

Plaquette 5 – Décider à partir de données

Statistique descriptive — Première STMG

Corrections détaillées

Boîte à outils

Le tableau à double entrée. Les totaux de lignes et de colonnes sont les **effectifs marginaux** ; leur somme croisée doit redonner le total général.

Trois pourcentages différents. Sur une case d'effectif n :

Pourcentage	Dénominateur
par rapport au total	le total général
en ligne	le total de la ligne
en colonne	le total de la colonne

△ « 70 % des hommes disent oui » et « 45 % de ceux qui disent oui sont des hommes » sont deux phrases **différentes**.

Indicateurs de gestion.

Grandeur	Formule
panier moyen	$\frac{\text{chiffre d'affaires}}{\text{nombre de clients}}$
taux de conversion	$\frac{\text{acheteurs}}{\text{visiteurs}}$
taux d'absentéisme	$\frac{\text{jours d'absence}}{\text{jours théoriques}}$

Évolution.

$$t = \frac{V_{\text{arrivée}} - V_{\text{départ}}}{V_{\text{départ}}}$$

△ Deux hausses de 20 % ne font pas 40 % : les coefficients se **multiplient** ($1,2 \times 1,2 = 1,44$, soit +44 %).

Rédiger une conclusion. Trois éléments : le **chiffre**, sa **comparaison** (à quoi ?), la **décision** proposée.

Correction de l'exercice 1 – Compléter un tableau croisé

— **Total des hommes** : $84 + 36$ ✓

— **Valeur** :

120 hommes

— **Total des femmes** : $102 + 78$ ✓

— **Valeur** :

180 femmes

— **Contrôle** : $120 + 180 = 300$ ✓

— **Total des « oui »** : $84 + 102$ ✓

— **Valeur** : 186 ✓

- **Total des « non »** : $36 + 78$ ✓
- **Valeur** : 114 ✓
- **Contrôle** : $186 + 114 = 300$ ✓
- **Double contrôle réussi** ✓
- **Tableau complété** :

	Oui	Non	Total
Hommes	84	36	120
Femmes	102	78	180
Total	186	114	300

- **Part des femmes dans l'échantillon** : $\frac{180}{300} = 60\%$ ✓
- **Part des « oui »** : $\frac{186}{300} = 62\%$ ✓
- **Lecture** : une majorité de « oui » ✓
- **Vocabulaire** : 120, 180, 186 et 114 sont les effectifs **marginiaux** ✓

Réponse. Hommes 120, femmes 180, « oui » 186, « non » 114.

Correction de l'exercice 2 - Trois pourcentages sur la même case

a) **Dénominateur** : 300 ✓

- **Quotient** : $\frac{84}{300}$ ✓
- **Décimal** : 0,28 ✓
- **Pourcentage** :

28 %

- **Phrase** : 28 % des personnes sont des hommes disant oui ✓

b) **Dénominateur** : 120 ✓

- **Quotient** : $\frac{84}{120}$ ✓
- **Décimal** : 0,7 ✓
- **Pourcentage** :

70 %

- **Phrase** : 70 % des hommes disent oui ✓

c) **Dénominateur** : 186 ✓

- **Quotient** : $\frac{84}{186}$ ✓
- **Décimal** : $\approx 0,4516$ ✓
- **Pourcentage** :

$\approx 45,2\%$

- **Phrase** : 45,2 % de ceux qui disent oui sont des hommes ✓
- **Comparaison des trois** : 28, 70 et 45,2 ✓
- **Même effectif, trois lectures** ✓
- **Ce qui change** : le dénominateur ✓
- **Chez les femmes** : $\frac{102}{180} \approx 56,7\%$ disent oui ✓
- **Comparaison utile** : $70\% > 56,7\%$ ✓

- **Conclusion** : les hommes adhèrent davantage ✓
- **Pourcentage à ne jamais mélanger** : celui en ligne et celui en colonne ✓

Réponse. a) 28 % · b) 70 % · c) environ 45,2 %.

