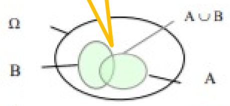
Rappels de seconde :

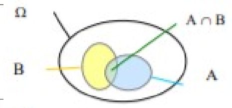
A, B et C représentent des événements d'un univers Ω lié à une expérience aléatoire.

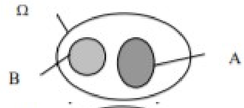
L'ensemble de toutes les éventualités d'une expérience aléatoire est appelé **univers** . En général, on le note Ω .
On appelle **événement** toute partie de l'univers .

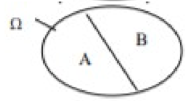
A ou B signifie :
- exclusivement A
- ou exclusivement B
- ou A et B

VOCABULAIRE ET NOTATION	SIGNIFICATION
Cardinal de A : card (A)	nombre d'éventualités qui composent A
Événement élémentaire	événement réduit à une seule éventualité
Événement impossible : $A = \varnothing$	événement qui ne se réalise jamais
Événement certain : $A = \Omega$	événement qui se réalise toujours
C est **la réunion** de A et de B : $C = A \cup B$ (on dit A **ou** B)	C'est l'ensemble des éventualités réalisant A **ou** B
C est **l'intersection** de A et de B : $C = A \cap B$ (on dit A **et** B)	C'est l'ensemble des éventualités réalisant A **et** B en même temps.
A et B sont **disjoints** ou **incompatibles**	A et B ne peuvent pas se réaliser en même temps ; $A \cap B = \varnothing$
A et B sont **contraires** ou **complémentaires**. $B = \overline{A}$	$A \cap B = \varnothing$ et $A \cup B = \Omega$ $\overline{A}$ est l'événement constitué par les éventualités de l'univers qui ne réalisent pas A .









Attention :
Le **« ou mathématique »** est **inclusif** .

Définition :
On note $\Omega=\{\omega_1,\omega_2\ldots\omega_n\}$ l'ensemble des éventualités d'une expérience aléatoire.

Définir une **loi de probabilité** sur Ω , c'est associer à chaque résultat ω_i un nombre $p_i \geqslant 0$ de telle façon que :
- $\sum_{i=1}^{n} p_i = p_1 + p_2 + \ldots + p_n = 1$
- La probabilité P(A) d'un événement A est la somme des probabilités p_i des éventualités qui constituent A.

Formules :
Soit A et B deux événements de Ω , alors :

- $P(\Omega)=1$
- $P(\varnothing)=0$
- Si $A \subset B$, alors $P(A) \leqslant P(B)$
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

Si A et B sont incompatibles , $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

Équiprobabilité :
Lorsque tous les événements élémentaires d'un univers ont la même probabilité, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Dans ce cas, si l'univers Ω est composé de n éventualités, on a : $p_i=\dfrac{1}{\text{card}(\Omega)}$

On a alors, pour tout événement A : $P(A)=\dfrac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$

$P(A)=\dfrac{\textit{Nombre de cas favorables}}{\textit{Nombre de cas possibles}}$

Loi des grands nombres :

Pour une expérience donnée, dans le modèle défini par une loi de probabilité, les distributions des fréquences calculées sur des séries de taille n se rapprochent de la loi de probabilité quand n devient grand.

Probabilité conditionnelle :
Soit A et B deux événements tels que $P(B)\neq 0$.

On appelle « **probabilité conditionnelle de A par rapport à B** » ou « **probabilité de A sachant B**» le réel, noté : $\mathbf{P_B(A)}$: $P_B(A)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}$

$0 \leqslant P_B(A) \leqslant 1$
$P_B(\overline{A}) = 1 - P_B(A)$
En général, $P_B(A) \neq P_A(B)$

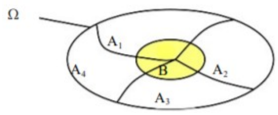
Probabilité d'une intersection :

Soit A et B deux événements tels que $P(B)\neq 0$ et $P(A)\neq 0$. On a :

$$P(A\cap B)=P(A)\times P_A(B) \quad \text{et} \quad P(A\cap B)=P(B)\times P_B(A)$$

Partition :

Dire que les événements A_1 , A_2 , … , A_n réalisent **une partition** de l'univers Ω , signifie que :
- les événements A_1 , A_2 , … , A_n sont deux à deux disjoints
- $A_1\cup A_2\cup \ldots \cup A_n=\Omega$



Formule des probabilités totales :

Dans les conditions précédentes on a : $P(B)=P(A_1\cap B)+P(A_2\cap B)+\ldots+P(A_n\cap B)$

$$P(B)=P(A_1)\times P_{A_1}(B)+P(A_2)\times P_{A_2}(B)+\ldots+P(A_n)\times P_{A_n}(B)$$

Événements indépendants :
Soit A et B deux événements de probabilités non nulles.

A et B sont dits **indépendants** s'ils vérifient l'une des trois conditions équivalentes suivantes :
- $P_B(A)=P(A)$
- $P_A(B)=P(B)$
- $P(A\cap B)=P(A)\times P(B)$

Propriété :

Si A et B sont deux événements indépendants , alors il en est de même pour $\overline{A}$ et B.

Succession de deux épreuves indépendantes :

Lorsque deux expérience aléatoires se succèdent et que les résultats de la première expérience n'influent pas les résultats de la seconde, on dit qu'il s'agit d'une **succession de deux épreuves indépendantes.**
Lorsque deux épreuves sont indépendantes, la probabilité d'un couple de résultats est égale **au produit des probabilités de chacun d'eux**.