

Probabilité

I] Définitions et vocabulaire :

Définitions :

- Une **expérience est aléatoire** si elle a **plusieurs résultats possibles** que l'on **ne peut pas prévoir**. Cette expérience dépend totalement du **hasard**.
- Chaque **résultat** est appelé une **issue**.

Exemples d'expériences aléatoires :

- ↪ Lancer une pièce de monnaie :
Les issues sont : pile ou face.
- ↪ Lancer un dé et relever le numéro d'une face :
Les issues possibles sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6.



Définition : Un **évènement** est une **condition qui peut être ou non réalisée** lors d'une expérience.

- ↪ On décrit un évènement par une phrase.
- ↪ Un évènement est constitué d'une ou plusieurs issues.
- ↪ Il est souvent noté par une lettre majuscule.

Exemple :

Soit **A l'évènement** : « **obtenir un 2** ». Il est constitué d'une **seule issue** : 2.

Soit **B l'évènement** : « **obtenir un nombre pair** ». Il est constitué de **3 issues** : 2, 4 et 6.

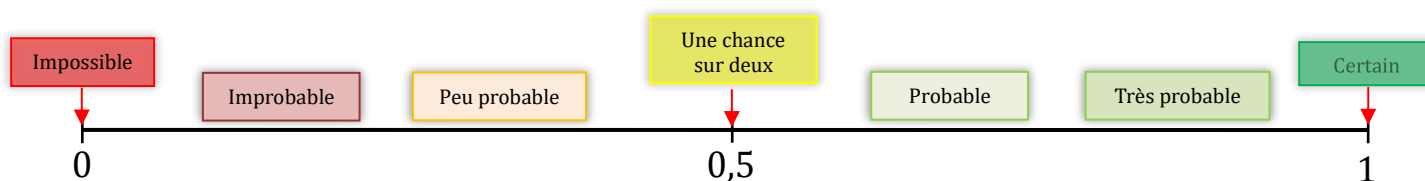
II] Echelle des probabilités :

Définition : La **probabilité** d'une issue peut s'interpréter comme la « **proportion de chances** » d'obtenir cette issue (ce résultat) lors d'une **expérience aléatoire**.

Propriétés : - Une **probabilité** est **toujours comprise entre 0 et 1**.

- Un **évènement qui a une probabilité égale à 1** est appelé évènement **certain**.
- Un **évènement qui a une probabilité égale à 0** est appelé évènement **impossible**.

Définition : Les expériences aléatoires ont des issues ayant plus ou moins de « chance » de se réaliser. On peut utiliser une **échelle de probabilités** pour les placer selon cette « chance » de se réaliser.



Exemple : Quand on lance un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6 :

- ↪ « Obtenir un 7 » est un évènement **impossible**
- ↪ « Obtenir un 3 » a la probabilité de « 1 chance sur 6 » c'est **peu probable**.
- ↪ « Obtenir un nombre pair » a « **1 chance sur 2** » de se réaliser.
- ↪ « Obtenir un nombre inférieur ou égal à 6 » est un évènement **certain**.

III] Calculer une probabilité :

Définition : La probabilité « **a chances sur b** » qu'un évènement se réalise se note : $\frac{a}{b}$

Cette **probabilité** peut s'exprimer sous la forme d'une **fraction**, d'un **nombre décimal** ou d'un **pourcentage**.

Définition : Dans une situation où **toutes les issues ont la même probabilité**, on dit que la situation est **équiprobable**.

Dans ce cas, on peut calculer la probabilité d'un évènement avec la formule suivante :

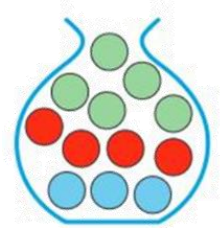
$$\text{Probabilité} = \frac{\text{nombre d'issues qui réalisent l'évènement}}{\text{nombre total d'issues}}$$

Exemple : On tire une boule au hasard dans une urne qui contient **3 boules bleues**, **4 boules rouges** et **5 boules vertes**.

↳ Il y a un total de $3 + 4 + 5 = 12$ issues possibles.

↳ L'évènement « Obtenir une boule bleue » est réalisé par 3 issues.

La probabilité d'obtenir une boule bleue » est : $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$



IV] Répétition d'expériences :

Dans le cas de **deux expériences, successives ou simultanées**, on peut utiliser un **arbre** ou un **tableau à double entrée** pour **représenter l'ensemble des issues possibles** afin de déterminer des probabilités.

Exemple : On lance deux fois successivement une pièce équilibrée et on regarde si elle tombe sur « Face » (F) ou sur « Pile » (P).

Arbre

Méthodologie :

↳ À partir d'un point initial, on trace une branche pour chaque issue possible.

↳ Au bout de chaque branche, on écrit l'issue correspondante.

↳ On prolonge ensuite chaque branche avec les issues possibles de l'étape suivante.

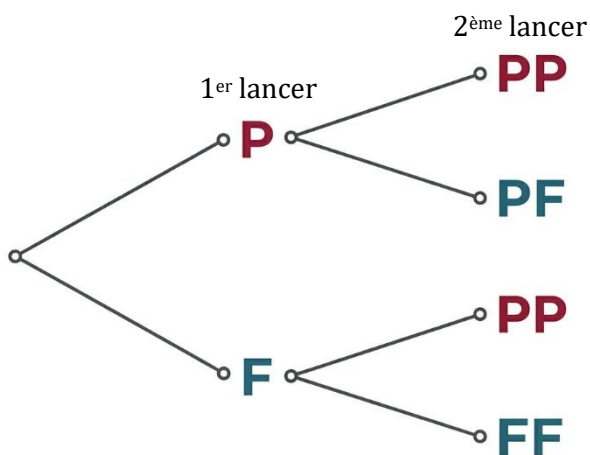


Tableau à double entrée

Méthodologie :

↳ À partir des informations données, on trace un tableau à double entrée.

↳ On écrit les différentes issues possibles d'un caractère en lignes et celles de l'autre caractère en colonnes.

↳ Compléter le tableau. Chaque case correspond au croisement d'une ligne et d'une colonne.

		2 ^{ème} lancer	
		F	P
1 ^{er} lancer	F	(F ; F)	(F ; P)
	P	(P ; F)	(P ; P)

Cette expérience aléatoire comporte 4 issues : (F ; F), (F ; P), (P ; F) et (P ; P), qui sont équiprobables.

La probabilité d'obtenir deux fois « Pile », c'est-à-dire l'issue (P ; P) est de $\frac{1}{4}$, soit 0,25 ou 25%.