

CHAPITRE – 11 – Les Probabilités

I. Expérience aléatoire et issues :

Définitions :

- Une **expérience** est dite **aléatoire** lorsqu'elle a plusieurs résultats possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quel résultat se produira.
- Chaque résultat possible d'une expérience aléatoire est appelé une **issue**.

Exemples d'expériences aléatoires :

- On lance un dé non truqué à 6 faces numérotées de 1 à 6 et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.



Il y a **6 issues** possibles :

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.

- On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes et on regarde la carte obtenue.

Il y a **32 issues** possibles. Par exemple on a : 7 de trèfle, 10 de pique, valet de cœur, as de carreau.



II. Événements impossibles, certains et élémentaires :

Définitions :

- Un **événement impossible** est un événement qui ne peut jamais se réaliser.
- Un **événement certain** est un événement qui se réalise à tous les coups.
- Un **événement élémentaire** est un événement qui est réalisé par une seule issue.

Exemple :

On lance un dé non truqué numéroté de 1 à 6 et on regarde le numéro obtenu.

- « obtenir un 8 » est un **événement impossible**
- « obtenir un nombre inférieur à 10 » est un **événement certain**
- « obtenir un 5 » est un **événement élémentaire**

III. Probabilité :

- Lorsqu'on lance une pièce de monnaie équilibrée, on a 1 chance sur 2 d'obtenir face. On dit alors que **la probabilité** de l'événement A : « obtenir face » est $\frac{1}{2}$ (ou 0,5). On note : $p(A) = \frac{1}{2} = 0,5$

car $\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0,5$

- Lorsqu'un sac contient :

- 1 jeton rouge ;
- 4 jetons vert ;
- 5 jetons bleus .

On ne peut pas les distinguer au toucher, on a 4 chances sur 10 d'obtenir un jeton vert. On dit alors que **la probabilité** de l'événement B : « obtenir un jeton vert » est $\frac{4}{10}$ (ou 0,4). On note : $p(B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$

$\frac{4}{10}$ a été simplifiée par 2

car $\frac{4}{10} = 4 \div 10 = 0,4$

Définition :

La **probabilité** d'un événement est la « chance » qu'un événement a de se produire.

Propriétés :

- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1. Il peut s'exprimer, en fraction, en écriture décimale ou en pourcentage.
- Si chaque issue d'une expérience a la même probabilité de se réaliser, on dit qu'on est en **situation d'équiprobabilité**.

Dans ce cas, la probabilité d'un événement A s'obtient en faisant :

$$p(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à A}}{\text{nombre total d'issues}}$$

- La **somme** des **probabilités de chaque issue** est égale à 1.
- La **probabilité** d'un **événement impossible** est égale à 0.
- La **probabilité** d'un **événement certain** est égale à 1.

IV. Autres types d'événements :

Définition :

L'événement contraire de A (aussi appelé l'événement non A) est l'événement qui est réalisé par **toutes les issues qui ne réalisent pas A**.

Il est noté $\bar{A}$ ou *non A*.

Exemple :

On lance un dé cubique non truqué numéroté de 1 à 6 et on regarde le nombre de points sur la face supérieure.

Si A est l'événement « obtenir un nombre pair », alors **l'événement contraire de A, noté $\bar{A}$** , est l'événement « obtenir un nombre impair ».