

Les probabilités

Fiche méthode

(Mathématiques 6^e · Organisation et gestion de données, probabilités)

La démarche pour calculer une probabilité

- 1. Je liste les issues.** Je compte le nombre total d'issues de l'expérience.
- 2. Je vérifie l'équiprobabilité.** Les issues ont-elles toutes la même chance (objet équilibré, parts égales, tirage au hasard) ?
- 3. Je compte les issues favorables** et j'écris $\frac{\text{favorables}}{\text{total}}$, que je simplifie si possible.
- 4. Je contrôle.** Le résultat est entre 0 et 1 ; la somme des probabilités de toutes les issues vaut 1.

Le réflexe — avant d'écrire une fraction, je vérifie que toutes les issues ont la même chance : sinon, je compte des parts égales.

Étape 1 · Certain, possible ou impossible

Réflexe — je compte les issues favorables : toutes → certain ; aucune → impossible ; sinon → possible.

Exemple. Un sac contient 3 jetons : un carré, un rond, un triangle. On en tire un. Classer « tirer un rond », « tirer une étoile », « tirer une forme géométrique ».

- « Tirer un rond » : 1 issue favorable sur 3, **possible**.
- « Tirer une étoile » : aucune issue favorable, **impossible**.
- « Tirer une forme géométrique » : les 3 issues conviennent, **certain**.

Attention — « possible » ne veut pas dire « probable ».

Étape 2 · Placer un événement sur l'échelle

Réflexe — impossible → 0 ; certain → 1 ; une chance sur deux → $\frac{1}{2}$; plus d'issues favorables → plus à droite.

Exemple. Une boîte contient 5 crayons : 4 bleus et 1 vert. Placer « tirer un crayon bleu » et « tirer le crayon vert ».

- Bleu : $\frac{4}{5}$, plus grand que $\frac{1}{2}$, près de 1 : très probable.
- Vert : $\frac{1}{5}$, plus petit que $\frac{1}{2}$, près de 0 : peu probable.

Attention — une probabilité est toujours entre 0 et 1.

Étape 3 · Calculer une probabilité

Réflexe — en équiprobabilité : probabilité = $\frac{\text{issues favorables}}{\text{nombre total d'issues}}$; « ne pas » : 1 moins la probabilité.

Exemple. Un sac contient 15 perles : 7 blanches, 5 dorées et 3 noires. Probabilité de tirer une perle dorée ? de ne pas tirer une perle noire ?

- Dorée : $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.
- Pas noire : $7 + 5 = 12$ perles, $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$. Contrôle : $1 - \frac{3}{15} = \frac{12}{15}$.

Attention — le dénominateur est le nombre **total** d'issues. Sans équiprobabilité (parts inégales), on compte des parts égales.

Étape 4 · Fréquence et probabilité

Réflexe — fréquence = $\frac{\text{nombre de fois où l'issue est sortie}}{\text{nombre d'essais}}$; sur beaucoup d'essais, elle se rapproche de la probabilité.

Exemple. Un dé est lancé 50 fois ; le 3 sort 9 fois. Fréquence du 3 ?

$$\frac{9}{50} = \frac{18}{100} = 0,18.$$

La probabilité est $\frac{1}{6}$, soit environ 0,17 : la fréquence en est proche.

Attention — peu d'essais ne suffisent pas pour dire qu'un dé est truqué.

Les pièges

- Deux couleurs ne veulent pas dire $\frac{1}{2}$: tout dépend du nombre d'objets ou de la taille des parts.
- On divise par le nombre total d'issues, pas par le nombre d'issues défavorables.
- Une issue (« obtenir 2 ») n'est pas un événement qui en regroupe plusieurs (« obtenir un nombre pair »).
- Une probabilité supérieure à 1 ou négative signale une erreur.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).