

# LES PROBABILITES ET HASARD

## I- Généralité :

Le résultat d'un match de football peut être la victoire de la **première équipe** ou de la **deuxième**, ou encore un match nul, sans que nous ayons moyen de le savoir avant. En lançant un dé, on obtient un chiffre entre **1** et **6**, selon la face sur laquelle s'arrête le dé, mais nous n'avons là non plus pas moyen de connaître le résultat avant de lancer le dé. En prenant au hasard une bille dans une boîte contenant **100 billes** numérotées de **1** à **100**, on peut avoir la bille numéro **1**, ou la numéro **2...**, ou la numéro **100**, sans le savoir à l'avance.

On appelle ces expériences, où on connaît les résultats possibles sans savoir lequel se produira, des **expériences de hasard**. Chaque résultat a ainsi une probabilité P de se produire.

Un événement (ou un résultat) est **certain** s'il n'y a aucune possibilité qu'il ne se produise pas. **Par exemple**, si un sac contient **10 billes rouges**, en prenant une de ces billes au hasard, l'événement « la bille choisie est rouge » est certain.

Un événement est **impossible** s'il n'y a aucune possibilité pour qu'il se produise. **Par exemple**, avec le même sac, l'événement « la bille choisie est noire » est impossible, puisque toutes les billes dans le sac sont rouges.

Un événement est **possible** s'il a une probabilité plus ou moins grande de se produire. Si le sac contient **10 billes**, parmi lesquelles certaines sont rouges et les autres noires, l'événement « la bille choisie est noire » est probable, mais pas certain.

On peut en fait définir trois niveaux de probabilité : **très probable, de probabilité égale et peu probable**.

Par exemple, si le sac contient **6 billes rouges** et **2 noires**, l'événement « la bille choisie est rouge » est très probable ; l'événement « la bille choisie est noire » est peu probable.

En revanche, s'il y a **5 billes rouges** et **5 noires** dans le sac, les événements « la bille choisie est rouge » et « la bille choisie est noire » sont de probabilités égales.

Voici encore quelques **exemples**, pour s'entraîner :

Au lancer de dé, les événements suivants sont :

1. « le numéro obtenu est compris entre 1 et 6 » : certain ;
2. « on obtient un 7 » : impossible ;
3. « on obtient un 2 » ou « on obtient un 3 » : de même probabilité ;
4. « on obtient un 1 ou un 2 » : moins probable que « on obtient un 3, un 4, un 5 ou un 6 » ;

5. « on obtient un nombre entre 2 et 5 » : plus probable que « on obtient un 1 ».

## II- Probabilité d'un évènement :

La **probabilité d'un évènement** est la **fraction** qui représente la possibilité que cet évènement se produise.

**La probabilité d'un évènement certain est égale à 1, celle d'un évènement impossible est égale à 0.**

Si l'on reprend l'exemple du lancer de dé, les probabilités (P) des évènements suivants sont :

1. « le numéro obtenu est entre 1 et 6 » (évènement certain) :  $P = 1$  ;
2. « on obtient un 7 » (évènement impossible) :  $P = 0$  ;
3. « on obtient un 2 » :  $P = 1/6$ , puisque parmi les six résultats possibles, un seul nous intéresse, celui où l'on obtient le 2 ;
4. « on obtient un 3 » :  $P = 1/6$  (idem que l'exemple précédent), puisque parmi les six résultats possibles, un seul nous intéresse, celui où l'on obtient le 3 ;
5. « on obtient un 1 ou un 2 » :  $P = 2/6$ , puisque parmi les six résultats possibles, seuls deux nous intéressent, ceux où l'on obtient un 2 ou un 3 ;
6. « on obtient un 2, un 3 ou un 4 » :  $P = 3/6$ , puisque parmi les six résultats possibles, seuls trois nous intéressent, ceux où l'on obtient un 2, un 3 ou un 4.
7. « on obtient un numéro pair » :  $P = 3/6$ , puisque parmi les six résultats possibles, seuls trois nous intéressent, ceux où l'on obtient un 2, un 4 ou un 6.