

Cours

Cours 1 – Vocabulaire

Une **expérience aléatoire** est une expérience dont le résultat est dû au **hasard** (on sait ce qui peut arriver mais pas ce qui va arriver).

Une **issue** est un résultat possible lors d'une expérience aléatoire.

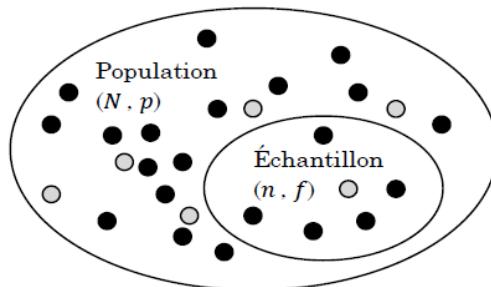
Un **événement** est un ensemble d'issues. On dit que l'événement est réalisé lorsque le résultat de l'expérience est l'une des issues qui le composent.

Un **événement élémentaire** est un événement constitué d'une seule issue.

Un **échantillon aléatoire** de taille n d'une population s'obtient en tirant au hasard et avec remise n éléments de la population considérée.

On note p la **probabilité** relative à un caractère d'une population.

On note f la **fréquence** relative à ce même caractère dans un échantillon de la population.



La fréquence est le rapport entre l'effectif correspondant à la réalisation d'un événement sur un échantillon et la taille de l'échantillon.

$$f = \frac{n}{N}$$

Cours 2 – Fluctuation d'une fréquence

La fréquence d'un caractère calculée à partir d'échantillons différents, de même taille, varie selon les échantillons. On dit que la fréquence fluctue. Cette fluctuation est mesurée par l'étendue des fréquences.

Plus la taille n de l'échantillon est grande, plus la fréquence f d'un caractère se rapproche de la probabilité p du caractère dans la population.

Cours 3 – Probabilité

Lors d'une expérience aléatoire, la probabilité P qu'un événement A se réalise est donné par la relation :

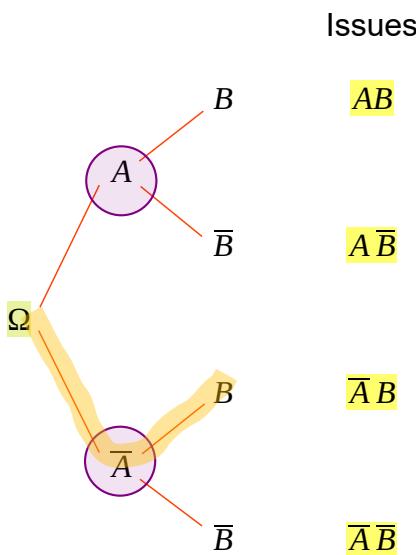
$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables à } A}{\text{nombre total de cas possibles}}$$

Pour dénombrer le nombre total de cas possibles lors d'une expérience aléatoire on peut utiliser un **tableau à double entrée** ou un **arbre de dénombrement**.

Événements	A	\bar{A}
B	AB	$\bar{A}B$
\bar{B}	$A\bar{B}$	$\bar{A}\bar{B}$

Sur l'arbre on retrouve :

- une racine
- des branches
- des noeuds
- des chemins



La probabilité d'un événement est également la somme des probabilités de chaque issue de l'événement.

La probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.

Événement **impossible** : la probabilité est 0 (ou 0 %).

Événement **certain** : la probabilité est 1 (ou 100 %).

L'événement **contraire** de A est constitué des issues qui ne réalisent pas A . On le note \bar{A} et on le lit « A barre ».

Cours 4 – Estimation d'une probabilité à partie des fréquences

Lorsqu'on augmente la taille des échantillons, on observe que la fréquence f d'un événement se stabilise vers la probabilité P de cet événement.

Dans un échantillon de grande taille, la fréquence d'un événement est donc une estimation de la probabilité de cet événement.

On lance une pièce de monnaie équilibrée. On s'intéresse à la sortie du côté Face. On observe les fréquences sur des échantillons de taille croissante entre 1 et 2000 lancers.

Le graphique montre la stabilisation des fréquence vers 0,5 lorsque la taille des échantillons augmente.

