

# Probabilité (OGF2)

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 traitant de ces questions.**

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

Une **expérience aléatoire** est une expérience :

- dont on connaît tous les résultats possibles appelés **issues** ;
- dans laquelle intervient le hasard : on ne peut pas prévoir le résultat à l'avance ;
- reproductible plusieurs fois dans les mêmes conditions.

### Exemple 1

On lance une **pièce de monnaie** non truquée et on observe la face du dessus.

Il y a deux **issues** possibles : « **Pile** » et « **Face** ». On ne peut pas savoir à l'avance laquelle des deux on va obtenir et on peut lancer la pièce plusieurs fois dans les mêmes conditions.

### Exemple 2

On lance un **dé bien équilibré à 6 faces** et on observe le numéro inscrit sur la face du dessus.

Il y a 6 **issues** possibles : **1, 2, 3, 4, 5 et 6**.

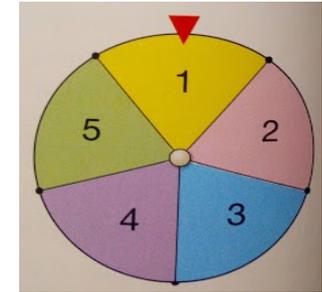
On ne peut pas savoir à l'avance laquelle de ces 6 issues on va obtenir et on peut lancer le dé plusieurs fois dans les mêmes conditions.

### Exemple 3

On tourne la roue équilibrée ci-contre et on observe le numéro qui s'arrête en face du repère rouge.

Il y a 5 **issues** possibles : **1, 2, 3, 4 et 5**.

On ne peut pas savoir à l'avance laquelle de ces 5 issues on va obtenir et on peut lancer la roue plusieurs fois dans les mêmes conditions.

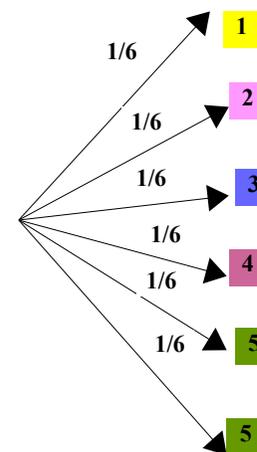


## 2) Qu'est-ce que la probabilité d'une issue ?

Dans l'expérience aléatoire de l'exemple de 2, on observe que la proportion de fois où on obtient le chiffre 1 « s'approche » de plus en plus du nombre  $\frac{1}{6}$  lorsqu'on réalise un très grand nombre de fois cette expérience.

Le nombre  $\frac{1}{6}$  est appelé **la probabilité** de l'issue «obtenir le chiffre 1 ».

On peut schématiser l'expérience de la façon suivante :



La probabilité d'une issue est un nombre **compris entre 0 et 1**.

**La somme des probabilités des issues est égale à 1.**

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

La probabilité de l'événement « obtenir un chiffre pair » est égale à :

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

La probabilité  $\frac{1}{2}$  peut s'écrire sous forme décimale ou sous forme d'un

pourcentage :  $\frac{1}{2} = 0,5 = 50 \%$

### Vocabulaire

Lorsque toutes les issues ont la même probabilité, on parle de **situation équiprobable**.

### Exemple

Une urne contient 11 boules indiscernables au toucher sur lesquelles sont inscrits une lettre du mot « probabilité ».



Pierre tire au hasard une boule de l'urne.

Il pense qu'il a plus de chance de tirer une boule avec une voyelle qu'une consonne. A-t-il raison ?

C'est une expérience aléatoire car :

- on connaît les résultats possibles : P, R, O, B, A, I, L, T et E
- le résultat n'est pas prévisible
- on peut reproduire l'expérience plusieurs fois dans les mêmes conditions.

Il y a 6 consonnes : P, R, B, B, L et T . Pierre a donc 6 chances sur 11 d'obtenir une consonne. La probabilité d'obtenir une consonne est  $\frac{6}{11}$  .

Il y a 5 voyelles : O, A, I, I et E. Pierre a donc 5 chances sur 11 d'obtenir une voyelle. La probabilité d'obtenir une voyelle est  $\frac{5}{11}$  .

**Donc Pierre a tort** car  $\frac{5}{11} < \frac{6}{11}$  .

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<b>Je dois savoir :</b> <b>- la définition d'une expérience aléatoire.</b>	<b>Je dois savoir :</b> <b>- calculer une probabilité simple.</b>

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

**Problème lié au hasard :**

<https://www.youtube.com/watch?v=6EtRH4udcKY>

**Calcul de probabilité simple :**

<https://www.youtube.com/watch?v=a9Mb5v7Z4Mw>