

Fiche de cours — Statistiques à une variable

Tout le cours en deux pages, recto-verso. À garder sous les yeux pendant les exercices et à relire avant l'évaluation.

1. Le vocabulaire

Définition

La **population** est l'ensemble étudié ; un **individu** en est un élément ; le **caractère** est la propriété observée ; une **valeur** est un résultat.

Qualitatif	une catégorie, une étiquette (essence du bois, code postal)
Quantitatif discret	un comptage (nombre de défauts)
Quantitatif continu	une mesure (longueur, durée)

Erreur fréquente

Un nombre peut n'être qu'une **étiquette** (code postal). Une longueur arrondie reste une grandeur **continue**.

2. Effectif et fréquence

Définition

L'**effectif** n_i compte les individus ayant une valeur ; N est l'**effectif total** ; la **fréquence** est leur proportion.

$$f_i = \frac{n_i}{N} \quad f_i (\%) = \frac{n_i}{N} \times 100$$

$0 \leq f_i \leq 1$, soit de 0 % à 100 %. La somme des fréquences **exactes** vaut 1.

Méthode — Dépouiller un relevé

Lister les valeurs différentes, parcourir le relevé en cochant **une seule fois** chaque donnée, compter les coches, vérifier que la somme des effectifs redonne N , puis diviser par N .

Erreur fréquente

Ne pas confondre la **valeur** (50 cm), son **effectif** (6 liteaux) et sa **fréquence** (30 %).

3. Cumuler : « au plus... »

Définition

L'**effectif cumulé croissant** additionne les effectifs jusqu'à une valeur **inclusive**. La fréquence cumulée F_i en est la proportion.

$$F_i = f_1 + \dots + f_i = \frac{\text{effectif cumulé}}{N}$$

Exemple — Le seuil change la réponse

Sur 20 liteaux (effectifs 4, 3, 6, 4, 2, 1 pour 48 à 53 cm) :
au plus 50 cm : $4 + 3 + 6 = 13$, soit 65 % ;
strictement moins de 50 cm : $4 + 3 = 7$, soit 35 % ;
strictement plus de 50 cm : $20 - 13 = 7$, soit 35 %.

Contrôles : le cumul ne diminue jamais ; le dernier effectif cumulé vaut N ; la dernière fréquence cumulée vaut 100 %.

4. Tableau à double entrée

Définition

Il classe les mêmes individus selon **deux critères**. Les totaux des lignes et des colonnes conduisent au même total général.

Méthode — « Parmi qui ? »

Avant de diviser, **entourer le groupe** mentionné dans la question : le dénominateur est l'effectif de ce groupe, pas forcément le total.

Exemple — Deux questions, deux fréquences

9 radiateurs en fonte non conformes, sur 60 radiateurs dont 30 en fonte :
 parmi **tous** : $9/60 = 15\%$;
 parmi **les fontes** : $9/30 = 30\%$.

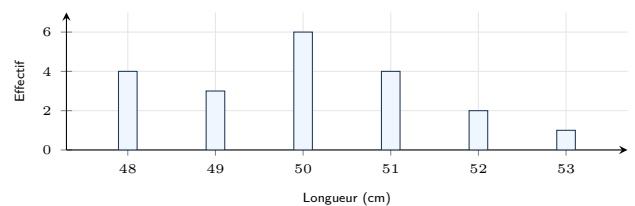
Erreur fréquente

12 défauts sur 40 font 30 % ; 18 défauts sur 90 font 20 %. Plus de défauts *en nombre* peut vouloir dire une proportion *plus faible*.

5. Bâtons et colonnes

Définition

Un **bâton** est un trait placé sur une valeur numérique isolée ; une **colonne** est une barre de largeur visible. Dans les deux cas, les tracés sont **séparés** et leur hauteur est proportionnelle à l'effectif ou à la fréquence.



Une colonne par longueur relevée, une hauteur par effectif. Les colonnes restent **séparées** et l'axe vertical part de 0.

Méthode — Au tableau

Saisir les valeurs en colonne A et les effectifs en B, **sans la ligne Total** ; insérer un graphique en colonnes ; ajouter un titre et les noms des axes ; faire **commencer l'axe vertical à 0** avec des graduations régulières. En C2, $=B2/20$ (20 liteaux au total), recopiée vers le bas, donne les fréquences.

6. Diagramme en secteurs

Définition

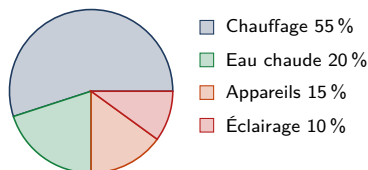
Il représente la répartition d'un total entre des catégories **sans double comptage**. Un tour complet vaut 360° .

$$\text{angle} = f_i \times 360^\circ = \frac{\text{pourcentage}}{100} \times 360^\circ$$

Pour retrouver une fréquence : diviser l'angle par 360° .

Exemple

Chauffage 55 % $\rightarrow 0,55 \times 360 = 198^\circ$; puis 72° , 54° et 36° . Somme : 360° — le disque est fermé.



Chaque secteur est une part du total : angle = $f_i \times 360^\circ$. Ici 198° , 72° , 54° et 36° , dont la somme vaut 360° .

Au rapporteur : tracer un cercle et un rayon ; centre du rapporteur au centre ; mesurer depuis le rayon ; tracer le rayon suivant et continuer **dans le même sens** ; légender ; vérifier la fermeture.

7. Regrouper en classes

Définition — Intervalle, amplitude, centre

La classe $[a; b[$ contient a et les valeurs jusqu'à b **exclu**. Son **amplitude** est $b - a$, son **centre** $(a + b)/2$ — qui n'est pas forcément une valeur observée.

Exemple

$[16; 18[$: amplitude 2 mm, centre 17 mm. Une mesure de 18 mm appartient à $[18; 20[$.

Aller plus loin – histogramme (classes de **même** amplitude) : un rectangle par classe, rectangles **accolés**, hauteur = effectif. Les classes couvrent toutes les valeurs, sans chevauchement ni oubli.

8. Lignes brisées

Définition

Un point par date ; on relie **dans l'ordre chronologique** pour faire apparaître hausses et baisses. Les segments guident l'œil : ils ne donnent **pas** de mesures entre deux dates.

$$\text{variation} = \text{valeur finale} - \text{valeur initiale}$$

Résultat positif : hausse ; négatif : baisse.

9. Choisir la représentation

Effectifs de valeurs isolées	bâtons, colonnes
Comparer des catégories	colonnes séparées
Parts d'un total	secteurs (ou colonnes)
Mesures groupées en classes	tableau de classes
Évolution dans le temps	lignes brisées

Le choix dépend **des données et du but**. Pour comparer deux parts proches, les colonnes se lisent souvent mieux que les angles.

Les contrôles essentiels

Ne pas confondre valeur, effectif et fréquence ■ chercher « parmi qui ? » avant de choisir le dénominateur ■ distinguer « au plus », « moins de » et « au moins » ■ vérifier totaux, arrondis, unités et graduations ■ un graphique décrit les données observées : il ne démontre pas une cause et ne garantit pas une valeur future.

Je sais faire

- ☐ Nommer population, individu, caractère et sa nature.
- ☐ Dépouiller un relevé et calculer des fréquences.
- ☐ Compléter et interpréter des effectifs cumulés.
- ☐ Lire un tableau à double entrée et choisir le bon groupe.
- ☐ Construire bâtons, colonnes, secteurs, lignes brisées.
- ☐ Regrouper des mesures en classes.
- ☐ Choisir la représentation adaptée et justifier ce choix.