

1. Activité à effectuer avant de lire le début du chapitre 17 sur les probabilités ( le corrigé est sur les pages suivantes ) :
  - [Activité n°3 p.173 du chapitre 17](#)
2. Cours à travailler ( se trouve sur les pages suivantes ) :
  - [Chapitre 17 : Probabilités](#)
    - [III. Probabilités \( p.176-177 \)](#)
3. Exercice à effectuer avant le prochain cours de maths ( **le corrigé se trouve à présent sur les pages suivantes** ) :
  - [ex n°3 p.179 du cours](#)
4. Exercices facultatifs pour progresser ( à faire n'importe quand ) :
  - [Mission étoile n°50 sur LABOMEF](#)

# 5<sup>ème</sup> - Activités du chapitre 17

## Activité n°1 :

1. Mathieu réalise une fois chaque action. Pour lesquelles ne pourra-t-il pas connaître à l'avance ce qu'il va obtenir exactement comme réponse ? .....

**Action n°1 :** il lance une pièce de monnaie et regarde la face du dessus.



**Action n°2 :** il tourne une roue bien équilibrée numérotée de 1 à 12 ( voir le schéma ) et regarde le secteur sur lequel se trouve la flèche.



**Action n°3 :** il achète 3 stylos à 1 € et regarde le montant à payer sur le ticket de caisse.

**Action n°4 :** Il demande à une personne dans la rue si elle a acheté du pain aujourd'hui.

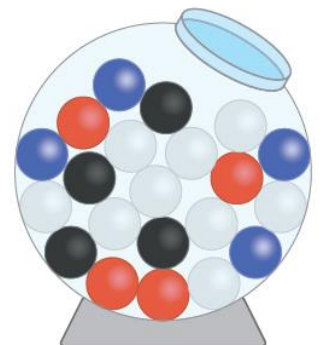


**Action n°5 :** Il tape sur le chiffre 1 de sa calculatrice et regarde ce qui est inscrit sur l'écran.

## **A lire après avoir fait question 1 :**

Les actions que vous avez citées en réponse à la question 1 sont alors appelées des **expériences aléatoires**, cela signifie qu'on ne peut pas prévoir à l'avance ce qu'on va obtenir.

2. Un bocal contient 4 billes rouges, 4 billes bleues, 4 billes noires et 9 billes blanches, toutes indiscernables au toucher ( cela signifie qu'on ne peut pas les différencier ). Paul ferme les yeux, mélange et tire une bille.



- a. S'agit-il d'une expérience aléatoire ? .....
- b. Parmi combien de billes fait-il son tirage ? .....

## **A lire après avoir fait la question 2 :**

Vu qu'on peut tirer n'importe quelle bille parmi les 21, on dit alors que cette expérience aléatoire est constituée de 21 **issues** : bille rouge n°1, bille rouge n°2, bille rouge n°3, bille rouge n°4, bille bleue n°1, bille bleue n°2, bille bleue n°3, bille bleue n°4, etc.

## Activité n°2 :

Placer le numéro des événements qui suivent dans la colonne la plus adaptée.

Jamais	Rarement	Souvent	Toujours

- Événement 1 : « A la plage, on se baigne. »
- Événement 2 : « Une personne rencontrée dans la rue pèse plus de 1 000 kg. »
- Événement 3 : « On trouve un billet de 50 € dans la rue. »
- Événement 4 : « Les rollers vendus dans un magasin ont des roues. »
- Événement 5 : « Un collégien de Saint-Souplets a cours le dimanche. »
- Événement 6 : « Dans un sac contenant 100 jetons numérotés de 1 à 100, on tire le numéro 41. »
- Événement 7 : « En France, si on sort un jour de l'année à minuit, il fait nuit. »
- Événement 8 : « Si on lance 4 dés, on obtient 4 fois le nombre 6. »

