

# Exercice modèle : Notion de probabilités

Soit un jeu de 52 cartes. On tire une carte.

Événement  $A$  : « On tire un pique. »

Événement  $B$  : « On tire une carte rouge. »

Événement  $C$  : « On tire une figure. »

$\Omega$  = ensemble des 52 cartes du jeu.

Donc  $\text{card}(\Omega) = 52$ .

- $A$  = ensemble des piques, et  $\text{card}(A) = 13$

$$P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

- $B$  = ensemble des cartes rouges, et  $\text{card}(B) = 26$

$$P(B) = \frac{\text{card}(B)}{\text{card}(\Omega)} = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}$$

- $C$  = ensemble des figures, et  $\text{card}(C) = 12$

$$P(C) = \frac{\text{card}(C)}{\text{card}(\Omega)} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

- $A \cap B$  = ensemble des piques rouges, et  $\text{card}(A \cap B) = 0$ . Ainsi  $P(A \cap B) = 0$ .

## ■ DÉFINITION :

Si  $A$  et  $B$  sont deux événements tels que  $P(A \cap B) = 0$ , alors on dit que les événements sont **incompatibles**.

- $A \cap C$  = ensemble des figures piques, et  $\text{card}(A \cap C) = 3$

$$P(A \cap C) = \frac{\text{card}(A \cap C)}{\text{card}(\Omega)} = \frac{3}{52}$$

- $A \cup B$  = ensemble des piques ou des cartes rouges

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  car  $A$  et  $B$  sont incompatibles.

$$P(A \cup B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

- $A \cup C$  = ensembles des piques ou des figures ou les deux.

$$P(A \cup C) = P(A) + P(C) - P(A \cap C)$$

$$P(A \cup C) = \frac{1}{4} + \frac{3}{13} - \frac{3}{52} = \frac{11}{26}$$

- Soit un événement  $E$  : « On tire ni un pique ni une carte rouge. »

Ainsi, la probabilité de tirer un trèfle est  $P(E) = \frac{1}{4}$ .

Autre méthode :  $E = \overline{A} \cap \overline{B} = \overline{A \cup B}$ .

$$P(E) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$

$$P(E) = 1 - \frac{3}{4}$$

$$P(E) = \frac{1}{4}$$

- Soit un événement  $F$  : « On tire ni un pique ni une figure. »

$$F = \overline{A} \cap \overline{C} = \overline{A \cup C}$$

$$P(F) = P(\overline{A \cup C}) = 1 - P(A \cup C)$$

$$P(F) = 1 - \frac{11}{26}$$

$$P(F) = \frac{15}{26}$$