

# Introduction aux Probabilités

## 1. Expérience aléatoire

Une **expérience aléatoire** est une expérience dont on ne peut pas prévoir avec certitude le résultat.

- **Exemple 1** : Lancer un dé à 6 faces. Résultats possibles :  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .
- **Exemple 2** : Tirage d'une carte dans un jeu de 52 cartes.
- **Exemple 3** : Choisir une boule dans une urne contenant des boules rouges et bleues.

## 2. Les événements

Un **événement** est un ensemble de résultats possibles liés à une expérience aléatoire.

- **Événement simple** : un seul résultat possible. Ex : obtenir 3 en lançant un dé.
- **Événement certain** : un événement qui se réalise toujours. Ex : obtenir un chiffre entre 1 et 6 avec un dé.
- **Événement impossible** : un événement qui ne peut jamais se produire. Ex : obtenir 7 avec un dé à 6 faces.
- **Événement contraire** : l'ensemble des résultats qui ne réalisent pas l'événement  $A$ .

## 3. Règles fondamentales des probabilités

**Probabilité d'un événement certain :**

$$\text{probabilité} \rightarrow P(\Omega) = 1 = 100\% = \frac{100}{100} = 1.$$

↑ tous les résultats possibles = événement certain

Exemple : Obtenir un nombre entre 1 et 6 lors du lancer d'un dé :

$$P(\text{entre 1 et 6}) = 1$$

**Probabilité d'un événement impossible :**

$$P(\emptyset) = 0$$

↑ ensemble vide

Exemple : Obtenir le chiffre 8 avec un dé à 6 faces :

$$P(8) = 0$$

### Addition des probabilités :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \quad \text{si } A \text{ et } B \text{ sont incompatibles.}$$

↑  
union

### Complémentarité :

obtenir "1" au dé  
et obtenir "3" au dé

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

contraire

$A$  = "réussir son examen"     $\bar{A}$  = rater son examen

## 4. As-tu compris ?

1. Donne un exemple d'expérience aléatoire dans la vie quotidienne.

Traverser au feu rouge

2. Quelle est la probabilité d'obtenir un chiffre supérieur à 6 en lançant un dé à 6 faces ?

$$P(\text{"obtenir un chiffre"} > 6) = 0$$

3. Donne un exemple d'événement certain dans un tirage de cartes standard.

↑ trèfle (noir), pic (noir), carreau (rouge), cœur (rouge).  
AS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ⇒ 52 cartes  
Valet Dame Roi

"recevoir une carte entre AS et Roi"

13 trèfles

13 pic

13 carreaux

13 cœurs

26 noirs

26 rouges

4. Si la probabilité d'obtenir un chiffre pair est 0,4, quelle est la probabilité d'obtenir un chiffre impair ?

pair et impair sont contraires.

$$0,4 + ? = 1$$

réponse : 0,6 est la probabilité d'obtenir un impair

## 5. Exercices pratiques

### Exercice 1 : Lancer de dés

1. Calculer la probabilité d'obtenir le chiffre 5.  $P("5") = \frac{1}{6}$
2. Calculer la probabilité d'obtenir un chiffre pair.  $P("pair") = \frac{1}{2}$
3. Calculer la probabilité d'obtenir un chiffre strictement supérieur à 4.  $P(">4") = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

### Exercice 2 : Tirage de cartes

1. Calculer la probabilité d'obtenir une carte de cœur.  $P("cœur") = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$
2. Calculer la probabilité d'obtenir un as.  $P("1") = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$
3. Calculer la probabilité d'obtenir une carte rouge.  $P("Rouge") = \frac{1}{2}$

### Exercice 3 : Événements contraires

L'événement  $A$  est "obtenir un chiffre pair".

- Décrire l'événement contraire  $\bar{A}$ .  $\rightarrow = \text{"obtenir un chiffre impair"}$
- Vérifier que  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$ .  $P("pair") + P("impair") = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$