

# Les probabilités

COURS  
1

## Qu'est-ce que le hasard ?

Il y a des expériences dont le résultat est le fruit du hasard.

Par exemple, si l'on jette une pièce en l'air : va-t-elle tomber sur PILE ou SUR FACE ?

### VOCABULAIRE

Quand, dans une expérience dépendant du hasard, on peut décrire tous les résultats possibles sans savoir lequel va se produire, on parle d'**expérience aléatoire**. Chaque résultat possible est appelé une **issue**.

**Exemple** Jeter un dé à six faces est une expérience aléatoire ayant six issues.  
« Obtenir le 4 » est l'une des six issues de cette expérience aléatoire.

COURS  
2

## Des évènements

Lorsqu'on réalise une expérience aléatoire, on cherche à déterminer les « chances » de réalisation d'un ou de plusieurs résultats.

**Exemple** On jette un dé à six faces.  
On peut chercher à déterminer les chances d'obtenir un nombre pair.  
Ce résultat est réalisé par les issues « obtenir le 2 », « obtenir le 4 » et « obtenir le 6 ».  
On dit que « obtenir un nombre pair » est un évènement.

### DÉFINITION

Un ensemble d'une ou plusieurs issues s'appelle un **évènement**.

Il arrive qu'un évènement :

- se produise systématiquement : on parle d'**évènement certain**.
- ne se produise jamais : on parle d'**évènement impossible**.

**Exemples** On jette un dé à six faces.  
L'évènement « obtenir un nombre inférieur ou égal à 6 » est certain.  
L'évènement « obtenir le nombre 7 » est impossible.

Certains évènements peuvent être associés entre eux.

**Exemples** On jette un dé à six faces.  
« Obtenir un nombre pair » et « obtenir le 3 » ne peuvent pas se réaliser en même temps car 3 n'est pas un nombre pair. On dit que ces deux évènements sont incompatibles.  
L'évènement contraire de « obtenir le 3 » est l'évènement « obtenir un nombre différent de 3 ».

### DÉFINITION

Deux évènements qui ne se réalisent pas en même temps sont dits **incompatibles**. L'**évènement contraire** d'un évènement est constitué de toutes les issues qui ne le réalisent pas.

## Une approche théorique

### DÉFINITION

La **probabilité** d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1 exprimant ses « chances » de réalisation. On l'écrit généralement sous la forme d'un quotient. Si on note  $A$  un évènement, sa probabilité est en général notée  $p(A)$ .

- 0 est la probabilité d'un évènement impossible.
- 1 est la probabilité d'un évènement certain.

**Exemple** Lorsqu'on jette un dé, on a théoriquement une chance sur six d'obtenir le 5. La probabilité de l'évènement « obtenir le 5 » est  $\frac{1}{6}$ , ce que l'on écrit :  $p(\text{« obtenir le 5 »}) = \frac{1}{6}$ .

Quand les issues d'une expérience aléatoire ont toutes des chances identiques de se réaliser, on peut déterminer la probabilité d'un évènement en calculant le rapport :

$$\frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre total d'issues}}$$

**Exemple** Pour notre dé, on a :  $p(\text{« obtenir 5 ou plus »}) = \frac{2 \text{ cas favorables}}{6 \text{ cas possibles}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .