

Plan du cours

I.	Expérience aléatoire	1
1.	Exemples d'expérience aléatoire	1
2.	Les évènements	2
II.	Notion de probabilité	2
1.	Définition et propriétés	2
2.	Exemple d'application	4

Chapitre X : Les probabilités

Mes objectifs :

- ↔ Je dois comprendre et savoir utiliser des notions élémentaires de probabilité,
- ↔ Je dois savoir calculer des probabilités dans des contextes familiers.

I. Expérience aléatoire

1. Exemples d'expérience aléatoire

On réalise les trois expériences suivantes :

- **Expérience aléatoire n° 1** : on lance une pièce de monnaie équilibrée et on regarde sa face supérieure.

Cette expérience admet 2 issues :

- "Obtenir Pile"
- "Obtenir Face"



pile ou face

- **Expérience aléatoire n° 2** : on lance un dé à 6 faces équilibré (non pipé) et on regarde le nombre de points inscrits sur sa face supérieure.

Cette expérience admet 6 issues :

- "Obtenir 1" - "Obtenir 4"
- "Obtenir 2" - "Obtenir 5"
- "Obtenir 3" - "Obtenir 6"

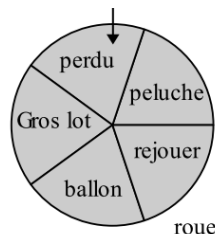


jeu de dé

- **Expérience aléatoire n° 3** : on fait tourner une roue de loterie équilibrée, on attend qu'elle se stabilise et on regarde le secteur désigné par la flèche.

Cette expérience admet 5 issues :

- "Obtenir perdu" - "Obtenir peluche"
- "Obtenir Gros lot" - "Obtenir rejouer"
- "Obtenir ballon"



Définition

Une expérience est aléatoire si elle a plusieurs issues possibles que l'on ne peut pas prévoir. Cette expérience doit être totalement dû au hasard.

2. Les évènements

Définition

On appelle **évènement** une condition qui peut ou non être réalisée lors d'une expérience.

Exemple : Considérons une expérience aléatoire où on lance un dé bien équilibré et on note le chiffre sur la face du dessus.

Évènements	Issues possibles pour qu'il soit réalisé	Type d'évènement
A = "Obtenir 1"	1	évènement élémentaire
B = "Obtenir 5"	5	évènement élémentaire
C = "Obtenir un nombre pair"	2, 4 ou 6	
G = "Obtenir un multiple de 3"	3 ou 6	
T = "Obtenir un nombre plus grand ou égal à 1"	1, 2, 3, 4, 5 ou 6	évènement certain
M = "Obtenir 7"	/	évènement impossible

Définition

- Un évènement qui ne peut être réalisé que par une seule issue est appelé **un évènement élémentaire**.
- Un évènement qui a une probabilité égale à 1 est **un évènement certain**.
- Un évènement qui a une probabilité égale à 0 est **un évènement impossible**.

II. Notion de probabilité

1. Définition et propriétés

Définition

La probabilité d'un évènement est un nombre qui traduit la « chance » qu'un évènement se réalise.

Propriété

Dans une expérience aléatoire, **la probabilité d'un évènement** est égale au quotient suivant :

Remarque : Une probabilité peut s'écrire :

- sous la forme d'un pourcentage (exemple : 50%)
- sous la forme d'une fraction (exemple : $1/2$)
- sous la forme d'un nombre décimal (exemple : 0,5)

→ **La probabilité d'un événement est un nombre positif inférieur à 1.**

Exemple : On considère à nouveau une expérience aléatoire où on lance un dé bien équilibré et on note le chiffre sur la face du dessus.

Les seuls événements élémentaires de l'expérience du lancer de dé sont :

- "Obtenir 1" - "Obtenir 4"
- "Obtenir 2" - "Obtenir 5"
- "Obtenir 3" - "Obtenir 6"

Chacune de ces probabilités est égale à $\frac{1}{6}$

Définition

Lorsque tous les événements élémentaires ont la même probabilité d'être réalisé, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Retour à l'exemple :

Lorsque l'on additionne les probabilités de chaque événement élémentaire, on obtient :

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

Propriété

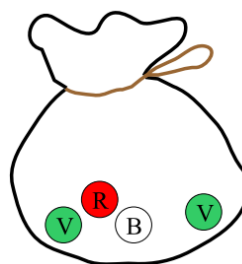
La somme des probabilités de tous les événements élémentaires est **égale à 1**.

2. Exemple d'application

L'expérience consiste à tirer une bille dans un sac contenant 2 billes vertes, une bille rouge et une bille blanche.

1. Quelles sont les issues possibles ?

Les issues possibles sont : "Obtenir du rouge", "Obtenir du vert" ou "Obtenir du blanc"



2. Déterminer leur probabilité. (vérifiez que leur somme fait 1)

Soit R l'évènement "Obtenir du rouge", $p(R) = \frac{1}{4}$

Soit V l'évènement "Obtenir du vert", $p(V) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Soit B l'évènement "Obtenir du blanc", $p(B) = \frac{1}{4}$

3. Sommes-nous dans une situation d'équiprobabilité ?

Les probabilités des évènements élémentaires ci-dessus ne sont pas égales, il n'y a donc pas d'équiprobabilité.

4. Citer un évènement certain.

Soit C un évènement certain "Obtenir une bille"

5. Citer un évènement impossible.

Soit C un évènement certain "Obtenir une bille violette"