

# Probabilité (OGF2)

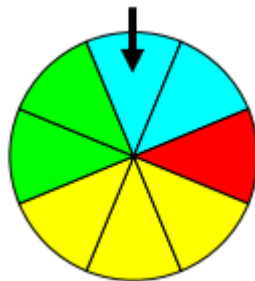
## Introduction

Le hasard est très présent dans notre vie : lancer de dé, loterie, météorologie, finance, médecine,... Pour beaucoup de ces événements, il est tout de même possible de calculer les « chances » de voir apparaître tel ou tel résultat.

**Le calcul des probabilités est la branche des mathématiques qui traite de ces questions.**

## 1) Qu'est-ce qu'une expérience aléatoire ?

- On lance une pièce de monnaie et on regarde la face supérieure.
- On lance un dé à six faces et on regarde le nombre inscrit sur la face du dessus.
- On fait tourner une roue équilibrée marquée sur ses secteurs de couleurs différentes et on regarde le secteur marqué par la flèche.

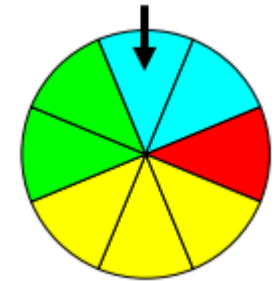
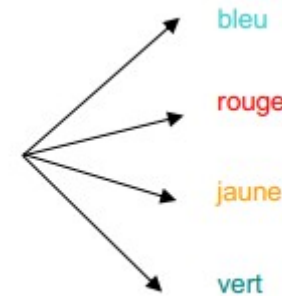


Ces trois expériences sont appelées des **expériences aléatoires** car

- on connaît tous les résultats possibles appelées **issues**,
- le résultat n'est pas prévisible
- l'expérience est reproductible dans les mêmes conditions.

## 2) Qu'est-ce qu'une probabilité ?

Lorsqu'on fait tourner la roue, il y a quatre issues possibles. On peut représenter la situation par **l'arbre des possibles** suivant :

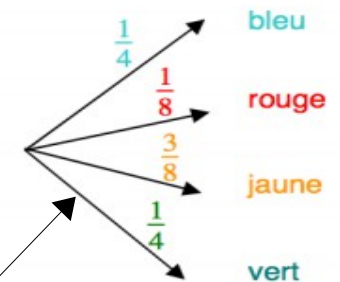


### Quelle est la probabilité d'obtenir un secteur vert ?

Sur cette roue, il y a 8 secteurs dont 2 sont verts. Chaque secteur a la même chance de sortir. Il y a 2 chances sur 8 d'obtenir un secteur vert.

On dit que **la probabilité** d'obtenir un secteur vert est  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ .

Voici toutes les probabilités des issues inscrites sur l'arbre des possibles :



La somme des probabilités de chaque branche est égale à 1 :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

### 3) Qu'est-ce qu'un événement ?

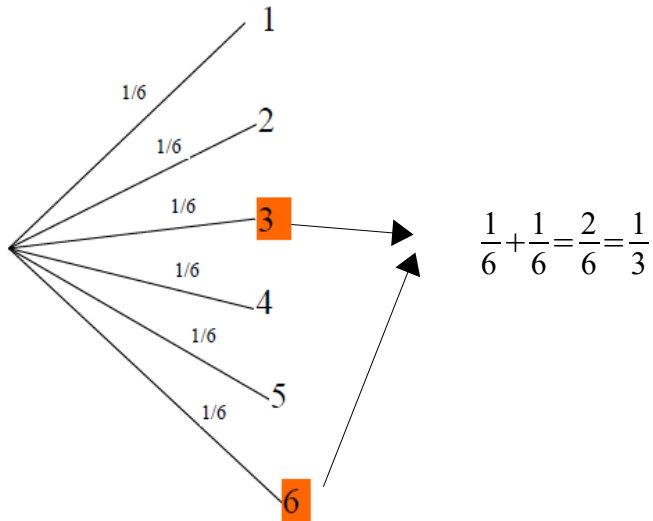
On considère l'expérience aléatoire suivante.

On lance un dé équilibré à six faces et on regarde le nombre inscrit sur la face du dessus.

On s'intéresse à l'événement  $E$  « la face du dessus est un multiple de 3 ».

#### Quelle est la probabilité de l'événement $E$ ?

On réalise l'arbre des possibles de l'expérience aléatoire :



Chaque issue a la même probabilité. On dit qu'il y a **équiprobabilité**.

La probabilité que l'événement  $E$  se réalise est égale à  $\frac{1}{3}$  :  $P(E) = \frac{1}{3}$ .

Il y a une chance sur trois que l'événement  $E$  se réalise.

#### Quelle est la probabilité que l'événement $E$ ne se réalise pas ?

L'événement qui se réalise quand l'événement  $E$  ne se réalise pas est appelé **l'événement contraire** de  $E$ . On le note  $\bar{E}$ .

On sait que  $P(E) = \frac{1}{3}$  donc :

$$\begin{aligned} P(\bar{E}) &= 1 - \frac{1}{3} \\ &= \frac{3}{3} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{2}{3} . \end{aligned}$$

Il y a 2 chances sur 3 que l'événement  $E$  ne se réalise pas, c'est-à-dire qu'il y a 2 chances sur 3 de ne pas obtenir un multiple de 3.

**Remarque** En salle informatique, nous modéliserons des expériences aléatoires avec certains logiciels et nous verrons que si on réalise un grand nombre de fois une expérience aléatoire, **la fréquence de réalisation d'un événement** ( $\frac{\text{nombre de fois où se réalise l'événement}}{\text{nombre de fois où on réalise l'expérience}}$ ) est « proche » de la **probabilité de cet événement**.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p><b>Je dois savoir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition d'une expérience aléatoire.</li> </ul>	<p><b>Je dois savoir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer la probabilité d'un événement.</li> <li>- calculer la probabilité d'un événement contraire.</li> </ul>

**Pour compléter la leçon, vous pouvez regarder les vidéos suivantes :**

Introduction des probabilités : <https://www.youtube.com/watch?v=ithQHSY9Z-E>

Calculer une probabilité simple : <https://www.youtube.com/watch?v=XTlxQPG5ehc>

**Pour compléter également la leçon, vous pouvez regarder la page 159, le « Je comprends » de la page 164 et le « Je comprends » de la page 166 du livre Myriade 4ème.**