

# PROBABILITÉS

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/CBtj0nLx-N4>

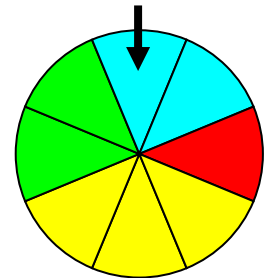


## I. Expérience aléatoire

### 1) 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.
- On fait tourner une roue marquée sur ses secteurs de couleurs différentes et on regarde le secteur marqué par la flèche.



Une **expérience** (lancé 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.

### 2) Réalisons une expérience aléatoire :

▶ Vidéo <https://youtu.be/ithQHSY9Z-E>

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	20	14	10	22	16	18	100

On regroupe ensuite l'ensemble des résultats de la classe dans un même tableau puis on calcule les fréquences d'apparition de chaque face.

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	434	456	443	459	435	473	2700
Fréquences	16,1%	16,9%	16,4%	17%	16,1%	17,5%	100

Les fréquences d'apparition sont très proches les unes des autres.

Théoriquement, il y a autant de chance d'obtenir un 1, un 2, ... ou un 6.

En effectuant un nombre encore plus grand de lancers, les fréquences se rapprocheraient les unes des autres de façon encore plus évidente.

La suite de la leçon nous expliquera comment calculer les fréquences théoriques d'une expérience aléatoire.

## II. Notion de probabilité

 Vidéo <https://youtu.be/ithQHSY9Z-E>

### 1) Définitions

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

**Définition :** La **probabilité** d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1 qui exprime « la chance qu'a un évènement de se produire ».

#### Exemple :

Dire que la probabilité d'un évènement est de 0,8 signifie que cet évènement a 8 chances sur 10 ou 80 % de chance de se produire.

### 2) Vocabulaire des évènements

- Un évènement dont la probabilité est égale à 0 est un **évènement impossible**.
- Un évènement dont la probabilité est égale à 1 est un **évènement certain**.

### 3) Évènements contraire

**Définition :** L'évènement contraire de  $A$ , noté  $\bar{A}$ , est l'ensemble de toutes les issues n'appartenant pas à  $A$ .

**Propriété :**  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

#### Exemple :

On lance un dé à 6 faces et on regarde la face du dessus.

On pose :  $A =$  « On obtient un 1 » et donc  $\bar{A} =$  « On obtient un 2, 3, 4, 5 ou 6. »

Les évènements  $A$  et  $\bar{A}$  sont contraires :

### 4) Calcul de probabilité

En cas d'équiprobabilité (chaque issue a autant de chance de se produire) :

**Propriété :** La probabilité d'un évènement  $A$  est :

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables à } A}{\text{Nombre d'issues total}}$$

#### Méthode : Calculer une probabilité

 Vidéo <https://youtu.be/d6Co0q01QH0>

On considère l'expérience aléatoire suivante :

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

Soit  $E$  l'évènement : « La face du dessus est un nombre supérieur ou égal à 3 ».

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

Nombre d'issues favorables à  $E = 4$

En effet, pour avoir un nombre supérieur ou égal à 3, il faut obtenir un 3, un 4, un 5 ou un 6.

Nombre d'issues total = 6

En effet, le dé à 6 faces.

$$\text{Ainsi } P(E) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

La probabilité que l'évènement  $E$  se réalise est de  $\frac{2}{3}$ .

Il y a donc deux chances sur trois d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3.

### III. Expérience aléatoire à deux épreuves

Méthode : Calculer une probabilité à l'aide d'un tableau à double entrée

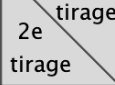








 Vidéo <https://youtu.be/5DGQ-49xzql>

On tire, deux fois de suite et avec remise, une boule dans une urne contenant une boule bleue et deux boules rouges.

En utilisant un tableau à double entrée, déterminer la probabilité de :

- Tirer successivement deux boules rouges,
- Tirer au moins une boule rouge.










On réalise un tableau à double entrée présentant en ligne et en colonne les issues possibles pour chaque tirage :

1er tirage \ 2e tirage	Bleue	Rouge	Rouge
Bleue			
Rouge			
Rouge			

a) On compte 9 issues en tout et 4 issues favorables à l'évènement « Tirer successivement deux boules rouges ».

Donc la probabilité de tirer successivement deux boules rouges est

égale à  $\frac{4}{9}$ .

1er tirage \ 2e tirage	Bleue	Rouge	Rouge
Bleue			
Rouge			
Rouge			

b) L'événement contraire de « Tirer au moins une boule rouge » est « Tirer aucune boule rouge ».

On compte 9 issues en tout et 1 issue favorable à l'événement « Tirer aucune boule rouge ».

Donc la probabilité de tirer aucune boule rouge est égale à :  $\frac{1}{9}$

Donc la probabilité de tirer au moins une boule rouge est égale à :

$$1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}.$$

1er tirage \ 2e tirage	bleue	rouge	rouge
bleue	bleue, bleue	bleue, rouge	bleue, rouge
rouge	rouge, bleue	rouge, rouge	rouge, rouge
rouge	rouge, bleue	rouge, rouge	rouge, rouge



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 de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)