

**OBJECTIFS**

- Réinvestir statistiques, croisement de variables et probabilités.
- Distinguer proportion, fréquence, fréquence conditionnelle, probabilité et taux d'évolution.
- Choisir la bonne représentation : tableau, tableau croisé, arbre, graphique ou simulation.
- Préparer la synthèse et la remédiation avant la fin d'année.

**ACTIVITE DE DEPART**

Un article annonce : « Le risque est multiplié par deux dans le groupe A » et « 60 % des cas viennent du groupe B ».

1. Ces deux phrases parlent-elles de la même population de référence ?
2. Peut-on conclure sans connaître les effectifs ?
3. Quelle représentation permettrait de vérifier l'interprétation ?

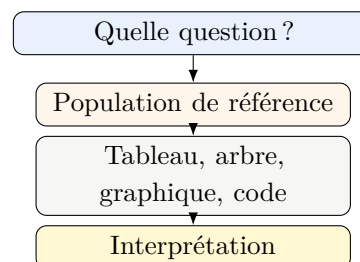
**1. Choisir le bon cadre de lecture**

**Définition (Population, sous-population, modèle)** Une **population** est l'ensemble des individus étudiés. Une **sous-population** est un groupe extrait par un critère. Un **modèle probabiliste** est une description mathématique d'une expérience aléatoire.

**Propriété (Question à poser avant de calculer)**

Avant tout calcul, on identifie :

- l'ensemble de référence ;
- le type de grandeur : effectif, proportion, évolution, fréquence ou probabilité ;
- la représentation adaptée.



**Exemple** « 40 % des cyclistes sont sportifs » se lit dans la ligne ou colonne des cyclistes. « 40 % des sportifs sont cyclistes » ne correspond pas au même dénominateur.

**Méthode** Dans un problème de données, écrire d'abord une phrase : « On se place dans ... ». Cette phrase fixe le dénominateur et évite la plupart des erreurs.

⇒ TD N19 – Partie A : identifier le cadre de lecture

**2. Les cinq grandeurs à ne pas confondre**

| Grandeur                        | Question typique                   | Calcul courant                                   |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Effectif</b>                 | Combien d'individus ?              | dénombrement                                     |
| <b>Proportion / fréquence</b>   | Quelle part dans une population ?  | $\frac{\text{partie}}{\text{total}}$             |
| <b>Fréquence conditionnelle</b> | Quelle part parmi un sous-groupe ? | $\frac{\text{intersection}}{\text{sous-groupe}}$ |
| <b>Probabilité</b>              | Quelle chance dans un modèle ?     | somme, quotient ou arbre                         |
| <b>Taux d'évolution</b>         | Quelle variation relative ?        | $\frac{V_f - V_i}{V_i}$                          |

**Méthode** Pour reconnaître un taux d'évolution, chercher une situation avant/après. Pour reconnaître une fréquence conditionnelle, chercher un « parmi ». Pour reconnaître une probabilité, chercher un modèle aléatoire ou un tirage au hasard.

**Exemple** Un prix passe de 80 à 92 euros. Le taux d'évolution est  $\frac{92 - 80}{80} = 0,15$ , soit 15 %. Ce n'est pas une fréquence : il n'y a pas de population d'individus.

**Exemple** Dans un échantillon de 250 personnes, 90 pratiquent une activité régulière. La fréquence observée est  $\frac{90}{250} = 36 \%$ . Cette fréquence peut servir à estimer une proportion, mais ce n'est pas une certitude sur toute la population.

**Vigilance.** Le symbole % ne suffit pas à dire ce que l'on calcule. Il peut exprimer une proportion, une fréquence ou une évolution.

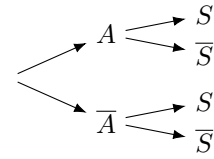
### 3. Tableau croisé, arbre et simulation : trois usages

**Propriété (Tableau croisé)** Le tableau croisé est adapté lorsqu'on dispose d'une population finie et de deux variables qualitatives. Il permet de calculer des fréquences marginales et conditionnelles.

**Propriété (Arbre pondéré)** L'arbre est adapté pour représenter un modèle probabiliste à étapes ou des probabilités conditionnelles. Les branches issues d'un même nœud doivent avoir une somme égale à 1.

**Propriété (Simulation)** La simulation est adaptée pour observer une fluctuation ou estimer un comportement. Elle ne remplace pas une justification mathématique lorsque le calcul exact est accessible.

|          | Succès | Échec |
|----------|--------|-------|
| Groupe A | 18     | 42    |
| Groupe B | 32     | 108   |



**Exemple** Le tableau croisé résume les observations. L'arbre peut ensuite représenter le tirage au hasard d'un individu de la population si l'on transforme les effectifs en probabilités.

⇒ TD N19 – Partie B : choisir entre tableau, arbre et simulation

### 4. Rédiger une interprétation

**Méthode** Une réponse complète comporte trois éléments :

1. le calcul ou la lecture ;
2. l'unité ou la nature du nombre obtenu ;
3. une phrase d'interprétation dans le contexte.

**Exemple** Dans le tableau précédent, la fréquence de succès parmi le groupe A vaut  $\frac{18}{60} = 30\%$ . On peut écrire : « Parmi les individus du groupe A, 30 % ont obtenu un succès. » Cette phrase précise la population de référence.

**Vigilance.** Un résultat numérique correct peut être mal interprété si le dénominateur n'est pas annoncé. En statistiques et en probabilités, la phrase d'interprétation fait partie de la réponse.

### 5. Synthèse

#### A RETENIR

- Pour les données, on commence par préciser la population ou le sous-groupe.
- Pour les probabilités, on précise le modèle et les événements.
- Pour les évolutions, on repère la valeur initiale et la valeur finale.
- Un tableau croisé sert à lire des fréquences conditionnelles ; un arbre sert à organiser un modèle probabiliste ; une simulation sert à observer une fluctuation.
- Toute conclusion doit être rédigée dans le contexte.

#### APPLICATIONS IMMÉDIATES

1. Dans le tableau de la partie 3, calculer la fréquence de succès dans le groupe A puis dans le groupe B.
2. Dire si ces deux nombres sont des fréquences conditionnelles, des probabilités ou des taux d'évolution.
3. Proposer une phrase d'interprétation pour  $\frac{32}{50}$  si 50 désigne le nombre total de succès.
4. Expliquer pourquoi une simulation peut aider à contrôler un modèle mais ne remplace pas toujours un calcul exact.