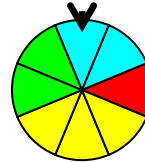


# Chapitre I : Probabilités

## I] Expérience aléatoire



### 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 sur la face du dessus.
- On fait tourner une roue marquée sur ses secteurs de couleurs différentes et on regarde le secteur marqué par la flèche.

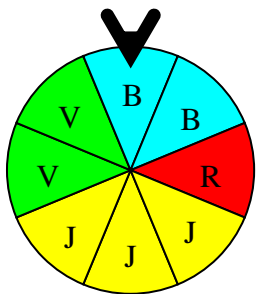
**Définition :** Une expérience (lancer un dé par exemple) est aléatoire lorsqu'elle a plusieurs résultats ou issues (pile ou face) et que l'on ne peut pas prévoir, à priori, quel résultat se produira.

## II] Notion de probabilité

### 1) Arbre des possibles



Exemple : La roue de la loterie.



Lorsqu'on fait tourner la roue, quatre issues sont possibles.  
On le schématise sur l'arbre des possibles :



L'arbre des possibles permet de visualiser les issues d'une expérience aléatoire.

### 2) Evènement

**Définition :** Un ..... est constitué par une ou plusieurs issues d'une même expérience aléatoire.

Exemple : La roue de la loterie.

Soit l'évènement **E** : « La roue s'arrête sur un secteur bleu ou rouge ».

### Remarque :

Un évènement composé d'une seule issue est un .....

Exemple : La roue de la loterie.

L'événement « La roue s'arrête sur un secteur jaune » est un événement élémentaire.

### 3) Probabilité

**Définition** : Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une « fréquence théorique » appelée probabilité.

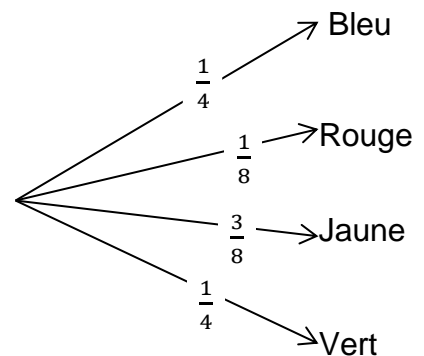
1<sup>er</sup> exemple : La roue de la loterie.

Probabilité d'une issue ou d'un événement élémentaire.

2 secteurs sur 8 sont de couleur bleue.

Lors d'une expérience aléatoire, il y a donc 2 chances sur 8 d'obtenir un secteur de couleur bleue. On dit que la probabilité d'obtenir un secteur bleu est égale à  $\frac{2}{8}$  soit  $\frac{1}{4}$ .

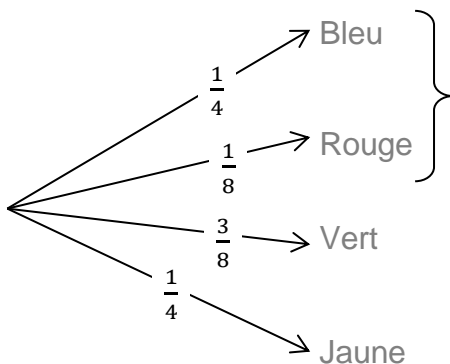
On inscrit sur l'arbre des possibles les probabilités des différentes issues ou événements élémentaires.



**Propriété** : Avec un arbre, la probabilité d'un événement est la somme des probabilités écrites sur les branches conduisant aux issues qui réalisent l'événement.

2<sup>ème</sup> exemple : La roue de la loterie.

Probabilité de l'événement E.



E se réalise :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$



La probabilité que l'évènement E se réalise est égale à  $\frac{3}{8}$  et on note :  $p(E) = \frac{3}{8}$ .

**Propriétés** :

- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.
- Un événement dont la probabilité est nulle est un .....
- Un événement dont la probabilité est égale à 1 est un .....
- La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.

Exemples : La roue de la loterie.

a) Soit l'évènement I :

« La roue s'arrête sur un secteur jaune et vert ».

Quelle est sa probabilité ? .....

Comment s'appelle un tel événement ? .....

b) Soit l'évènement C :

« La roue s'arrête sur un secteur bleu, rouge, jaune ou vert »

Quelle est sa probabilité ? .....

Comment s'appelle un tel événement ? .....

#### 4) Evénements incompatibles - Evénements contraires

**Définition** : Deux événements sont ..... s'ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.

Exemple : Lancer d'un dé.



Exercice  
interactif

..... et ..... sont 2 événements incompatibles.

**Définition** : L'événement ..... d'un événement E est celui qui se réalise lorsque E ne se réalise pas. On le note non E ou Ē.

Exemple : Lancer d'un dé.



