.1 - Vocabulaire et propriétés

- $\boxed{\text{Un événement } A}$ se décrit par une phrase.

- $\boxed{P(A)}$ (se lit "probabilité de A") désigne la probabilité que l'événement A se réalise ; c'est un nombre positif compris entre 0 et 1.
  Dans une situtation d'équiprobabilité (chaque résultat de l'expérience a la même probabilité de se réaliser), on utilise la formule de calcul d'une proportion pour calculer : $P(A) = \dfrac{n_A}{n_E}$.

- $\boxed{\text{L'}\textbf{événement contraire}}$ d'un événement A se note $\overline{A}$ (se lit "A barre"). $\boxed{P(\overline{A}) = 1 - P(A)}$

  Exemple
  Si A est l'événement "être un garçon" et $P(A) = 0,6$, alors $\overline{A}$ sera l'événement "Ne pas être un garçon" ou "être une fille" et $P(\overline{A}) = 1 - 0,6 = 0,4$.

- **Intersection et Réunion :**
  $\boxed{A \cap B = \text{"}A \textit{ inter } B\text{"}}$ se réalise quand les événements A **<u>ET</u>** B se réalisent ensemble ("simultanément") .

  $\boxed{A \cup B = \text{"}A \textit{ union } B\text{"}}$ se réalise quand l'événement A **<u>OU</u>** l'événement B se réalise (ou les 2).

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

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

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

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

$$\boxed{P(A \cap B) = P(B) \times P_B(A)} \qquad \text{soit aussi} \qquad \boxed{P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}}$$

- **Cas des événements indépendants :**
  $\boxed{A \text{ et } B \text{ sont 2 événements indépendants si et seulement si } \boxed{P(A) = P_B(A)} \text{ ou } \boxed{P(A \cap B) = P(A) \times P(B)}.}$

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

.2 - Utilisation des tableaux de probabilités

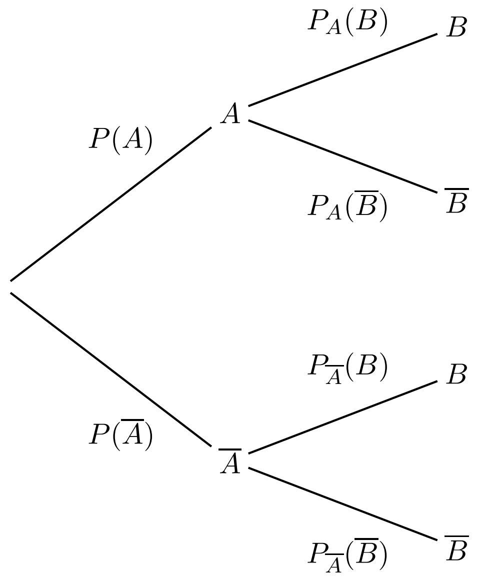
	B	$\overline{B}$	Total
A	$P(A\cap B)$	$P(A\cap \overline{B})$	$P(A)$
$\overline{A}$	$P(\overline{A}\cap B)$	$P(\overline{A}\cap \overline{B})$	$P(\overline{A})$
Total	$P(B)$	$P(\overline{B})$	**100 %**

Dans un tableau n'apparaissent pas les probabilités conditionnelles.

On les calculera alors avec la formule : $P_B(A)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}$

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

.3 - Utilisation des arbres de probabilités



SAVOIR : Règles de calculs sur un arbre de probabilités :

$\longrightarrow$ On indique au dessus de chaque branche la probabilité d'y passer.

$\longrightarrow$ La somme des probabilités de toutes les branches partant d'un même noeud est égale à 1.

$\longrightarrow$ Les probabilités qui n'apparaissent pas dans l'arbre :

1. Les probabilités d'intersection : on les calcule en faisant les **produits** suivants : $\boxed{P(A\cap B)=P(A)\times P_A(B)}$ (On multiplie les probabilités des branches du chemin qui mene à l'intersection.)
2. La probabilité de l'événement B ; on la calcule avec la **somme** suivante : $\boxed{P(B)=P(A\cap B)+P(\overline{A}\cap B)}$.
3. la probabilité conditionnelle $P_B(A)$; on la calcule avec la formule : $P_B(A)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}$

Exemple

Compléter l'arbre ci-dessus sachant que : la probabilité d'obtenir l'événement A est 40%. Si A est réalisé, la probabilité d'obtenir B est 10%, Si A n'est pas réalisé, la probabilité d'obtenir B est 20%.

Traduire les données de l'énoncé par des probabilités :.....

Probabilité que A et B se réalisent en même temps : $P(.......)=...$

Probabilité que B se réalise : $P(....)=...$

Si B est réalisé, probabilité que A se réalis : $P...(.......)=...$