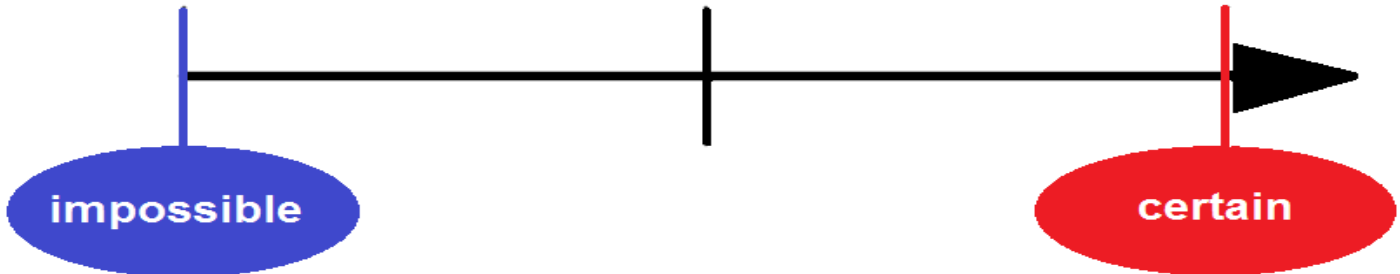
## A lire après avoir fait l'activité n°2 :

- Lorsqu'un événement **ne peut jamais se produire**, on dit alors que c'est un **événement impossible** ( par exemple l'événement 2 ).
- Lorsqu'un événement **se produit toujours**, on dit alors que c'est un **événement certain** ( par exemple l'événement 7 ).
- Lorsque pour un événement, il n'y a **qu'une seule issue qui est acceptée** on dit que c'est un **événement élémentaire** ( par exemple l'événement 6 puisque seule l'issue « 41 » est acceptée ).

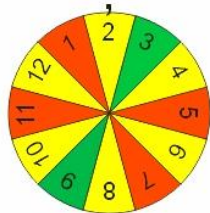
### Activité n°3 :

Placer sur l'axe ci-dessous les lettres correspondant aux événements en les plaçant du moins probable au plus probable ( la graduation noire se trouve au milieu des graduations bleue et rouge ).

de plus en plus probable  
→



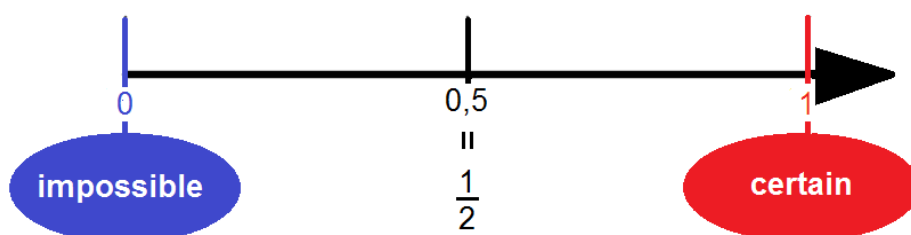
- Événement A : « Le dernier jour de l'année tombe le 31 décembre. »
- Événement B : « Un élève du collège fait Italien en LV1. »
- Événement C : « On tourne la roue ci-contre et on tombe sur un nombre inférieur ou égal à 8. »
- Événement D : « On lance une pièce non truquée et on obtient face. »
- Événement E : « Un sac contient 1 jeton rouge, 2 jetons vert et 5 jetons bleus qu'on ne peut pas distinguer au toucher. J'en tire un au hasard et j'obtiens un jeton vert. »



### A lire après avoir fait l'activité n°3 :

Pour la suite du cours :

- la valeur qu'on associera à un **événement impossible** est **0** ;
- la valeur qu'on associera à un **événement certain** est **1** ;
- la valeur qu'on associera à un **événement pour lequel on a 1 chance sur 2** qu'il se produise est  $\frac{1}{2}$  c'est-à-dire **0,5** ( car  $\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0,5$  ).



- ces différents nombres sur cet axe sont appelés les probabilités des événements

#### Activité n°4 :

On place dans une urne 12 jetons numérotés de 1 à 12 indiscernables au toucher. On en pioche un au hasard et on regarde son numéro.

1. Les issues possibles sont .....
2. Notons A : « obtenir un numéro impair ».  
Parmi toutes les issues, seuls ..... sont des numéros impairs. On dit alors que **ces issues réalisent l'événement A.**
3. Notons B l'événement « obtenir un nombre divisible par 5 ». Quelles sont les issues qui réalisent l'événement B ?  
.....
4. On considère l'événement « obtenir un nombre qui n'est pas divisible par 5 ». Les issues ..... réalisent cet événement.  
On dit alors que cet événement est **l'événement contraire de l'événement B. On le note  $\bar{B}$  ou non B.**
5. L'événement contraire de l'événement A est « .....  
..... », on le note .....
6. Reprenons l'événement A : « obtenir un nombre impair » et l'événement C : « obtenir un nombre supérieur ou égal à 12 ».  
Combien d'issues réalisent à la fois l'événement A et l'événement C ?  
.....  
On dit alors que les événements A et C sont **incompatibles.**

## I. Expérience aléatoire et issues :

### Définitions :

- Une **expérience** est dite **aléatoire** lorsqu'elle a plusieurs résultats possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quel résultat se produira.
- Chaque résultat possible d'une expérience aléatoire est appelé une **issue**.

