

# PROBABILITÉS

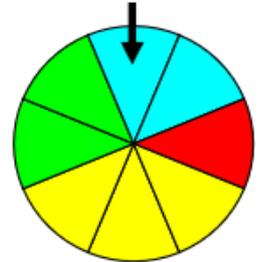
▶ Tout le cours en vidéo : [https://youtu.be/dvx\\_O37gfyY](https://youtu.be/dvx_O37gfyY)

## Partie 1 : Rappels sur les calculs de probabilités

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



**Définitions :** Une *(lancer une pièce par exemple)* est *lorsqu'elle a plusieurs résultats ou (PILE ou FACE par exemple)* et que l'on ne peut pas prévoir quel résultat se produira.  
L'ensemble de toutes les issues d'une expérience s'appelle

### 2. Évènement

#### Exemples :

On lance un dé à six faces.

« Obtenir un chiffre pair » est l'évènement constitué des issues : 2 ; 4 et 6.

« Obtenir un chiffre inférieur ou égal à 2 » est l'évènement constitué des issues : 1 et 2.

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

### 3. Probabilité

#### 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.

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

#### Remarques :

- Un évènement dont la probabilité est égale à 0 est un
- Un évènement dont la probabilité est égale à 1 est un
- Lorsque chaque issue a autant de chance de se produire, on dit qu'il y a

Propriété : En cas d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement  $A$  est :

$$P(A) = \underline{\hspace{10em}}$$

Méthode : Calculer une probabilité (1)

 Vidéo <https://youtu.be/d6Co0q01QH0>

On lance un dé à 6 faces. On considère les évènements :

$E$  = « On obtient un 3 »

$F$  = « On obtient un chiffre pair »

$G$  = « On obtient un chiffre strictement supérieur à 3 »

Calculer la probabilité de ces évènements.

**Correction**

Méthode : Calculer une probabilité (2)

 Vidéo [https://youtu.be/5ZNYG3e2g\\_k](https://youtu.be/5ZNYG3e2g_k)

On tire une carte dans un jeu de 32 cartes. Soit  $E$  l'évènement : « On tire un as ».  
Quelle est la probabilité de l'évènement  $E$  ?

## Partie 2 : Évènement contraire, réunion, intersection

### 1. Évènement contraire

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

**Exemples :**

L'évènement contraire de l'évènement « Obtenir un chiffre pair » est l'évènement « Obtenir un chiffre ».

L'évènement contraire de l'évènement « Obtenir un chiffre inférieur ou égal à 2 » est l'évènement constitué des issues 3 ; 4 ; 5 et 6.

**Propriété :**

La probabilité de l'évènement contraire d'un évènement  $A$  est :  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

**Exemple :**

La probabilité de gagner au tennis contre Evelyne est :  $P(G) = 0,2$ .

Alors la probabilité de perdre (évènement contraire) est :

$$P(\bar{G}) = 1 - P(G) = 1 - 0,2 = 0,8.$$

**Loi des probabilités :**

**Exemple :**

Une urne contient 6 boules vertes, 3 boules jaunes et 11 boules noires.

On tire une boule au hasard et on note sa couleur.

Le tableau suivant présente les probabilités de toutes les issues de l'expérience, on l'appelle **loi de probabilité**.

Issues	Boule verte	Boule jaune	Boule noire
Probabilités			

**Propriétés :**

**Exemple :**  $P(\text{Boule verte}) + P(\text{Boule jaune}) + P(\text{Boule noire}) =$

Méthode : Utiliser une loi de probabilité

 Vidéo <https://youtu.be/i24AGpzHviE>

On tire au hasard un jeton dans le sac contenant des jetons numérotés de 1 à 5.  
Le tableau présente les probabilités de toutes les issues (loi de probabilité).

Issues	1	2	3	4	5
Probabilités	$\frac{1}{15}$	$\frac{4}{15}$	?	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$

- Compléter le tableau de la loi de probabilité.
- Calculer la probabilité de l'évènement  $E$  : « Tirer un chiffre pair ».
- Décrire l'évènement  $\bar{E}$  puis calculer sa probabilité.

**Correction**

### 3. Réunion et intersection de deux événements

Exemple :

Soit les évènements :  $A = \{1 ; 2\}$  et  $B = \{1 ; 3 ; 4\}$ .

Alors  $A \cap B = \{1\}$  et  $A \cup B = \{1 ; 2 ; 3 ; 4\}$ .

Méthode : Calculer la probabilité d'une intersection

 Vidéo [https://youtu.be/VprpP3e\\_R-4](https://youtu.be/VprpP3e_R-4)

On lance un dé à six faces et on considère les événements suivants :

$A$  : « Obtenir un multiple de 2 ».

$B$  : « Obtenir un nombre inférieur ou égal à 4 ».

a) Décrire par une phrase l'évènement  $A \cap B$ .

b) Déterminer les issues des évènements :  $A$ ,  $B$  et  $A \cap B$ .

c) Calculer  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A \cap B)$ .

**Correction**

**Théorème :**  $P(A \cup B) =$  .....

Méthode : Calculer la probabilité d'une réunion

 Vidéo [https://youtu.be/y4P\\_BP-ldxk](https://youtu.be/y4P_BP-ldxk)

On lance un dé à six faces et on considère les événements suivants :

$A$  : « On obtient un nombre impair »

$B$  : « On obtient un multiple de 3 »

a) Calculer  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A \cap B)$ .

b) Calculer la probabilité de l'évènement  $A \cup B$ . Interpréter le résultat.

Correction :

### Partie 3 : Arbre des possibles

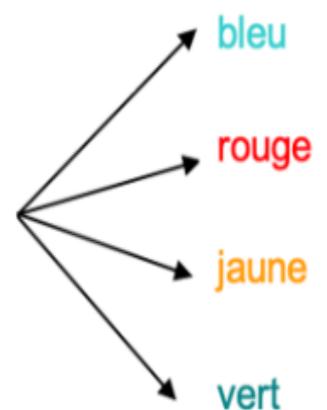
Exemple :

Dans un sac, on dépose quatre jetons :

Un bleu, un rouge, un jaune et un vert.

En tirant au hasard un jeton du sac, on a quatre issues possibles.

On représente les issues sur un schéma appelé **arbre des possibles**.



Méthode : Utiliser un arbre des possibles

▶ Vidéo <https://youtu.be/dQPd9njK5ZA>

▶ Vidéo [https://youtu.be/JF\\_PXsPaeN4](https://youtu.be/JF_PXsPaeN4)

On lance deux fois de suite une pièce de monnaie. Il s'agit d'une expérience aléatoire à deux épreuves.

Soit  $E$  l'événement : « On obtient au moins une fois PILE. »

Calculer  $P(E)$  en utilisant un arbre des possibles.

Correction