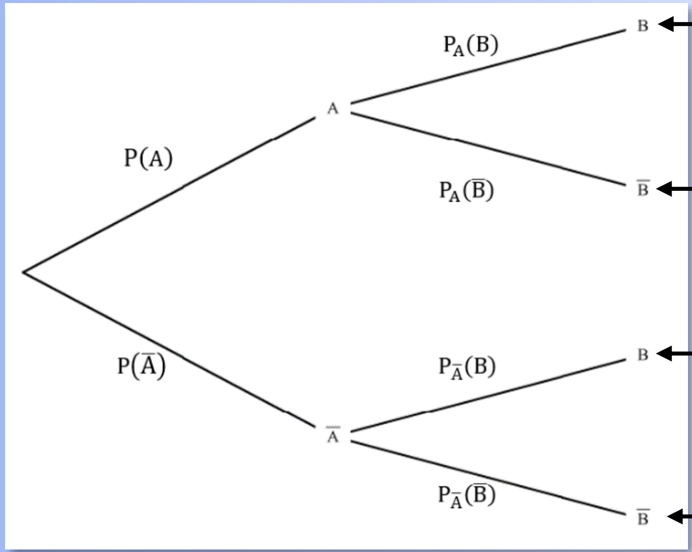
L'arbre pondéré :



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

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

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

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

Probabilité conditionnelle

On note $P_A(B)$ la probabilité de l'événement B sachant que A est réalisé et on a :

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

« Probabilités totales » appliquée à l'arbre

A et $\bar{A}$ forment une partition de Ω

$$\boldsymbol{P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)}$$
$$\boldsymbol{= P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B)}$$

Événements indépendants

A et B sont dits <u>indépendants</u> ssi

$\boldsymbol{P(A \cap B) = P(A) \times P(B)}$ **ou** $\boldsymbol{P_A(B) = P(B)}$ **ou** $\boldsymbol{P_B(A) = P(A)}$

Diagramme de Carroll

	$\boldsymbol{A}$	$\boldsymbol{\bar{A}}$	**Total**
$\boldsymbol{B}$	$\boldsymbol{p(A \cap B)}$	$\boldsymbol{p(\bar{A} \cap B)}$	$\boldsymbol{p(B)}$
$\boldsymbol{\bar{B}}$	$\boldsymbol{p(A \cap \bar{B})}$	$\boldsymbol{p(\bar{A} \cap \bar{B})}$	$\boldsymbol{p(\bar{B})}$
Total	$\boldsymbol{p(A)}$	$\boldsymbol{p(\bar{A})}$	**1**

Probabilités totales

Si $A_1, A_2 \ldots, A_n$ sont n événements de l'univers Ω, vérifiant :

- Les événements sont 2 à 2 incompatibles ($A_1 \cap A_2 = \emptyset \ldots A_{n-1} \cap A_n = \emptyset$).
- Leur union forme Ω ($A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n = \Omega$).

Alors on dit qu'**ils forment une partition de Ω**.

Pour tout événement B, on a :

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