

Séquence 26 : Probabilités

Objectifs :

- 5S20 : Placer un événement sur une échelle de probabilités
- 5S21 : Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité

Définitions :

Une **expérience aléatoire** est une expérience qui dépend du hasard : on ne peut pas prévoir à l'avance le résultat.

Les **issues** d'une expérience aléatoire sont les différents résultats possibles de cette expérience. La **probabilité** d'une issue peut s'interpréter comme la « proportion de chance » d'obtenir cette issue.

Un **événement** est constitué d'issues.

On dit qu'un événement est réalisé lorsqu'on a obtenu l'une de ses issues.

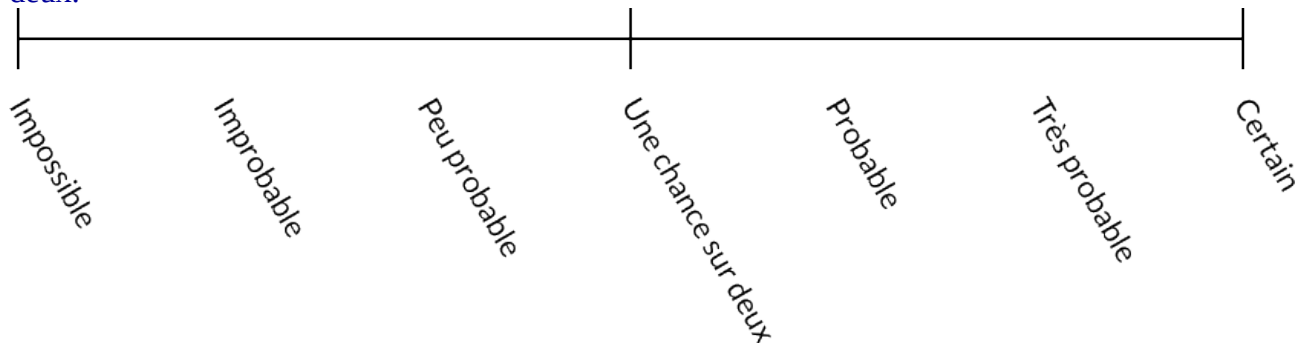
On dit qu'un événement est **impossible** s'il ne peut pas se produire.

On dit qu'un événement est **certain** s'il se produit toujours.

Remarque :

Pour dire à quel point on estime qu'un phénomène a des chances de se produire ou pas on peut les placer sur ce qu'on appelle une échelle de probabilité.

Tout à gauche il y a les phénomènes qu'on pense impossibles et tout à droite les phénomènes dont on pense qu'ils vont se réaliser à coup sûr (on dit qu'ils sont certains) avec un dégradé entre les deux.



Propriétés :

La probabilité d'un événement est (toujours) un nombre compris entre 0 et 1.

La somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.

La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des issues qui réalisent cet événement.

La probabilité d'un événement impossible est 0.

La probabilité d'un événement certain est 1.

Définition :

Lorsque toutes les issues d'une expérience aléatoire ont la même probabilité, on dit que les issues sont **équiprobables**.

Propriétés :

Si une expérience aléatoire comporte n issues équiprobables, la probabilité de chacune d'entre elles vaut $\frac{1}{n}$.

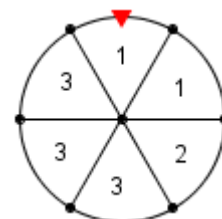
Dans une expérience équiprobable, on peut calculer la probabilité d'un événement à l'aide de la formule : $\text{Probabilité} = \frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$

Exemple :

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

On note S l'événement « Sortie d'un nombre supérieur ou égal à 2 ».

Quelle est la probabilité de l'événement S ?



La roue est bien équilibrée donc c'est une expérience équiprobable.

4 secteurs ont un numéro supérieur ou égal à 2 (résultats favorables) sur un total de 6 secteurs.

$$\text{Probabilité} = \frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

La probabilité de l'événement S est donc $\frac{2}{3}$.