

# Probabilités

## I - Vocabulaire

Définition : Une expérience est dite aléatoire lorsque :

- elle peut être répétée dans les mêmes conditions
- on peut déterminer à l'avance la liste des issues
- on ne peut pas prévoir quelle en sera l'issue

Exemples : Lorsque l'on lance une pièce, il y a 2 issues possibles.  
Lorsque l'on utilise un dé, il y a 6 issues

Définition : Un **événement** est constitué de zéro, une ou plusieurs issues :

- Un événement est élémentaire **s'il ne contient qu'une seule issue.**
- Un événement est certain s'il contient toutes les issues.
- Un événement est impossible s'il ne contient aucune issue.

Exemple : lancé d'un dé à 6 faces

- L'événement « obtenir un nombre pair » est composé des issues {2,4,6}

Définition : L'**événement contraire** de A est noté  $\bar{A}$  **est l'évènement** qui se réalise lorsque A n'est pas réalisé.

Exemple : lancé d'un dé à 6 faces

- L'événement « Obtenir un nombre plus grand que 2 » contient les issues {3,4,5,6}
- Son événement contraire est « Obtenir 1 ou 2 ».

Exercices : ex 8-9-10 p 70

## II - Probabilités

### 1) Loi des grands nombres

Propriété et définition :

Si on répète une expérience aléatoire un très grand nombre de fois, la fréquence de n'importe quel événement de cette expérience finit par se stabiliser autour d'un nombre : la probabilité de cet événement.

Voir activité : lancers de punaise

## 2) Probabilités

### Propriétés :

- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.
- Dans une expérience aléatoire, la somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.
- La somme de la probabilité d'un évènement et de celle de son évènement contraire est égale à 1

Définition : Lorsque, dans expérience aléatoire, toutes les issues ont la même probabilité de se réaliser, on dit que l'expérience est équiprobable.

### Exemple :

Au grenier, se trouve un carton contenant des boules de Noël. Il y a 3 boules rouges, 2 vertes et 4 bleues. Marina, en train de décorer le sapin perchée sur un escabeau, prend une boule au hasard dans le carton que lui tend sa petite sœur.



1) « Prendre une boule au hasard dans le carton » est une expérience aléatoire qui a ..... issues différentes (.....).

2) On note B l'évènement « Obtenir une boule bleue ».

a) La probabilité que l'évènement B se réalise est  $P(B) = \dots\dots$

b) L'évènement contraire de B c'est « Obtenir ..... ».

Il se note ..... et sa probabilité est .....

Si on additionne ces deux probabilités : .....

3) On note R l'évènement « Obtenir une boule rouge ».

a) Les évènements R et B n'ont pas la même probabilité d'être réalisés, ce n'est donc pas une situation d'.....

La probabilité d'obtenir une boule rouge ou une boule bleue est

$$P(R \text{ ou } B) = \dots\dots\dots$$

b) La probabilité d'obtenir une boule ni rouge ni bleue correspond à obtenir une boule ..... et sa probabilité est .....

Exercices : ex 15 à 21 p 71

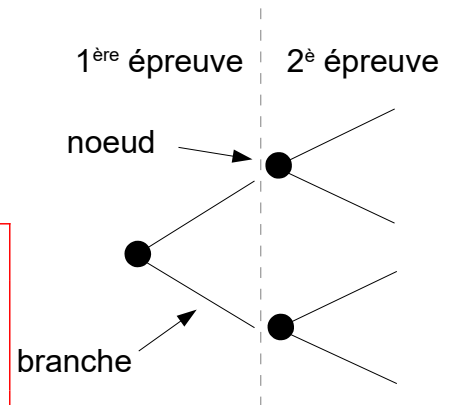
### III - Expérience aléatoire à deux épreuves

#### 1) Méthode de représentation

Pour représenter une expérience aléatoire comportant deux épreuves on peut construire un arbre de probabilités pondéré.

##### Propriétés :

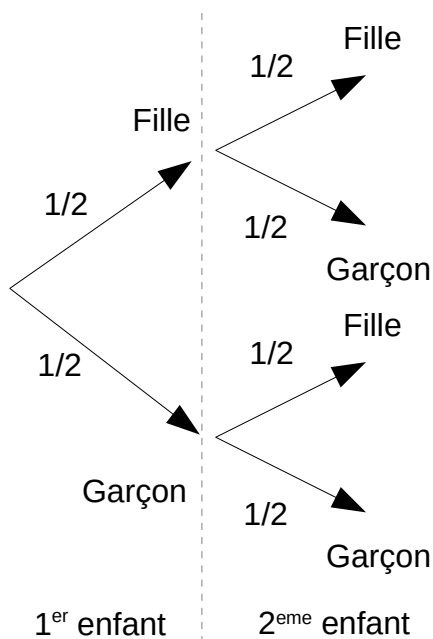
- Dans un arbre pondéré, la probabilité de l'évènement auquel conduit un chemin est égal au produit des probabilités rencontrées le long de ce chemin.
- La somme des probabilités portées sur les branches issues d'un même nœud est égale à 1.



Exemple :

On suppose que, pour un couple, la probabilité d'avoir une fille ou un garçon est la même. Un couple souhaite avoir deux enfants.

- Calcule, en explicitant les issues possibles, la probabilité d'avoir deux garçons.
- Calcule la probabilité que le couple ait au moins une fille.



Exercices : ex 24 à 29 p 72

Que dois-je retenir ?

Connaissances	Je connais ma leçon	
Vocabulaire : - expérience aléatoire - événements - évènement certain/impossible - événement contraire	Oui	Non
Probabilité, équiprobabilité, valeurs possibles	Oui	Non
Savoir-faire	Je sais faire	
Extraire les informations d'un problème, comprendre clairement les consignes	Oui	Non
Expérience à deux épreuves : tracer un arbre pondéré	Oui	Non



*Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteur.*