

# Chapitre 7 Probabilités page 27

## I. ÉVÉNEMENT

Une **expérience** est **aléatoire** si les résultats (ou issues) possibles sont dus au hasard.

L'**univers**, noté  $\Omega$ , est l'ensemble de tous ces résultats possibles appelés **événements élémentaires**.

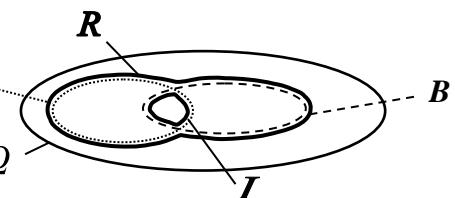
Un **événement** est un sous-ensemble d'événements élémentaires.

Activités 2 page 27

Exercices 1 à 12 sauf le 10 page 31

## II. RÉUNION ET INTERSECTION D'ÉVÉNEMENTS

Un événement  $R$  est la **réunion** des événements  $A$  et  $B$  s'il est constitué de tous les événements élémentaires qui sont dans  $A$  **ou**  $B$ . On note :  $R = A \cup B$ .

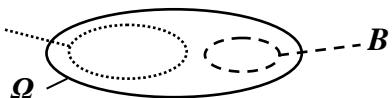


Un événement  $I$  est l'**intersection** des événements  $A$  et  $B$   $\Omega$  s'il est constitué de tous les événements élémentaires qui sont à la fois dans  $A$  **et**  $B$ . On note :  $I = A \cap B$ .

## III. ÉVÉNEMENTS INCOMPATIBLES ET ÉVÉNEMENTS CONTRAIRES

Deux événements  $A$  et  $B$  sont **incompatibles** s'ils n'ont pas  $A$  d'événement élémentaire en commun.

On note :  $A \cap B = \emptyset$ .



$A$  et  $\bar{A}$  sont des événements **contraires** si  $\bar{A}$  est constitué de tous les événements élémentaires qui ne sont pas dans  $A$ .

On note :  $A \cup \bar{A} = \Omega$  et  $A \cap \bar{A} = \emptyset$ .



## IV. PROBABILITÉS

### A. Définition

La probabilité d'un événement élémentaire peut être :

- estimée, en prenant pour valeur sa fréquence d'apparition dans une expérience aléatoire réalisée avec un échantillon de grande taille ;
- calculée, dans le cas particulier de l'équiprobabilité, où les probabilités des  $n$  événements élémentaires sont toutes égales à  $\frac{1}{n}$ .

La probabilité  $P(A)$  d'un événement  $A$  est égale à la somme des probabilités des événements élémentaires qui le constituent.

On a donc, dans le cas particulier de l'équiprobabilité :

$$P(A) = \frac{\text{Nombre de cas favorables à } A}{\text{Nombre de cas possibles}}.$$

**Exercice 13 à 16 page 32**

### B. Propriétés

$$0 \leq P(A) \leq 1.$$

Probabilité de l'événement certain :  $P(\Omega) = 1$ .

Probabilité de l'événement impossible :  $P(\emptyset) = 0$ .

Probabilité de l'événement contraire :  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

Probabilité de la réunion de deux événements :  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .

Si  $A$  et  $B$  sont deux événements incompatibles alors  $A \cap B = \emptyset$ .

Dans ce cas :  $P(A \cap B) = P(\emptyset) = 0$  et  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

**Testez-vous page 32**

## V. APPLICATIONS

**Problèmes 20 à 31 page 32**