

# Chapitre 11

## Probabilités

### I Vocabulaire

On réalise l'expérience suivante : on lance un dé à six faces équilibré et on regarde le nombre de points inscrit sur la face supérieure.

#### définition

Chacun des résultats possibles d'une expérience est une **issue** de cette expérience.

*exemple* : l'expérience du lancé de dé admet six issues : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

#### définitions

- un **évènement** est une condition qui peut être, ou ne pas être, réalisée lors d'une expérience.
- un **évènement** peut être réalisé par une ou plusieurs issues de l'expérience.
- un évènement réalisé par une seule issue est un **évènement élémentaire**.

*exemples* :

\* « on obtient un nombre pair » est un évènement réalisé par les issues 2, 4 et 6.

\* « on obtient 4 » est un évènement élémentaire.

#### définition

Une expérience est dite **aléatoire** lorsque chaque issue ne dépend pas des issues des expériences précédentes.

*exemple* : lors d'un lancé de dé, chaque issue ne dépend pas des issues précédentes. Cette expérience est bien une expérience aléatoire.

remarques :

- \* une expérience aléatoire est uniquement due au **hasard**.
- \* une expérience aléatoire peut être réalisée autant de fois que l'on veut, dans les mêmes conditions.

## II Notion de probabilité

### II - 1) définition

Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un évènement se rapproche d'une « fréquence théorique » appelée **probabilité**.

*exemple* : si on lançait le dé un très grand nombre de fois, on obtiendrait « 4 » environ une fois sur six.

**notation** : Soit A un évènement, on note  $p(\mathbf{A})$  la probabilité que l'évènement A se réalise.

### II - 2) propriétés

- une probabilité est un **nombre compris entre 0 et 1**.
- un évènement dont la probabilité est nulle est un **évènement impossible**.
- un évènement dont la probabilité est égale à 1 est un **évènement certain**.
- la somme des probabilités de tous les évènements élémentaires est égale à 1.

### II - 3) équiprobabilité

Lorsque tous les évènements élémentaires ont la même probabilité d'être réalisés, on dit qu'il s'agit d'une situation d'**équiprobabilité**.

Dans une situation d'équiprobabilité, tous les évènements élémentaires ont la même probabilité.

*exemple* : pour le dé à six faces, on a autant de chance d'obtenir 1, que 2, que 3, que 4, que 5, que 6 ; il s'agit d'une situation d'équiprobabilité.

**propriété :**

On désigne par  $n$  le nombre d'issues d'une expérience aléatoire.

Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement élémentaire est égale à  $\frac{1}{n}$

*exemple* : on considère l'évènement élémentaire  $N$  : « obtenir le nombre 4 ».

On a :  $p(N) = \frac{1}{6}$