Correction de l'exercice 3 - Un chiffre d'affaires sur cinq ans

a) **Somme** : $420 + 455 = 875$ ✓

— **Puis** : $875 + 441 = 1316$ ✓

— **Puis** : $1316 + 490 = 1806$ ✓

— **Puis** : $1806 + 514$ ✓

— **Total** : 2320 ✓

— **Nombre d'années** : 5 ✓

— **Moyenne** : $\frac{2320}{5}$ ✓

— **Valeur** :

464 milliers d'euros

b) **Valeur de départ** : 420 ✓

— **Valeur d'arrivée** : 514 ✓

— **Différence** : 94 ✓

— **Taux** : $\frac{94}{420}$ ✓

— **Décimal** : $\approx 0,2238$ ✓

— **Évolution** :

$\approx +22,4 \%$

— **Évolution** 2021 → 2022 : $\frac{35}{420} \approx +8,3 \%$ ✓

— **Évolution** 2022 → 2023 : $\frac{-14}{455} \approx -3,1 \%$ ✓

— **Évolution** 2023 → 2024 : $\frac{49}{441} \approx +11,1 \%$ ✓

— **Évolution** 2024 → 2025 : $\frac{24}{490} \approx +4,9 \%$ ✓

— **Somme de ces taux** : $\approx 21,2 \%$ ✓

— **Comparaison à 22,4 %** : différent ✓

— **Explication** : les taux ne s'additionnent pas ✓

— **Bonne méthode** : multiplier les coefficients ✓

Réponse. a) 464 milliers d'euros · b) environ +22,4 %.

Correction de l'exercice 4 - Répartition par rayon

a) **Contrôle du total** : $180 + 240 = 420$ ✓

— **Puis** : $420 + 120 + 60$ ✓

— **Total** : 600 k€ ✓

— **Alimentaire** : $\frac{180}{600}$ ✓

— **Pourcentage** : 30 % ✓

— **Textile** : $\frac{240}{600}$ ✓

— **Pourcentage** :

40 %

- **Maison** : $\frac{120}{600} = 20\%$ ✓
- **Loisirs** : $\frac{60}{600} = 10\%$ ✓
- **Contrôle** : $30 + 40 + 20 + 10 = 100\%$ ✓

b) **Alimentaire** : $0,3 \times 360$ ✓

- **Angle** : 108° ✓
- **Textile** : $0,4 \times 360$ ✓
- **Angle** :

144°

- **Maison** : $0,2 \times 360 = 72^\circ$ ✓
- **Loisirs** : $0,1 \times 360 = 36^\circ$ ✓
- **Contrôle** : $108 + 144 + 72 + 36$ ✓
- **Total** : 360° ✓
- **Rayon dominant** : le textile ✓
- **Décision possible** : renforcer le textile ✓
- **Réserve** : le CA ne dit rien de la **marge** ✓

Réponse. a) 30 % ; 40 % ; 20 % ; 10 % · b) 108° ; 144° ; 72° ; 36° .

Correction de l'exercice 5 - Le panier moyen

a) **Formule** : CA divisé par le nombre de clients ✓

- **Quotient** : $\frac{84\,000}{4200}$ ✓
- **Valeur** :

20 €

b) **Nouveau CA visé** : 22×4200 ✓

- **Calcul** : 92 400 € ✓
- **Écart avec l'actuel** : 8400 € ✓
- **Hausse relative** : $\frac{8400}{84\,000} = 10\%$ ✓
- **Cohérence** : le panier passe de 20 à 22 €, soit +10 % ✓

c) **Clients nécessaires** : $\frac{92\,400}{20}$ ✓

- **Valeur** :

4620 clients

- **Clients supplémentaires** : 420 ✓
- **Hausse relative** : 10 % ✓
- **Comparaison des deux leviers** : même effort relatif ✓
- **Coût du premier** : monter en gamme, vendre plus par visite ✓
- **Coût du second** : attirer 420 clients de plus ✓
- **Décision courante** : le panier moyen coûte moins cher à augmenter ✓
- **Raison** : le client est déjà en magasin ✓
- **Levier concret** : ventes additionnelles en caisse ✓
- **Contrôle final** : $22 \times 4200 = 20 \times 4620$ ✓
- **Valeur commune** : 92 400 € ✓

Réponse. a) 20 € · b) 92 400 € · c) 4620 clients.

Correction de l'exercice 6 - Deux années comparées

- **Comparaison des moyennes** : $41 > 38$ ✓
- **Hausse** : 3 k€ ✓
- **En relatif** : $\frac{3}{38} \approx 7,9\%$ ✓
- **Première conclusion** : l'activité a progressé ✓
- **Comparaison des écarts types** : $4 < 9$ ✓
- **Baisse** : 5 ✓
- **En relatif** : $\approx -55,6\%$ ✓
- **Seconde conclusion** : l'activité est bien plus **régulière** ✓
- **Intervalle usuel 2024** : $[29; 47]$ ✓
- **Largeur** : 18 ✓
- **Intervalle usuel 2025** :

$[37; 45]$
- **Largeur** : 8 ✓
- **Lecture** : les mois creux ont disparu ✓
- **Intérêt pour la trésorerie** : les recettes sont prévisibles ✓
- **Intérêt pour les stocks** : moins de ruptures et moins d'inventus ✓
- **Conclusion à écrire** : année meilleure **et** plus sûre ✓
- **Point de vigilance** : deux années ne font pas une tendance ✓
- **Donnée utile à demander** : le détail mois par mois ✓
- **Autre donnée utile** : la marge, pas seulement le CA ✓

Réponse. 2025 est à la fois meilleure (+7,9%) et beaucoup plus régulière (σ passe de 9 à 4).

Correction de l'exercice 7 - Taux de conversion

- a) **Taux de A** : $\frac{360}{12\,000}$ ✓
- **Décimal** : 0,03 ✓
 - **Pourcentage** :

3 %
 - **Taux de B** : $\frac{180}{4500}$ ✓
 - **Décimal** : 0,04 ✓
 - **Pourcentage** :

4 %
- b) **Comparaison** : $4\% > 3\%$ ✓
- **Site le plus performant** : le **B** ✓
 - **Attention** : A fait pourtant plus de commandes ✓
 - **Détail** : $360 > 180$ ✓
 - **Explication** : A a beaucoup plus de trafic ✓
 - **Leçon** : volume et performance sont deux choses ✓
- c) **Taux appliqué** : 4% ✓
- **Calcul** : $0,04 \times 12\,000$ ✓
 - **Valeur** :

480 commandes

- **Gain potentiel** : $480 - 360$ ✓
- **Valeur** : 120 commandes ✓
- **En relatif** : $\frac{120}{360} \approx 33,3\%$ ✓
- **Décision** : analyser ce que fait B ✓
- **Pistes** : parcours d'achat, frais de port, paiement ✓
- **Autre lecture** : A pourrait aussi gagner en trafic ✓
- **Mais** : convertir mieux coûte souvent moins cher ✓

Réponse. a) 3 % et 4 % · b) le site B · c) 480 commandes, soit 120 de plus.

Correction de l'exercice 8 – Absentéisme

a) **Jours théoriques totaux** : 25×220 ✓

- **Valeur** : 5500 jours ✓
- **Taux** : $\frac{180}{5500}$ ✓
- **Décimal** : $\approx 0,0327$ ✓
- **Pourcentage** :

$\approx 3,3\%$

- **Repère** : la moyenne nationale tourne autour de 5 % ✓
- **Appréciation** : le service est plutôt en dessous ✓

b) **Moyenne par salarié** : $\frac{180}{25}$ ✓

— **Valeur** :

7,2 jours

- **Contrôle croisé** : $\frac{7,2}{220}$ ✓
- **Décimal** : $\approx 0,0327$ ✓
- **Concordance avec a)** ✓
- **Limite de cette moyenne** : elle peut cacher deux situations ✓
- **Première** : chacun s'absente 7 jours ✓
- **Seconde** : deux salariés s'absentent 90 jours ✓
- **Indicateur manquant** : la **dispersion** ✓
- **Donnée à demander** : la médiane des absences ✓
- **Si la médiane vaut 2 jours** : quelques longues absences ✓
- **Décision associée** : traiter les cas longs, pas l'ensemble ✓
- **Si la médiane vaut 7 jours** : phénomène général ✓
- **Décision associée** : revoir les conditions de travail ✓

Réponse. a) environ 3,3 % · b) 7,2 jours par salarié.