### Exemples d'expériences aléatoires :



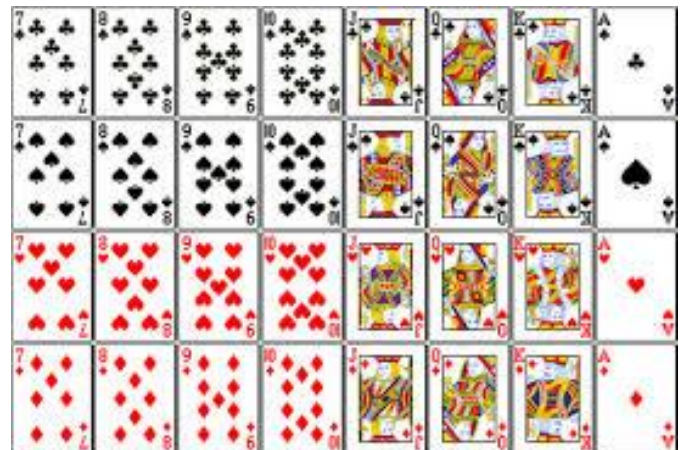
- On lance un dé non truqué à 6 faces numérotées de 1 à 6 et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.

Il y a **6 issues** possibles :

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.

- On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes et on regarde la carte obtenue.

Il y a **32 issues** possibles. Par exemple on a : 7 de trèfle, 10 de pique, valet de cœur, as de carreau.



## II. Événements impossibles, certains et élémentaires :

### Définitions :

- Un **événement impossible** est un événement qui ne peut jamais se réaliser.
- Un **événement certain** est un événement qui se réalise à tous les coups.
- Un **événement élémentaire** est un événement qui est réalisé par une seule issue.

### Exemple :

On lance un dé non truqué numéroté de 1 à 6 et on regarde le numéro obtenu.

- « obtenir un 8 » est un **événement impossible**
- « obtenir un nombre inférieur à 10 » est un **événement certain**
- « obtenir un 5 » est un **événement élémentaire**

### III. Probabilité :

- Lorsqu'on lance une pièce de monnaie équilibrée, on a **1 chance sur 2** d'obtenir face. On dit alors que **la probabilité** de l'événement A : « obtenir face » est  $\frac{1}{2}$  ( ou 0,5 ). On note :  $p(A) = \frac{1}{2} = 0,5$

car  $\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0,5$

- Lorsqu'un sac contient :

- 1 jeton rouge ;
- 4 jetons vert ;
- 5 jetons bleus .

On ne peut pas les distinguer au toucher, on a **4 chances sur 10** d'obtenir un jeton vert. On dit alors que **la probabilité** de l'événement B : « obtenir un jeton vert » est  $\frac{4}{10}$  ( ou 0,4 ). On note :  $p(B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$

$\frac{4}{10}$  a été simplifiée par 2

car  $\frac{4}{10} = 4 \div 10 = 0,4$

« **4 chances sur 10** » revient donc à dire « **2 chances sur 5** »

- Lorsqu'on tourne la roue ci-contre, on a **8 chances sur 12** de tomber sur un nombre inférieur ou égal à 8. On dit alors que **la probabilité** de l'événement C : « obtenir un nombre inférieur ou égal à 8 » est  $\frac{8}{12}$ . On note  $p(C) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \approx 0,67$



car  $\frac{8}{12} = 8 \div 12 \approx 0,67$

« **8 chances sur 12** » revient donc à dire « **2 chances sur 3** »

$\frac{8}{12}$  a été simplifiée par 4

- On lance un dé non truqué et on regarde le nombre de points sur la face supérieure. On a vu précédemment qu'il y avait **6 issues** : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.

- On a **1 chance sur 6** d'obtenir 3 donc la probabilité d'obtenir 3 est  $\frac{1}{6}$ .
- Plus généralement la probabilité d'obtenir 1, d'obtenir 2, d'obtenir 3, d'obtenir 4, d'obtenir 5, d'obtenir 6 est à chaque fois  $\frac{1}{6}$ .  
On dit alors qu'on est en **situation d'équiprobabilité**.

- Si on calcule la somme des probabilités de chaque issue, on a :

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

### Définition :

La **probabilité** d'un événement est la « chance » qu'un événement a de se produire.

### Propriétés :

- Une **probabilité est un nombre compris entre 0 et 1**. Il peut s'exprimer, en fraction, en écriture décimale ou en pourcentage.
- Si chaque issue d'une expérience a la même probabilité de se réaliser, on dit qu'on est en **situation d'équiprobabilité**.

Dans ce cas, la probabilité d'un événement A s'obtient en faisant :

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

- La **somme des probabilités de chaque issue** est égale à **1**.
- La **probabilité d'un événement impossible** est égale à **0**.
- La **probabilité d'un événement certain** est égale à **1**.

## IV. Autres types d'événements :

### Définition :

**L'événement contraire de A** (aussi appelé l'événement non A) est l'événement qui est réalisé par **toutes les issues qui ne réalisent pas A**.

Il est noté  **$\bar{A}$  ou non A**.

### Exemple :

On lance un dé cubique non truqué numéroté de 1 à 6 et on regarde le nombre de points sur la face supérieure.

Si A est l'événement « obtenir un nombre pair », alors **l'événement contraire de A, noté  $\bar{A}$** , est l'événement « obtenir un nombre impair ».



**Définition:**

Deux événements A et B sont **incompatibles** s'ils **ne peuvent pas se réaliser en même temps**.

**Exemple :**

On lance un dé cubique non truqué numéroté de 1 à 6 et on regarde le nombre de points sur la face supérieure.

On considère les événements suivants :

- A : « obtenir un nombre pair »
- B : « obtenir un 5 »
- C : « obtenir un 4 »

A et B sont **incompatibles** car ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.

A et C ne sont **pas incompatibles** car ils peuvent se réaliser en même temps.

B et C sont **incompatibles** car ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.

# 5<sup>ème</sup> - Exercices du chapitre 17

## Exercice n°1 :

Pour chacune des expériences aléatoires suivantes, donne le nombre d'issues et précise chacune d'elles.

1. On lance une pièce de monnaie et on observe la face visible.

.....

2. On choisit au hasard une des couleurs du drapeau français.

.....

3. On choisit au hasard une voyelle parmi les lettres de l'alphabet.

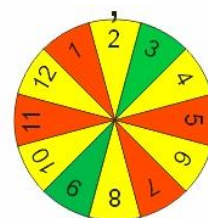
.....

4. On place dans une urne 6 jetons sur lesquels on a inscrit chaque lettre du mot SOLEIL et on regarde la lettre obtenue.

.....

## Exercice n°2 :

Gaël fait tourner la roue suivante et regarde le secteur sur lequel il tombe.



1. Combien y a-t-il d'issues ? .....

2. Citer un événement certain. ....

3. Citer un événement impossible. ....

4. Citer un événement élémentaire. ....

## Exercice n°3 :

Un sac opaque contient des jetons indiscernables au toucher. Sur chacun d'eux est inscrit un nombre entier compris entre  $-5$  et  $5$ . Chaque jeton porte un nombre différent et tous les nombres entiers entre  $-5$  ( inclus ) et  $5$  ( inclus ) sont notés . On pioche un jeton au hasard.

1. Combien d'issues possède cette expérience aléatoire ?

.....

2. Quelle est la probabilité de piocher le jeton portant le nombre 0 ?

.....

3. Quelle est la probabilité de piocher un jeton sur lequel est inscrit un nombre strictement négatif ?

.....

#### **Exercice n°4 :**

Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant.

	Porte des lunettes	Ne porte pas de lunettes
Fille	3	15
Garçon	7	5



Les fiches individuelles de renseignements tombent par terre et s'éparpillent. Si l'infirmière en ramasse une au hasard, quelle est la probabilité que cette fiche soit :

1. celle d'une fille qui porte des lunettes ? .....
2. celle d'un garçon qui ne porte pas de lunettes ? .....
3. celle d'un garçon ? .....
4. celle d'une fille ? .....

#### **Exercice n°5 :**

Sébastien possède un dé équilibré à 6 faces. Sur chacune des faces est écrite une des lettres du mot CLASSE ( la lettre S se trouve donc sur deux faces ).  
Il lance le dé.

1. Donner un événement impossible.  
.....
2. Donner un événement certain.  
.....
3. Donner un événement élémentaire  
.....

