

I Expérience aléatoire

1) Définitions et Vocabulaire

Définition 1 :

Une **expérience** est dite **aléatoire** si :

- Elle a plusieurs résultats (ou issues) possibles.
- Les issues qui se produisent sont dues au hasard
- On peut recommencer plusieurs fois dans les mêmes conditions cette expérience

Exemples :

Lancers de dés non truqués, tirages de boules identiques dans leur forme et dans la matière qui les compose, lancers de pièces équilibrées.

Définition 2 :

Une issue lors d'une expérience aléatoire est un résultat susceptible de se produire

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

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

Il y a **6 issues** : (Face 1, Face 2, Face 3, Face 4, Face 5, Face 6).



2) Notion d'évènement

Définition 3:

Un évènement est un ensemble d'issues d'une expérience aléatoire.

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

L'EVENEMENT « **Obtenir un nombre PAIR** » comporte 3 issues : (Face 2, Face 4, Face 6)

Définition 4 :

Un évènement **certain** est un évènement qui se réalise nécessairement

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

L'évènement « **Obtenir un nombre compris entre 1 et 6** » est un évènement certain

Définition 5 :

Un évènement **impossible** est un évènement pour lequel il n'y a pas d'issues.

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

L'évènement « **Obtenir le nombre 0** » est un évènement impossible.

Définition 6 :

Deux évènements sont dits **incompatibles** s'ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

Les évènements «**Obtenir un nombre pair**» et «**Obtenir un nombre impair**» sont incompatibles

Définition 7 :

L'évènement **contraire** d'un évènement A est celui qui se réalise quand l'évènement A n'a pas lieu.

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré à 6 faces :

Si l'évènement A est «**Obtenir le nombre 6**», l'évènement contraire de l'évènement A comporte issues
(.....)

II Probabilité d'un évènement

1) Définitions

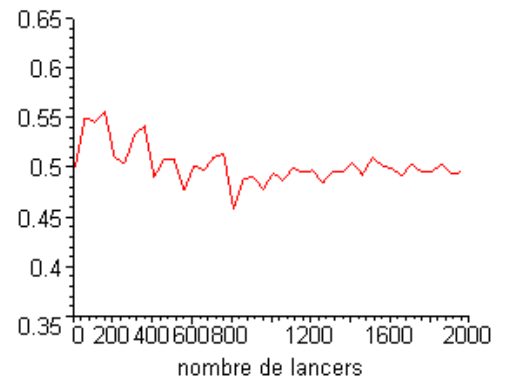
Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence à laquelle se réalise un évènement se rapproche d'une « fréquence théorique » appelée probabilité de cet évènement.

Exemple :

On lance une pièce de monnaie équilibrée.

On note l'évènement F : « Obtenir Face ». On remarque expérimentalement que, pour un très grand nombre de lancers, la fréquence se rapproche de 0,5 (fréquence théorique).

Ainsi, la probabilité de l'évènement F est égale à 0,5.



Définition adaptée à la classe de troisième :

Pour certaines expériences aléatoires, on peut déterminer par un **quotient** « la chance » qu'un évènement a de se produire. Ce quotient est appelé la **probabilité** de l'évènement.

Exemple :

On lance un dé cubique équilibré à 6 faces. Soit l'évènement A : « Obtenir un diviseur de 12 »

L'évènement A comporte issues : (.....)

Ainsi la probabilité de l'évènement A se note $P(A) =$

Remarque importante :

La probabilité d'un évènement A notée $P(A)$ est égale au quotient du nombre d'issues favorables à A par le nombre d'issues totales.

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

2) Propriétés

Propriétés :

- La probabilité d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1.
On peut aussi exprimer cette probabilité en pourcentages
- La somme des probabilités de toutes les issues possibles est égale à 1
- La probabilité d'un évènement certain est égale à 1
- La probabilité d'un évènement impossible est égale à 0
- Si deux évènements sont contraires, la somme de leurs probabilités est égale à 1.
- Si deux évènements sont incompatibles, la probabilité que l'un ou l'autre se réalise est égale à la somme de leurs probabilités.

3) Application

Énoncé :

Une expérience aléatoire consiste à lancer 2 dés cubiques équilibrés numérotés de 1 à 6 et à noter la somme des 2 nombres obtenus sur la face supérieure de chaque dé.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Cette expérience aléatoire comporte issues (.....)

Soient les évènements :

A : « Obtenir un résultat strictement supérieur à 10. »

L'évènement A comporte issues . (.....)

La probabilité de l'évènement A notée $P(A)$ est $P(A) =$

B : « Obtenir un résultat inférieur ou égal à 6 »

L'évènement B comporte issues . (.....)

La probabilité de l'évènement B notée $P(B)$ est $P(B) =$

III- Expériences à deux épreuves

On considère l'expérience suivante :

- d'abord, on fait tourner la roue bien équilibrée A : on obtient Rouge (R) ou vert (V)
 - Ensuite, on fait tourner la roue bien équilibrée B : On obtient 1, 2 ou 3
1. Quelles sont les issues possibles ? Peut-on calculer leur probabilité ?
 2. Représenter la situation à l'aide d'un arbre en indiquant les probabilités sur chaque branche.
 3. Peut-on trouver une méthode pour évaluer la probabilité de l'issue (R, 1) à l'aide de l'arbre.

