

## I. Probabilité d'un événement

### Définition :

Une expérience est dite aléatoire lorsque le résultat n'est pas prévisible.

### Exemples :

- On lance une pièce de monnaie et on regarde la face supérieure.
- On lance un dé à six faces et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.

### Définition :

Un événement est un ensemble d'issues que l'on peut obtenir lors d'une expérience aléatoire, on le note souvent à l'aide d'une lettre majuscule. Il est constitué d'une ou plusieurs issues de l'expérience.

Un événement constitué d'une seule issue est appelé événement élémentaire.

### Exemple :

Lors du lancer de dé, il y a 6 issues possibles : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.

L'événement A : « obtenir un nombre impair » est réalisé par les issues : 1 ; 3 ; 5.

La probabilité d'un événement A, notée  $p(A)$ , se calcule de la façon suivante :

$$p(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$$

Une probabilité est très souvent exprimée sous forme de fraction, obligatoirement inférieure ou égale à 1.

Une probabilité est un nombre toujours compris entre 0 et 1.

### Retour à l'exemple du dé :

La probabilité de l'événement « obtenir un nombre impair » est :

$$p(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

### Remarques :

- Un **événement impossible** à une probabilité de 0.  
Exemple : obtenir 7 en lançant un dé
- Un **événement certain** à une probabilité de 1.  
Exemple : obtenir un nombre plus petit que 7 en lançant un dé
- Un **événement contraire** d'un événement A se note  $\bar{A}$  (et se lit A barre). Il se réalise quand A ne se réalise pas.  
Pour le calculer, on peut utiliser la formule :  $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$   
Exemple du dé :  $\bar{A}$  : « ne pas obtenir impair » est l'événement « obtenir un nombre pair » et  $p(\bar{A}) = 1 - p(A) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
- Deux événements sont dits **incompatibles** s'ils ne peuvent pas avoir lieu en même temps.  
Exemple : Obtenir un 1 et un 6 en lançant un dé.

## II. Probabilités et fréquences

Si on répète un grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence d'un événement est « proche » de la probabilité de cet événement.

### Exemple :

Chaque élève lance 100 fois un dé à six faces et note les effectifs d'apparition de chaque face dans le tableau :

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs							100

On regroupe ensuite l'ensemble des résultats de la classe (ainsi que tous les résultats récoltés en cours d'année par les professeurs sur les feuilles à disposition dans les salles) dans un même tableau puis on calcule les fréquences d'apparition de chaque face.

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs							
Fréquences							100

On constate que les fréquences sont proches de la probabilité :

$$\frac{1}{6} \approx 0,167$$

## III. Expérience à 2 épreuves

Quand on effectue une expérience à 2 épreuves, on peut regrouper les issues dans un tableau.

Exemple : On dispose d'un dé équilibré à 6 faces. On lance 2 fois ce dé.

Quelle est la probabilité d'obtenir deux fois le « 1 » ?

	1	2	3	4	5	6
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)	(6; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)	(6; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)	(6; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)	(6; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)	(6; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)	(6; 6)

Une seule case sur les 36 correspond à l'évènement « obtenir deux fois le 1 ».

La probabilité de rencontrer deux fois le 1 est donc de  $\frac{1}{36}$ .