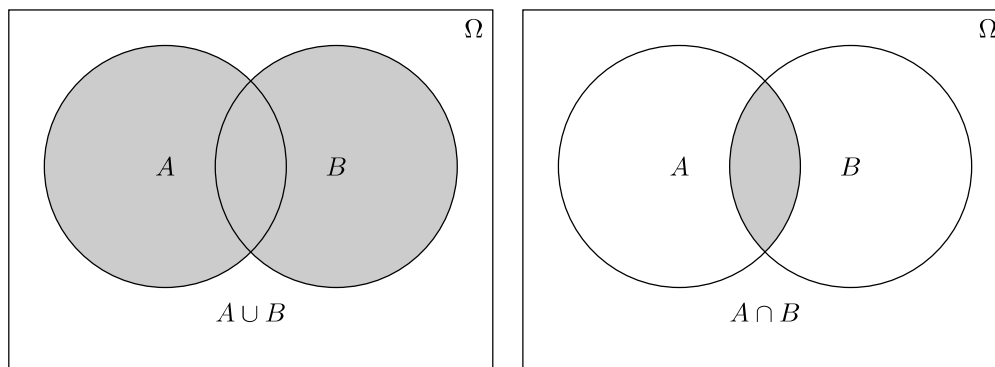


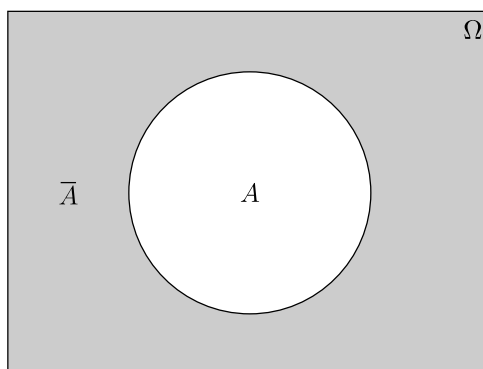
## 2 Combinaison d'événements

Soit une expérience aléatoire d'univers  $\Omega$ , et deux événements  $A$  et  $B$ .

- Définition 4.**
- La réunion de  $A$  et de  $B$ , notée  $A \cup B$ , est l'événement contenant toutes les issues de  $A$  ainsi que celles de  $B$ .
  - L'intersection de  $A$  et  $B$ , notée  $A \cap B$ , est l'événement contenant les issues présentes à la fois dans  $A$  et dans  $B$



**Définition 5.** Le complémentaire de  $A$ , noté  $\bar{A}$ , est l'ensemble des éléments de  $\Omega$  qui ne sont pas des éléments de  $A$ .



**Exemple.** On lance un dé à 6 faces et on observe le résultat. Compléter le tableau ci-après.

$A$	$B$	$A \cup B$	$A \cap B$	$\bar{A}$
On obtient un nombre pair	On obtient un nombre supérieur ou égal à 4	$\{2; 4; 5; 6\}$	$\{4; 6\}$	$\{1; 3; 5\}$
On obtient un multiple de 3	On obtient un nombre inférieur à 2			
On obtient un 4	On obtient un 3			

**Remarque.**

- En français,  $A \cup B$  représente « l'événement  $A$  OU l'événement  $B$  s'est réalisé. »

- En français,  $A \cap B$  représente « l'événement  $A$  ET l'événement  $B$  se sont réalisés. »
- En français,  $\bar{A}$  représente « l'événement  $A$  ne s'est pas réalisé. »

### 3 Probabilités sur un univers fini

#### 3.1 Loi de probabilité

**Définition 6.** Soit une expérience aléatoire dont l'univers est fini : il est de la forme

$$\Omega = \{e_1; e_2; \dots; e_n\}, \text{ avec } n \geq 1.$$

Une loi de probabilité sur  $\Omega$  est l'association de chaque issue  $e_i$  à un nombre  $p_i$  compris entre 0 et 1 inclus. De plus, la somme de tous ces nombres doit être égale à 1.

**Exemple.** On lance un dé équilibré et on observe le résultat. Les deux associations ci-dessous sont des lois de probabilité.

$\Omega$	1	2	3	4	5	6
Probabilités	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

car  $0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ .

$\Omega$	1	2	3	4	5	6
Probabilité	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

car  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1$ .

**Exercice.** Compléter le tableau suivant afin de définir une loi de probabilité sur  $\Omega$ . Cette loi de probabilité devra avantager les nombres impairs.

$\Omega$	1	2	3	4	5	6
Probabilité						

**Définition 7.** On dit qu'une expérience aléatoire est en situation d'équiprobabilité si toutes les issues ont la même probabilité.

**Exemple.** Les expériences aléatoires suivantes sont en situation d'équiprobabilité :

- Le lancer d'un dé équilibré.
- Le lancer d'une pièce équilibrée.
- Le tirage d'une carte dans un jeu de 52 cartes mélangé.
- Le tirage d'un jeton parmi des jetons indiscernables au toucher dans une urne opaque.

**Définition 8.** Soit  $A$  un événement. La probabilité de  $A$ , notée  $P(A)$ , est la somme des probabilités des issues contenues par  $A$ .

**Exemple.** Pour la loi de probabilité donnée par l'exercice précédent, quelle est la probabilité de l'événement  $A$  « Obtenir un nombre pair » ?

**Remarque.**

$$P(\emptyset) = 0$$

$$P(\Omega) = 1$$