On note  $E_1$  l'événement « Il obtient une voyelle ».

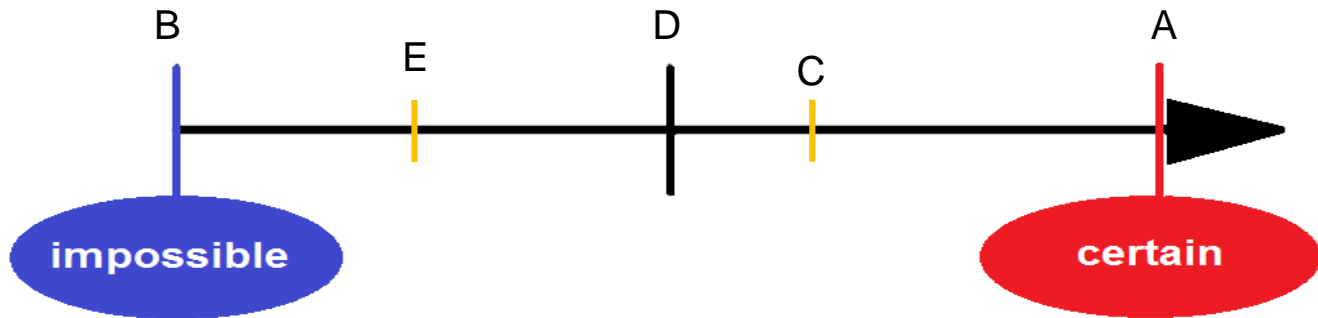
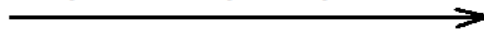
On note  $E_2$  l'événement « Il obtient un C. ».

4. Quel est l'événement contraire de l'événement  $E_1$  ?  
.....
5. Quel est l'événement contraire de l'événement  $E_2$  ?  
.....
6. Les événements  $E_1$  et  $E_2$  sont-ils incompatibles ? Justifier.  
.....  
.....

# 5<sup>ème</sup> - Activité du chapitre 17 ( corrigé )

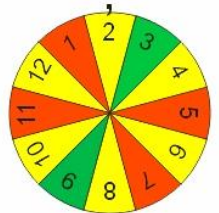
## Activité n°3 ( corrigé ) :

de plus en plus probable



- **Événement A : « Le dernier jour de l'année tombe le 31 décembre. »**  
➔ C'est certain.

- **Événement B : « Un élève du collège fait Italien en LV1. »**  
➔ C'est impossible ( on ne peut faire que anglais LV1 )



- **Événement C : « On tourne la roue ci-contre et on tombe sur un nombre inférieur ou égal à 8. »**

➔ On a 8 chances sur 12 que ça arrive ( si on tombe sur 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ou 8 )  
Il faut donc placer D plutôt à droite du milieu car c'est plus que 6 chances sur 12  
( c'est-à-dire plus que 1 chance sur 2 )

- **Événement D : « On lance une pièce non truquée et on obtient face. »**

➔ On a 8 chances sur 12 que ça arrive ( si on tombe sur 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ou 8 )  
Il faut donc placer D plutôt à droite du milieu car on peut dire que le milieu représente alors 6 chances sur 12 ( c'est-à-dire 1 chance sur 2 )

- **Événement E : « Un sac contient 1 jeton rouge, 2 jetons vert et 5 jetons bleus qu'on ne peut pas distinguer au toucher. J'en tire un au hasard et j'obtiens un jeton vert. »**

➔ On a 2 chances sur 8 que ça arrive ( car il y a 2 jetons verts sur les 8 )  
Il faut donc placer E plutôt à gauche du milieu car on peut dire que le milieu représente alors 4 chances sur 8 ( c'est-à-dire 1 chance sur 2 )

## 5<sup>ème</sup> - Exercice du chapitre 17 ( corrigé )

### Exercice n°3 p.179 du cours ( corrigé ) :

1. Il y a 11 issues (  $-5 ; -4 ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5$  )
2. On a 1 chance sur 11 de tirer le nombre 0 donc la probabilité est  $\frac{1}{11}$  (  $\approx 0,09$  )
3. On a 5 chance sur 11 de tirer le nombre strictement négatif ( si on tombe sur  $-5 ; -4 ; -3 ; -2 ; -1$  ) donc la probabilité est  $\frac{5}{11}$  (  $\approx 0,45$  )