

# Probabilités

## I - Vocabulaire

### 1) Expérience aléatoire

Définition : Une expérience est dite aléatoire lorsque :

- elle peut être répétée dans les mêmes conditions
- on peut déterminer à l'avance la liste des résultats possibles, que l'on appelle « issues »
- on ne peut pas prévoir quelle en sera l'issue

Exemples : Lorsque l'on lance une pièce, il y a 2 issues possibles : « Pile » ou « Face ».  
Lorsque l'on utilise un dé à 6 faces , il y a 6 issues : 1,2,3,4,5 ou 6

### 2) Évènements

Définition :

Un événement est un groupe d'une ou plusieurs issues.

Exemples :

- On lance un dé à 6 faces. L'évènement « Obtenir un nombre pair » est constitué des issues 2, 4 et 6

Définitions :

- Un événement constitué par une seule issue est un événement élémentaire.
- Un événement est dit impossible s'il ne peut pas se produire.
- Un événement est dit certain s'il se produit nécessairement.

Exemples Avec un dé à 6 faces:

- « Obtenir 4 » est un événement élémentaire
- « Obtenir un nombre négatif » est un événement impossible
- « Obtenir un nombre inférieur à 7 » est un événement certain

## II - Probabilité

Définition :

La probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1 qui mesure la « chance » que cet événement se réalise.


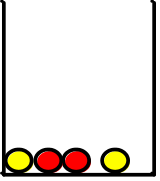
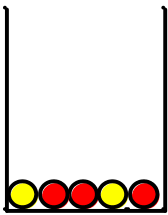
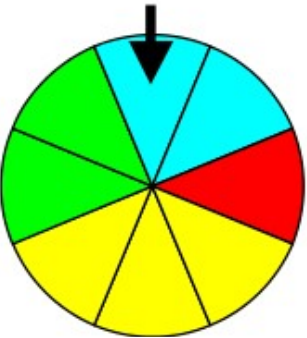
Exemples :

- La probabilité d'avoir « face » lors du jet d'une pièce est égale à  $\frac{1}{2}$  ou 0,5.
- La probabilité que l'évènement « Obtenir un nombre pair » lorsqu'on lance un dé à 6 faces est de  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

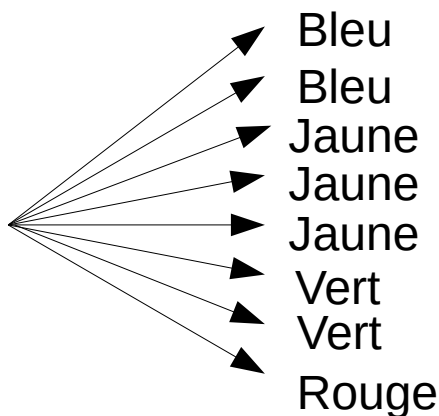
Notation :  $P(\text{« Obtenir un nombre pair »}) = 0,5$

**Définition :** Lorsque, dans expérience aléatoire, toutes les issues ont la même probabilité de se réaliser, on dit que l'expérience est équiprobable.

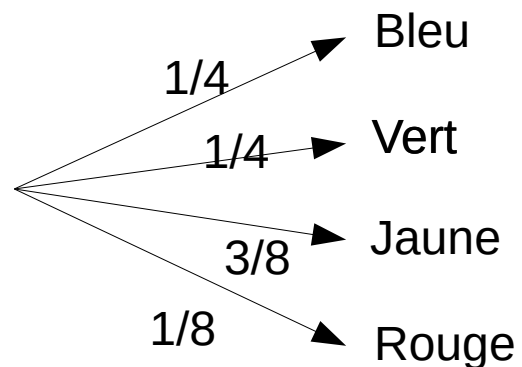
**Exemples :**

|   |   |
|---|---|
|    | <p>On lance une pièce équilibrée, on a autant de chance d'obtenir pile que face.</p> <p>On a une chance sur deux d'obtenir Face</p> $P(\text{Face}) = \frac{1}{2} = 0,5$ <p><u>Il y a équiprobabilité.</u></p>  |
|    | <p>Dans cette urne, les boules sont indiscernables au toucher. La probabilité d'obtenir une boule jaune est identique à celle d'avoir une boule rouge.</p> <p><u>Il y a équiprobabilité.</u></p>  |
|   | <p>J : « on tire une boule jaune ».<br/>R : « On tire une boule rouge ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsqu'on tire une boule au hasard dans l'urne, on a 2 chances sur 5 d'obtenir une boule jaune.</li> <li>La probabilité d'obtenir une boule jaune est 2/5</li> </ul> $P(J) = \frac{2}{5}$ <p><u>Il n'y a pas équiprobabilité.</u></p> |
|  | <p>Pour cette roue de loterie, il n'y a pas équiprobabilité</p>   |

**Représentation des issues :**



Arbre des possibles



Arbre pondéré

### Propriétés :

- La probabilité d'un événement est comprise entre 0 et 1.
- La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.
- La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le composent.
- La probabilité d'un événement certain est égale à 1.
- La probabilité d'un événement impossible est égale à 0.

### Exemple :

Reprenons la roue ci-dessus.

Soit E l'événement « On obtient un bleu OU un un vert. » Calculer la probabilité de cet événement.

$$P(E) = P(\text{vert}) + P(\text{bleu}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

## III - Probabilité et fréquence

La fréquence d'une valeur est égale à l'**effectif de cette valeur** divisé par l'**effectif total**.

Définition : Quand une expérience est répétée un grand nombre de fois, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une valeur particulière : la probabilité de cet événement.

Voir activité : lancé de pièces

Que dois-je retenir ?

| Connaissances   | Je connais ma leçon |     |
|---|---------------------|-----|
| Vocabulaire : expérience aléatoire, évènement, certain, contraire,... | Oui                 | Non |
| Définition de la probabilité d'un évènement                           | Oui                 | Non |
| Équiprobabilité   | Oui                 | Non |
| Savoir-faire  | Je sais faire       |     |
| Déterminer les probabilités d'une expérience aléatoire                | Oui                 | Non |
| Utiliser et lire la notation $P(\dots) = \dots$                       | Oui                 | Non |



*Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteur.*