

## TD 2 : Probabilités élémentaires

### Exercice 1 (Dénombrement)

1. On lance un dé une fois, quelle est la probabilité d'obtenir 2 ? d'obtenir un nombre pair ? un nombre impair ? un entier positif ? un entier négatif ? un entier  $\geq 5$  ?
2. Quelle est la probabilité de tirer un Roi dans un jeu de 52 cartes ? de tirer une figure ? de tirer un carreau ? de tirer une figure de couleur rouge ? Mêmes questions avec un jeu de 32 cartes.
3. Sur 720 personnes interrogées, 220 prennent le métro, 50 le métro et le bus, 90 ne prennent ni l'un ni l'autre. Quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard prenne le bus ? Ne prenne que le bus ?
4. Une enquête menée sur 1000 personnes à propos de la lecture des revues  $A$ ,  $B$  et  $C$  a établi que 600 d'entre elles lisent la revue  $A$ , 500 la revue  $B$ , 500 la revue  $C$  ; 200 lisent les deux revues  $B$  et  $C$ , 300 lisent  $A$  et  $B$ , 300 lisent  $A$  et  $C$  ; enfin, 100 lisent  $A$ ,  $B$  et  $C$ . Quelle est la probabilité qu'une personne prise au hasard lise exactement 2 revues ? Qu'elle ne lise aucune revue ?

### Exercice 2 (Evènements disjoints)

Un Restaurant Universitaire propose deux desserts à chaque repas ; la probabilité que l'un des deux soit une orange est 0.8, un yaourt 0.4 ; la probabilité de se voir proposer une orange et un yaourt est 0.3. Calculer la probabilité d'avoir au choix : un yaourt et pas d'orange, une orange et pas de yaourt, ni orange ni yaourt.

### Exercice 3 (Arbres)

1. André et Bernard disputent un tournoi de ping-pong. Le premier à gagner deux parties consécutives ou un total de trois parties gagne le tournoi. Quel est le nombre maximal de parties qu'ils peuvent disputer ? On suppose que tous les cas de figure sont équiprobables, quelle est la probabilité qu'ils disputent 3 matches ?
2. Un joueur a le temps de jouer à la roulette 5 fois. A chaque partie, il gagne ou perd 1 euro. Il commence avec 2 euros, arrête de jouer avant la 5<sup>e</sup> partie s'il perd tout son argent ou s'il atteint 5 euros (gain de 3 euros). Calculer le nombres d'issues possibles du jeu, puis la probabilité que le joueur ait 1 euro à la fin du jeu, puis celle qu'il atteigne les 5 euros.
3. Combien y a-t-il de façons de disposer 4 personnes dans une file d'attente ? En supposant toutes les dispositions équiprobables, quelle est la probabilité que vous vous trouviez dans les 2 premières places d'une file de 4 personnes ?

### Exercice 4 (Arrangements avec répétition)

- (a) On lance deux fois un dé. Montrer que le nombre de résultats possibles est  $6^2 = 36$ . Combien y en a-t-il si on le lance  $k$  fois ? Plus généralement, le nombre d'« arrangements avec répétition » de  $k$  objets pris parmi  $n$  est :

$$n^k$$

- (b) Quelle est la probabilité d'obtenir deux fois « 1 » en lançant deux fois un dé ? d'obtenir  $k$  fois « 1 » en le lançant  $k$  fois ?
- (c) Quelle est la probabilité d'obtenir 5 comme somme des chiffres fournis par le jet de deux dés ?
- (d) On lance 4 fois une pièce de monnaie, quelle est la probabilité de n'obtenir que des « pile » ?