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' seul élément, on parle d'**événement élémentaire**.

Exemple :

A = « J'obtiens un nombre pair » = $\{ 2 ; 4 ; 6 \}$.
$\varnothing$ = 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 = « J'obtiens un nombre pair » et B = « 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 :

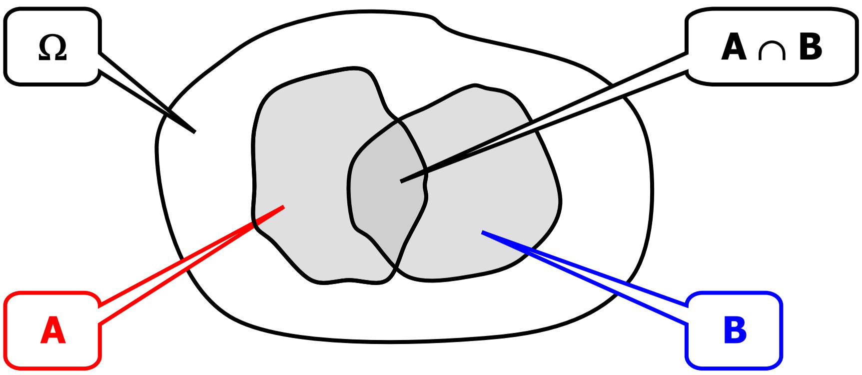
Si A = $\{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 \}$ et B = $\{ 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$ alors $A \cap B = \{ 3 ; 4 \}$.

g. Union d'évenements : « 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 :

$\boxed{0 \leq P(A) \leq 1}$ $\boxed{P(\Omega) = 1}$ $\boxed{P(\varnothing) = 0}$

b. Propriétés

Soit A et B deux événements : $\boxed{P(\overline{A}) = 1 - P(A)}$ $\boxed{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$

Remarque :

Si A et B sont incompatibles, alors $A \cap B = \varnothing$, donc $P(A \cap B) = 0$ et donc $\boxed{P(A \cup B) = P(A) + P(B)}$

Une formule utile :

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

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 :

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

Exemple :

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