Correction de l'exercice 9 – Salaire moyen ou médian ?

a) **Comparaison** : $2800 > 2150$ ✓

- **Écart** : 650 € ✓
- **En relatif** : $\approx 30\%$ ✓
- **Interprétation** : la moyenne est tirée vers le haut ✓

- **Cause** : quelques salaires élevés ✓
- **Forme de la distribution** :
étirée vers la droite
- **Proportion sous la moyenne** : plus de la moitié ✓
- **Justification** : la médiane partage en deux à 2150 € ✓
- **Donc** : au moins 50 % gagnent moins de 2150 € ✓
- **A fortiori** : plus de 50 % gagnent moins de 2800 € ✓

b) **Chiffre le plus représentatif** :

le salaire médian

- **Raison** : il décrit le salarié « du milieu » ✓
- **Ce que la moyenne apporte quand même** : la masse salariale ✓
- **Calcul possible** : moyenne multipliée par l'effectif ✓
- **Ce qu'il faudrait en plus** : les quartiles ✓
- **Utilité de Q_1** : le bas de la grille ✓
- **Utilité de Q_3** : le haut de la grille ✓
- **Question à poser en entretien** : la médiane du poste visé ✓
- **Leçon générale** : une seule statistique ne suffit jamais ✓
- **Bonne pratique** : exiger position **et** dispersion ✓

Réponse. a) quelques hauts salaires tirent la moyenne ; plus de la moitié gagne moins de 2150 € · b) la médiane.

Correction de l'exercice 10 - Atteindre un objectif

a) **Somme** : $14 + 18 = 32$ ✓

- **Puis** : $32 + 11 = 43$ ✓
- **Puis** : $43 + 16 + 13$ ✓
- **Total** : 72 ventes ✓
- **Moyenne** : $\frac{72}{5}$ ✓

— **Valeur** :

14,4 ventes

- **Comparaison à l'objectif** : $14,4 < 15$ ✓
- **Retard** : 0,6 vente par mois ✓
- **Retard cumulé** : 3 ventes ✓

b) **Objectif sur six mois** : 15×6 ✓

- **Total requis** : 90 ventes ✓
- **Déjà réalisé** : 72 ✓
- **Il lui faut** : $90 - 72$ ✓
- **Valeur** :

18 ventes

- **Comparaison à son record** : 18, atteint une fois ✓
- **Appréciation** : exigeant mais possible ✓
- **Vérification** : $\frac{72 + 18}{6} = 15$ ✓
- **Concordance** ✓
- **S'il fait 15 le sixième mois** : moyenne 14,5 ✓

- **Détail** : $\frac{87}{6}$ ✓
- **Conclusion** : faire l'objectif du mois ne rattrape pas le retard ✓
- **Règle** : un retard de moyenne se rattrape en **dépassant** ✓

Réponse. a) 14,4 de moyenne, soit 3 ventes de retard · b) 18 ventes.

Correction de l'exercice 11 – Un échantillon représentatif ?

- a) **Moment choisi** : le samedi matin seulement ✓
- **Type de clients concernés** : ceux qui viennent tôt le week-end ✓
- **Qui est exclu** : les clients de semaine ✓
- **Aussi exclus** : ceux du soir et du dimanche ✓
- **Nom du défaut** :

échantillon biaisé

- **Conséquence** : les résultats ne valent pas pour l'ensemble ✓
- **Second défaut** : les 50 premiers ne sont pas tirés au hasard ✓
- **Troisième point** : 50 personnes, c'est peu ✓
- **Effet d'un petit échantillon** : une forte incertitude ✓

- b) **Premier principe** : varier les créneaux ✓

- **Application** : plusieurs jours, plusieurs heures ✓
- **Deuxième principe** : tirer au **hasard** ✓
- **Application** : interroger un client sur dix ✓
- **Troisième principe** : augmenter la taille ✓
- **Ordre de grandeur utile** : quelques centaines ✓
- **Quatrième principe** : respecter la structure de la clientèle ✓
- **Nom de la méthode** : les quotas ✓
- **Contrôle final** : comparer l'échantillon au fichier client ✓
- **Critères de contrôle** : âge, fréquence de visite, panier ✓
- **Leçon** : un mauvais échantillon ruine les meilleurs calculs ✓

Réponse. a) il est biaisé : seuls les clients du samedi matin sont représentés · b) tirage au hasard, créneaux variés, effectif plus grand.

