# Probabilités – Fiche de cours

## 1. Expérience aléatoire

Une expérience aléatoire est une expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat. Elle dépend uniquement du hasard.
Les résultats possibles de cette expérience s'appellent les issues.

## 2. Evènement

On appelle évènement une condition qui peut être réalisée lors d'une expérience aléatoire

- évènement élémentaire : évènement réalisé par une seule issue possible
- évènement impossible : évènement qui ne peut pas être réalisé
- évènement certain : évènement qui est toujours réalisé
- évènements incompatibles : 2 évènements qui ne peuvent pas se produire en même temps
- évènement contraire : évènement qui se réalise lorsqu'un premier évènement n'est pas réalisé

## 3. Notion de probabilité

Si l'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 » de cet évènement.

La probabilité d'un évènement A est la proportion de chances que l'évènement se réalise lors d'une expérience aléatoire. Cette probabilité se note p(A)

On réalise une expérience aléatoire ; pour tout évènement A :

$$P(A) = \frac{nombre\ de\ cas\ favorables\ à\ A}{nombre\ total\ de\ cas}$$

L'équiprobabilité :

Lorsque les *n* issues d'une expérience aléatoire ont la même probabilité, on parle d'équiprobabilité :

$$p = \frac{1}{n}$$

## 4. Propriétés

- une probabilité *p* est un nombre compris entre 0 et 1 :

$$0 \leq p \leq 1$$

- la somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1 :

$$p_1+p_2+...+p_n = 1$$

- la probabilité d'un évènement impossible est égale à 0
- la probabilité d'un évènement certain est égale à 1
- la probabilité de l'évènement contraire de A est :

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

## 5. Outils de description

### a. Tableau à double entrée

Il s'agit d'un outil de description qui peut être adapté selon le cas

| | Filles | Garçons | Total |
|---|---|---|---|
| Anglais L.V.1 | | | |
| Espagnol L.V.1 | | | |
| Total | | | |

### b. Arbre de probabilité

Il s'agit d'un outil de description qui peut être adapté selon le cas

## 6. Loi des grands nombres

Lors d'une épreuve aléatoire, la fréquence obtenue n'est pas toujours égale à la probabilité pour un événement

Si l'on répète une épreuve aléatoire un très grand nombre de fois alors la fréquence tend vers la probabilité ; il s'agit de la loi des grands nombres