

.1 - Vocabulaire et propriétés

- La probabilité d'un événement A se note $P(A)$; c'est un nombre positif compris entre 0 et 1.
- L'événement **contraire** d'un événement A se note \bar{A} (se lit " A barre"). $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- Intersection et Réunion :**
 $A \cap B = \text{"A inter B"}$ se réalise quand les événements A **ET** B se réalisent ensemble ("simultanément").
 $A \cup B = \text{"A union B"}$ se réalise quand l'événement A **OU** l'événement B se réalise (ou les 2).

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

- Probabilités conditionnelles :** $P_B(A) = \text{"Probabilité de A sachant B"}$. C'est la probabilité que l'événement A se réalise, sachant que l'événement B est réalisé.

Exemple

Si 12% des élèves de terminale aiment le Rap, alors la probabilité qu'un lycéen aime le Rap, sachant qu'il est en terminale, est 0,12. Mais la probabilité qu'un lycéen quelconque aime le rap n'est sans doute pas 0,12.

- Relations entre les probabilités dans le cas général :**

$$P(A \cap B) = P(B) \times P_B(A)$$

soit aussi

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

- Cas des événements indépendants :**

A et B sont 2 événements indépendants si et seulement si $P(A) = P_B(A)$ ou $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$.

Autrement dit la probabilité de l'événement A ne change pas quand l'événement B est réalisé.

.2 - Utilisation des tableaux de probabilités

	B	\bar{B}	Total
A	$P(A \cap B)$	$P(A \cap \bar{B})$	$P(A)$
\bar{A}	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{A})$
Total	$P(B)$	$P(\bar{B})$	100 %

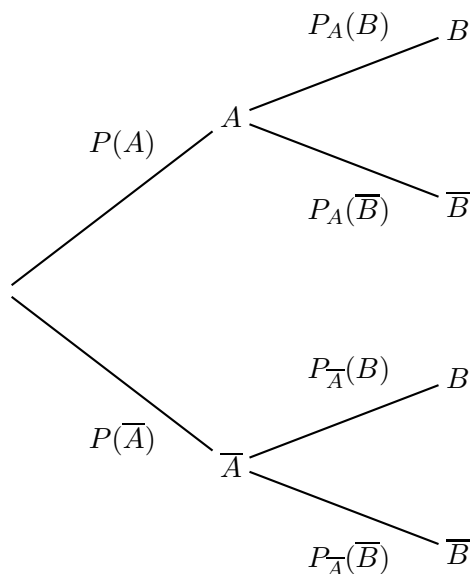
Dans un tableau n'apparaissent pas les probabilités conditionnelles.

On les calculera alors avec la formule :

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

ou encore : $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$.

.3 - Utilisation des arbres de probabilités



Règles de calculs sur un arbre de probabilités :

- Les probabilités d'intersection n'apparaissent pas dans les arbres ; on les calcule en faisant les **produits** des probabilités figurant sur le « chemin » de l'arbre passant par les deux événements.

Exemple

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$$

- La probabilité de l'événement B ne figure pas sur l'arbre ; on la calcule en faisant la **somme** des probabilités de chaque chemin qui conduit à l'événement B .

Exemple

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

- la probabilité conditionnelle $P_B(A)$ n'apparaît pas dans le tableau. Elle se calculera avec la formule

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$