Correction de l'exercice 12 – Repérer une erreur

- **Erreur** : les taux ont été additionnés ✓
- **Règle correcte** : les **coefficients** se multiplient ✓
- **Premier coefficient** : 1,2 ✓
- **Second coefficient** : 1,2 ✓
- **Produit** : $1,2 \times 1,2$ ✓
- **Valeur** : 1,44 ✓
- **Taux global** :

+44 %

- **Écart avec son calcul** : 4 points ✓
- **Sens de l'erreur** : il **sous-estime** ✓
- **Explication** : la seconde hausse porte sur un montant déjà augmenté ✓
- **Illustration sur 100** : après un an, 120 ✓
- **Après deux ans** : $120 \times 1,2$ ✓

- **Valeur** : 144 ✓
- **Hausse totale** : 44 ✓
- **Concordance** ✓
- **Cas d'une hausse puis d'une baisse de 20 %** : $1,2 \times 0,8$ ✓
- **Produit** : 0,96 ✓
- **Bilan** : -4 %, et non 0 ✓
- **Leçon** : on ne revient jamais au point de départ ✓

Réponse. $1,2 \times 1,2 = 1,44$: la hausse est de +44 %, pas 40 %.

Correction de l'exercice 13 - Reconstituer des données

a) **Calcul** : $0,4 \times 750$ ✓

— **Valeur** :

300 k€

b) **Somme de A et B** : $300 + 180$ ✓

— **Valeur** : 480 k€ ✓

— **Rayon C** : $750 - 480$ ✓

— **Valeur** :

270 k€

c) **Fréquence de A** : 40 %, donnée ✓

— **Fréquence de B** : $\frac{180}{750}$ ✓

— **Décimal** : 0,24 ✓

— **Pourcentage** : 24 % ✓

— **Fréquence de C** : $\frac{270}{750}$ ✓

— **Décimal** : 0,36 ✓

— **Pourcentage** :

36 %

— **Contrôle** : $40 + 24 + 36$ ✓

— **Total** : 100 % ✓

— **Concordance** ✓

— **Classement des rayons** : A, puis C, puis B ✓

— **Écart entre A et B** : 16 points ✓

— **En valeur** : 120 k€ ✓

— **Angle de A sur un diagramme** : 144° ✓

— **Angle de C** : $129,6^\circ$ ✓

Réponse. a) 300 k€ · b) 270 k€ · c) 40 % ; 24 % ; 36 %.

Correction de l'exercice 14 - Un indicateur trompeur

a) **Somme** : $2 + 2 + 2 = 6$ ✓

— **Puis** : $6 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$ ✓

— **Puis** : $18 + 4 + 4 = 26$ ✓

— **Puis** : $26 + 14$ ✓

— **Total** : 40 ✓

— **Effectif** : 10 ✓

— **Moyenne** : $\frac{40}{10}$ ✓

— **Valeur** :

4 jours

— **L'annonce est donc exacte** ✓

b) **Effectif pair** : rangs 5 et 6 ✓

— **Valeurs** : 3 et 3 ✓

— **Médiane** :

3 jours

— **Maximum** : 14 ✓

— **Minimum** : 2 ✓

— **Étendue** : 12 jours ✓

c) **Constat** : 9 livraisons sur 10 prennent 4 jours ou moins ✓

— **La moyenne est tirée par la livraison de 14 jours** ✓

— **Annonce plus honnête** : une médiane de 3 jours ✓

— **Complément utile** : « 90 % en 4 jours ou moins » ✓

— **Information à ne pas cacher** : une livraison a pris 14 jours ✓

— **Indicateur professionnel** : le délai du 9^e décile ✓

— **Ici** : 4 jours ✓

— **Ce que le client veut savoir** : le pire cas plausible ✓

— **Décision interne** : comprendre l'incident des 14 jours ✓

— **Leçon** : exact n'est pas honnête ✓

Réponse. a) la moyenne vaut bien 4 jours · b) médiane 3, étendue 12 · c) annoncer une médiane de 3 jours et 90 % sous 4 jours.

