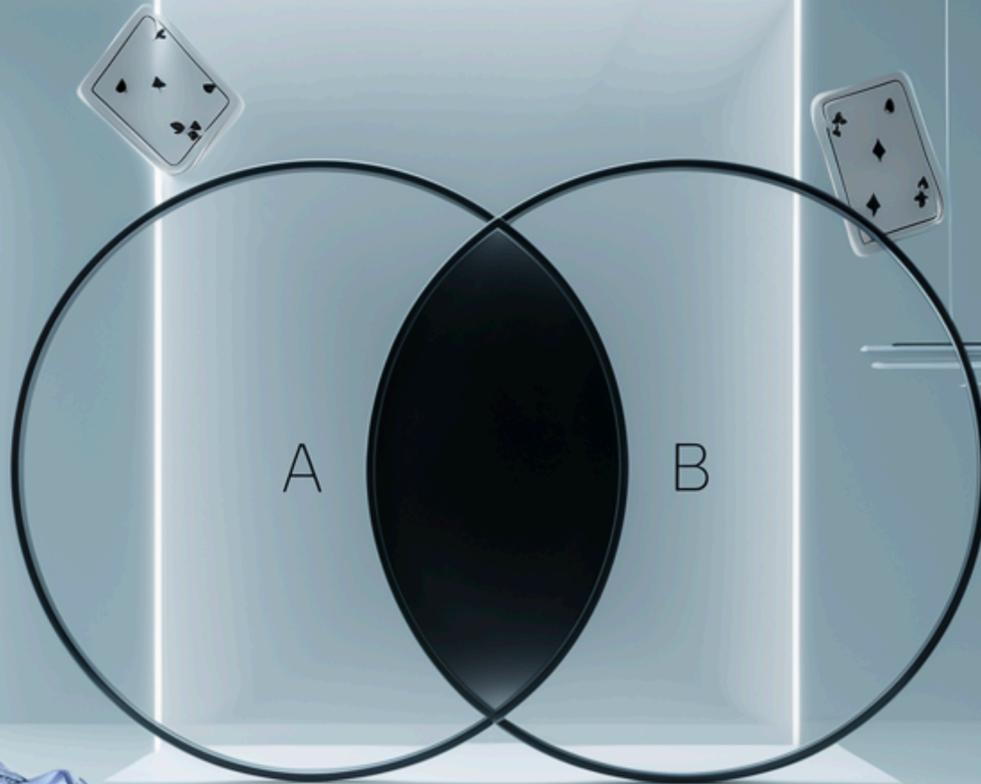


Chapitre 4 : Probabilités



Lycée Marcellin BERTHELOT
Aymé PETIT

I/ Modélisation d'une expérience aléatoire

1) Vocabulaire

1) Vocabulaire

Définitions :

- Une **expérience aléatoire** est une expérience dont on connaît tous les résultats possibles, sans savoir à l'avance celui que l'on obtiendra.
- Un résultat possible d'une expérience aléatoire est une **issue**.
- L'ensemble de toutes les issues d'une même expérience aléatoire s'appelle l'**univers**, que l'on note souvent Ω ("*Omega*").
- Un **évènement** est une partie de l'univers Ω , c'est donc un ensemble d'issues.

Exemple :

Le lancer de dé est une expérience aléatoire.

L'univers est l'ensemble $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

A : « obtenir un pair » est un évènement.

$$A = \{2; 4; 6\}$$

Si le résultat est 4, on dit que A est **réalisé**. Si le résultat est 1, A n'est **pas réalisé**.



Remarque :

Un **évènement impossible** est un évènement qui ne peut pas se réaliser, on le note \emptyset (ensemble vide).

ex : obtenir un 7 avec un dé.

2) Loi de probabilité

Définitions :

On considère une expérience aléatoire dont l'univers est

$$\Omega = \{x_1 ; x_2 ; \dots ; x_{n-1} ; x_n\}.$$

La **loi de probabilité** d'une expérience aléatoire est

l'attribution à chacune des issues x_i d'un nombre

$p_i \in [0; 1]$ appelé **probabilité**.

De plus : $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$.

Exemple :

Voici la loi de probabilité du lancer de dé :

Issue x_i	$x_1 = 1$	$x_2 = 2$	$x_3 = 3$	$x_4 = 4$	$x_5 = 5$	$x_6 = 6$
Probabilité p_i	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

On a bien $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{6} = 6 \times \frac{1}{6} = 1$. De plus ici toutes les issues de l'univers Ω ont la même probabilité, on est en situation d'**équiprobabilité**.

Exemple :

Donner la loi de probabilité de l'expérience aléatoire du tirage à *pile ou face* :



Issue	$x_1 = \text{''Pile''}$	$x_2 = \text{''Face''}$
Probabilité	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$