

I. VOCABULAIRE**a. Expérience aléatoire**

C'est une expérience (ou épreuve) dont on connaît parfaitement les conditions de déroulement mais dont les résultats dépendent du hasard.

Exemple :

Lancer un dé à 6 faces non pipé constitue une expérience aléatoire.

b. Univers

C'est l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire. On le note Ω

Exemple :

$\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$.

c. Evénement

C'est une partie de l'univers.

Si cette partie ne contient qu'un seul élément, on parle d'**événement élémentaire**.

Exemple :

$A = \text{« J'obtiens un nombre pair »} = \{ 2 ; 4 ; 6 \}$.

$\emptyset =$ événement **impossible**.

$\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \} =$ événement **certain**.

d. Evénements incompatibles

Deux événements n'ayant aucun élément en commun sont dits **incompatibles** (ou **disjoints**).

Exemple :

$A = \text{« J'obtiens un nombre pair »}$ et $B = \text{« J'obtiens un nombre impair »}$ sont incompatibles.

e. Evénement contraire

Si A est un événement, on note \overline{A} l'événement **contraire** de A formé de tous les éléments de Ω qui n'appartiennent pas à A .

Exemple :

Si $A = \{ 3 \}$ alors $\overline{A} = \{ 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 6 \}$.

f. Intersection d'événements : « A et B »

Si A et B sont deux événements, on note $A \cap B$ (« A inter B ») l'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à la fois à A et B .

Exemple :

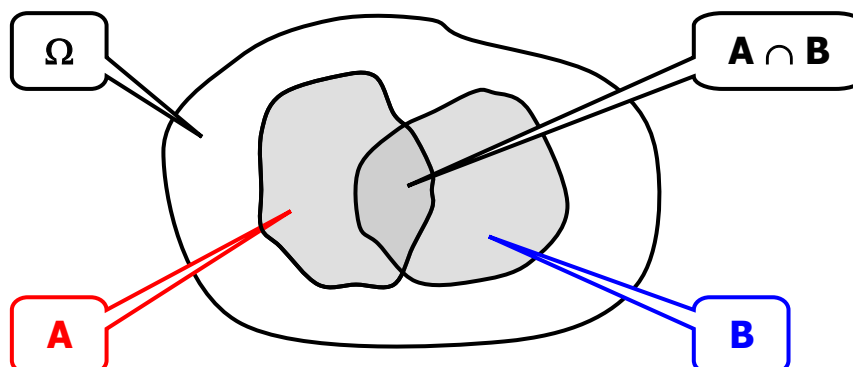
Si $A = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 \}$ et $B = \{ 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$ alors $A \cap B = \{ 3 ; 4 \}$.

g. Union d'événements : « A ou B »

Si A et B sont deux événements, on note $A \cup B$ (« A union B ») l'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à A ou à B (ou aux deux à la fois).

Exemple :

Si $A = \{ 2 ; 4 ; 6 \}$ et $B = \{ 4 ; 5 ; 6 \}$ alors $A \cup B = \{ 2 ; 4 ; 5 ; 6 \}$.



II. PROBABILITES SUR LES ENSEMBLES FINIS

On ne s'intéresse ici qu'à des expériences ayant un **nombre fini de résultats possibles**.

Donc Ω a aussi un nombre fini d'éléments (et à fortiori tous les événements, qui sont des parties de Ω) : on peut donc les compter.

a. Probabilité

A chaque événement A on associe un **nombre** appelé **probabilité de A**, noté **P(A)** tel que :

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(\Omega) = 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

b. Propriétés

Soit A et B deux événements :

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Remarque :

Si A et B sont incompatibles, alors $A \cap B = \emptyset$, donc $P(A \cap B) = 0$ et donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Une formule utile :

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$$

III. EQUIPROBABILITE

On dit qu'il y a équiprobabilité si tous les événements élémentaires qui constituent l'univers ont la même probabilité. Dans ce cas, on a :

$$P(A) = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de } \Omega}$$

Exemple :

Si $\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$, alors $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = P(6) = \frac{1}{6}$.