Correction de l'exercice 15 - Comparer trois points de vente

a) **Panier de A** : $\frac{600\,000}{30\,000}$ ✓

— **Valeur** : 20 € ✓

— **Panier de B** : $\frac{450\,000}{18\,000}$ ✓

— **Valeur** :

25 €

— **Panier de C** : $\frac{900\,000}{50\,000}$ ✓

— **Valeur** : 18 € ✓

— **Meilleur panier** : B ✓

b) **CA au m² de A** : $\frac{600\,000}{400}$ ✓

— **Valeur** : 1500 € ✓

— **CA au m² de B** : $\frac{450\,000}{200}$ ✓

— **Valeur** :

2250 €

— **CA au m² de C** : $\frac{900\,000}{750}$ ✓

— **Valeur** : 1200 € ✓

- **Meilleur ratio** : B ✓
- c) **Classement en CA brut** : C, A, B ✓
- **Classement en panier moyen** : B, A, C ✓
- **Classement en CA au m²** : B, A, C ✓
- **Magasin le plus performant** : le B ✓
- **Justification** : il est premier sur les deux ratios ✓
- **Ce qui trompe** : C réalise le plus gros CA ✓
- **Mais** : il occupe aussi la plus grande surface ✓
- **Leçon** : comparer des ratios, pas des volumes ✓
- **Décision** : étudier les méthodes de B ✓

Réponse. a) 20 €, 25 €, 18 € · b) 1500, 2250 et 1200 € au m² · c) le magasin B.

Correction de l'exercice 16 - Synthèse : une note de synthèse

a) **Somme par trimestre, T1** : $32 + 35 + 28 = 95$ ✓

- **T2** : $41 + 38 + 36 = 115$ ✓
- **T3** : $30 + 44 + 39 = 113$ ✓
- **T4** : $37 + 33 + 47 = 117$ ✓
- **Total** : $95 + 115 = 210$ ✓
- **Puis** : $210 + 113 + 117$ ✓
- **Valeur** : 440 ✓
- **Moyenne** : $\frac{440}{12}$ ✓
- **Valeur** :

$$\approx 36,7 \text{ k€}$$

b) **Série ordonnée** : 28 ; 30 ; 32 ; 33 ; 35 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39 ; 41 ; 44 ; 47 ✓

- **Effectif pair** : rangs 6 et 7 ✓
- **Valeurs** : 36 et 37 ✓
- **Médiane** :

$$36,5 \text{ k€}$$

- **Maximum** : 47 ✓
- **Minimum** : 28 ✓
- **Étendue** : 19 k€ ✓
- **Rang de Q_1** : 3, valeur 32 ✓
- **Rang de Q_3** : 9, valeur 39 ✓
- **Écart interquartile** : 7 k€ ✓

c) **Première phrase, le chiffre** : les ventes moyennes atteignent 36,7 k€ par mois ✓

- **Seconde phrase, la comparaison** : la médiane 36,5 k€ en est très proche ✓
- **Ce que cela indique** : une série équilibrée, sans mois aberrant ✓
- **Troisième phrase, la décision** : l'écart interquartile de 7 k€ reste modéré ✓
- **Proposition** : on peut bâtir un budget sur 36 k€ par mois ✓
- **Prudence** : garder une marge pour les mois à 28 k€ ✓
- **Progression sur l'année** : T1 à 95, T4 à 117 ✓
- **Hausse** : $\approx +23\%$ ✓
- **Ajout possible à la note** : la tendance est favorable ✓

Réponse. a) $\approx 36,7$ k€ · b) médiane 36,5 k€, étendue 19 k€ · c) activité régulière, budget mensuel de 36 k€ soutenable.