avec une activité : 6e A, $8 + 12 = 20$; 6e B, $9 + 15 = 24$ (ou $30 - 6 = 24$). La 6e B a plus d'élèves sans activité, mais aussi plus d'élèves avec une activité, car elle compte plus d'élèves en tout. On ne peut pas conclure trop vite.

(c) Faux. Les deux classes comptent 55 élèves ; la moitié, c'est $55 \div 2 = 27{,}5$ élèves. 27 élèves font du sport, et $27 < 27{,}5$: c'est un peu moins de la moitié.

(d) Il y a 17 musiciens en tout. $20 - 17 = 3$. Il reste 3 places libres à l'école de musique.

Ex. 50 ★★★ **Le diagramme du cross**

(a) 1 cm représente 2 élèves, donc $7 \times 2 = 14$. 14 élèves de 4e sont inscrits au cross.

(b) Nora a pris l'effectif pour la hauteur. Avec 1 cm pour 2 élèves, hauteur = effectif ÷ 2 : $13 \div 2 = 6{,}5$. La barre 5e doit mesurer 6,5 cm.

(c) Hauteur = effectif ÷ 2. Barre 6e : $18 \div 2 = 9$ cm. Barre 3e : $15 \div 2 = 7{,}5$ cm.

(d) Petits : $18 + 13 = 31$ inscrits. Grands : $14 + 15 = 29$ inscrits. $31 - 29 = 2$: la course des petits compte 2 inscrits de plus que celle des grands.

(e) 1 cm représente 2 élèves, donc $8{,}5 \times 2 = 17$. Une barre de 8,5 cm représente 17 élèves.