Exercice  
interactif

..... et ..... sont 2 événements contraires.

**Remarque** : Deux événements contraires sont incompatibles.

#### 5) Equiprobabilité

Exemple : Lancer d'un dé.

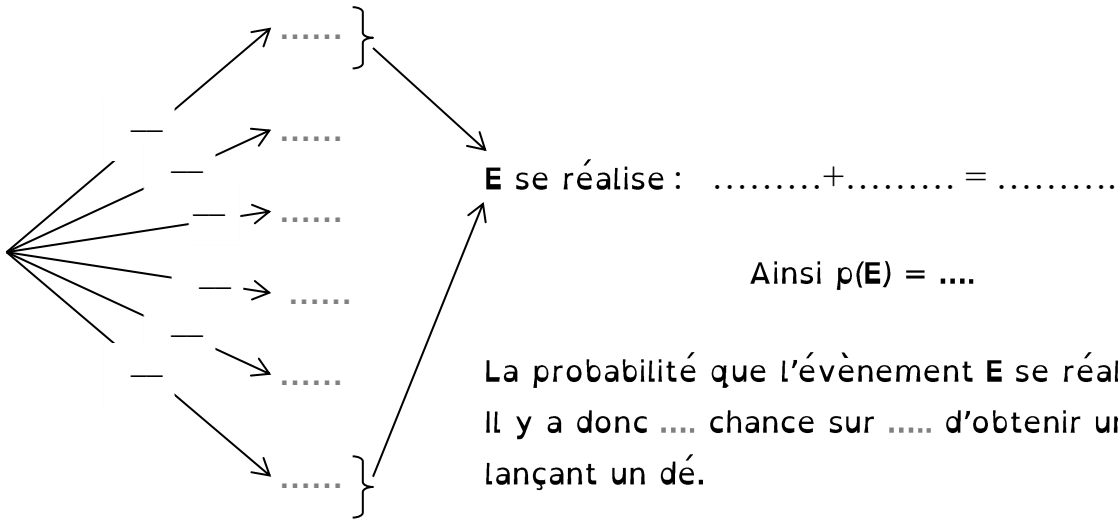
On considère l'expérience aléatoire suivante : On lance un dé à six faces et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.

Soit E l'évènement : « La face du dessus est un 1 ou un 6 ».

Quelle est la probabilité que l'évènement E se réalise ? .....

Chaque issue à la même probabilité : il y a ..... chance sur ..... de sortir un 1, un 2, un 3, un 4, un 5 ou un 6. On dit qu'il y a équiprobabilité.

**Définition :** Lorsque tous les événements élémentaires ont la même probabilité d'être réalisés, on dit qu'il s'agit d'une situation d'.....

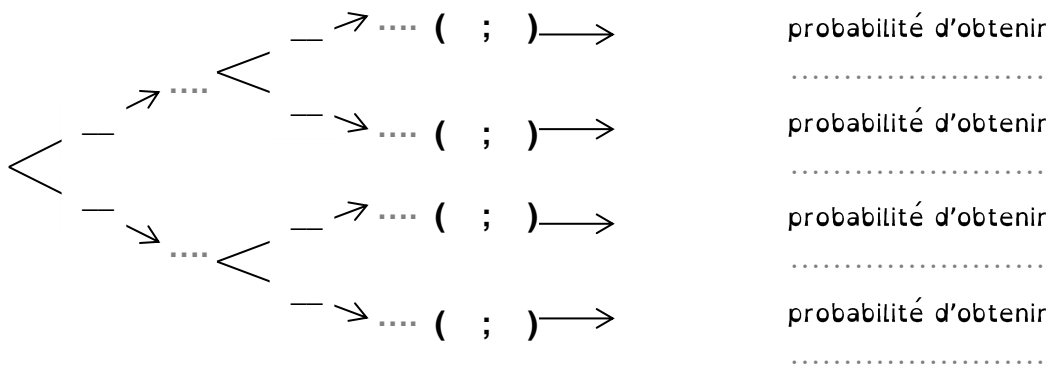


### III] Exemple d'une expérience aléatoire à deux épreuves

**Exemple :** Lancer d'une pièce.

Lancer deux fois de suite une pièce de monnaie est une expérience aléatoire à deux épreuves.

Soit **E** l'évènement : « On obtient au moins une fois la face PILE. »



Sur un même chemin, on ..... les probabilités :  $p(E) = \dots$

La probabilité que l'évènement **E** se réalise est de ..... .

Il y a donc ..... chances sur ..... d'obtenir au moins une fois la face PILE lorsqu'on lance deux fois de suite une pièce de monnaie.

**Propriété :** Avec un arbre, la probabilité de l'issue auquel conduit un chemin est égale au ..... rencontrées le long du chemin.