

# Langage des probabilités

## définition 8

Soient A et B deux événements.

L'intersection des événements A et B, notée  $A \cap B$ , est elle-même un événement. Il s'agit de l'événement identifié à l'ensemble des résultats de l'univers  $\Omega$  qui réalisent à la fois A et B.

$A \cap B$  se lit « intersection de A et B » ou « événement A et événement B » ou « A et B », tout simplement.

## intersection vide

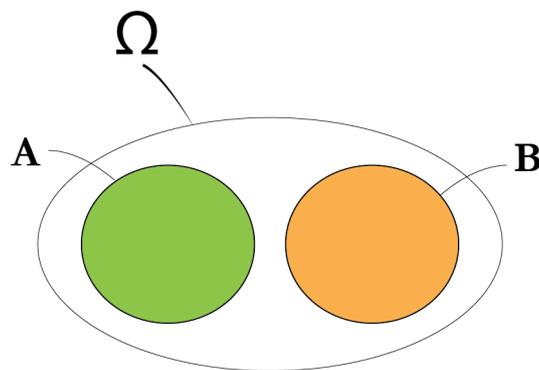
L'intersection de deux événements A et B peut être un ensemble vide.

On écrit alors :  $A \cap B = \emptyset$ , où  $\emptyset$  se lit « ensemble vide ».

L'événement  $A \cap B$  est alors un événement impossible puisque, étant vide, son cardinal est nul.

Dans un tel cas, on dit aussi que les événements A et B sont incompatibles ou disjoints.

Représentation de l'intersection vide de deux événements A et B.



Sur la figure ci-dessus,  $A \cap B = \emptyset$ . Les événements A et B sont incompatibles ou disjoints.

L'événement  $A \cap B$  est un événement impossible.

## intersection non vide

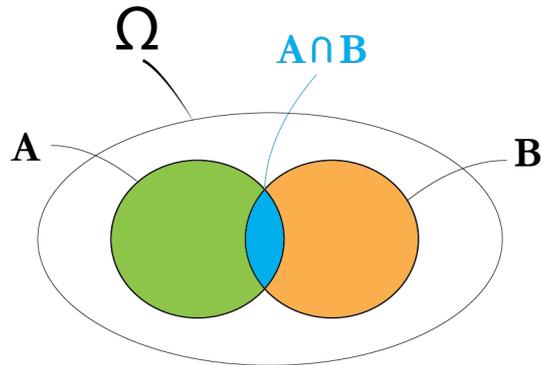
L'intersection de deux événements A et B peut ne pas être un ensemble vide.

On écrit alors :  $A \cap B \neq \emptyset$ .

L'événement  $A \cap B$  est alors un événement possible.

Dans un tel cas, on dit aussi que les événements A et B sont compatibles.

Représentation de l'intersection non vide de deux événements A et B.



Sur la figure ci-dessus,  $A \cap B \neq \emptyset$ . Les événements A et B sont compatibles.

L'événement  $A \cap B$  est un événement possible.

### Exemple 1

Supposons que nous lancions un dé à six faces.

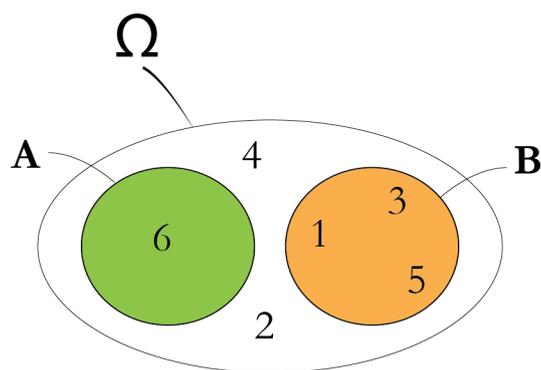


Considérons les deux événements :

A : « Le joueur obtient le 6 ».

B : « Le joueur obtient un nombre impair ».

Représentation de l'univers  $\Omega$  et des événements A, B et  $A \cap B$



$A \cap B$  est l'événement : « Le joueur obtient le 6 **et** le joueur obtient un nombre impair ».

Sur la figure, nous observons que l'événement A et B est vide. On écrit :  $A \cap B = \emptyset$ .

Autrement dit, il est impossible que le joueur obtienne le 6 et qu'il obtienne en même temps un nombre impair.

Le symbole d'intersection  $\cap$  se lit comme un ET.

## Exemple 2

Supposons que nous lançons un dé à six faces.

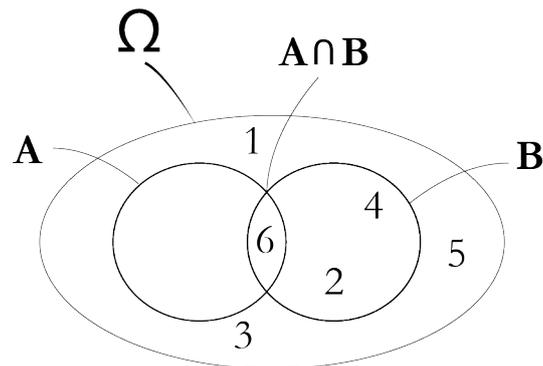


Considérons les deux événements :

A : « Le joueur obtient le 6 ».

B : « Le joueur obtient un nombre pair ».

Représentation de l'univers  $\Omega$  et des événements A, B et  $A \cap B$



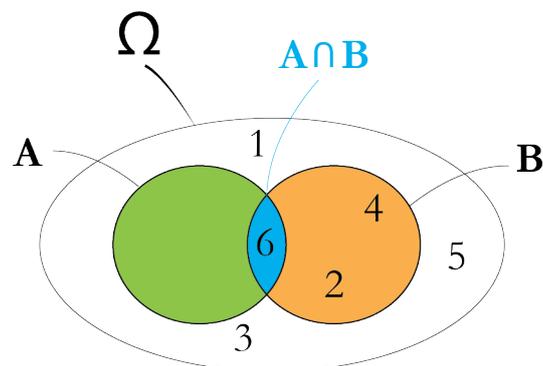
$A \cap B$  est l'événement : « Le joueur obtient le 6 **et** Le joueur obtient un nombre pair ».

$A \cap B$  se lit « A intersection B » ou « A et B ».

Sur la figure, nous observons que l'événement A et B n'est pas vide.

On écrit :  $A \cap B = \{6\}$  car l'intersection de A et B est le sous-ensemble contenant l'unique résultat 6 (un tel ensemble à 1 élément est appelé un singleton).

Autrement dit, il est possible que le joueur obtienne le 6 et qu'il obtienne en même temps un nombre pair. En effet, il peut obtenir le résultat pair 6.



L'événement  $A \cap B$  est identifié au sous-ensemble représenté en bleu.

Les événements A et B sont compatibles.