A picture containing person, indoor

Description automatically generated

SAE 15 : Traiter des données

**Compte rendu**

James Schmitt

2023

**Table des matières**

[**Objectifs du travail** 1](#_Toc124962230)

[**Partie probabilités** 2](#_Toc124962231)

[1. Exercice du TD 2](#_Toc124962232)

[a) Exercice 3 2](#_Toc124962233)

[b) Exercice 4 2](#_Toc124962234)

[2. Probabilités relatives au loto 3](#_Toc124962235)

[**Partie algorithme et programmation** 4](#_Toc124962236)

[1. Algorithmes et programmes relatifs au tri 4](#_Toc124962237)

[2. Recherche dichotomique 4](#_Toc124962238)

[**Sauvegarde et chargement des données** 5](#_Toc124962239)

[**Visualisation de la distribution des numéros tirés** 5](#_Toc124962240)

# **Objectifs du travail**

Vous devez concevoir un programme du tirage du loto qui pour chaque séquence tire 5 boules dont la valeur est comprise entre 1 et 45. Les séquences devront être générées par un générateur aléatoire uniforme sans remise. La graine aléatoire sera fixée directement dans le code afin de pouvoir obtenir les mêmes séquences quelques soit l'ordinateur utilisé. Dans ce projet une liste de tâches relatives aux probabilités et aux algorithmes sont données ci-dessous. La réalisation de ces tâches devra figurées dans le rapport final et les programmes développés devront être déposés.

# **Partie probabilités**

## Exercice du TD

### Exercice 3

*Quinze chevaux participent à une course. Si cette course est un tiercé combien y a-t-il de paris possibles ? Un dimanche matin un parieur prend 5000 paris différents pour le tiercé de l’après-midi. Que peut-on dire du nombre de chevaux engagés dans la course ?*

Sachant que cette course est tiercée et que nous avons quinze chevaux participant à la course, or, il y a 3 chevaux parmi les 15 possible et il n’y a pas de remise pour les choix, donc on peut en déduire qu’il y aura paris possibles.

Si un parieur prend 5000 paris différents pour le tiercé, cela signifie qu’il y a plus de 15 chevaux vus que comme on l’a vue précédemment, avec 15 chevaux, il est seulement possible de faire 2730 paris. Ainsi avec 5000 paris différent, on peut en déduire qu’il y a plus de 15 chevaux dans la course.

### Exercice 4

Dans cette partie, nous utiliserons tout au long de cette exercice les coefficients binomiaux :

*Un joueur lance cinq pièces de monnaie. Quelle est la probabilité (a) d’avoir uniquement des faces, (b) d’avoir exactement trois faces, (c) d’avoir au moins trois faces ? On considère ici PFFFP et FFFPP comme des résultats distincts.*

Un joueur lance à nouveau ses 5 pièce identiques et indépendantes à 2 issues possibles (pile ou face). Soit X la variable qui compte le nombre de succès (face). X 🡪 B(5 ; 0.5) donc :

Pour (a), on sait qu’un joueur lance 5 pièces de monnaies et que donc il y a = combinaisons possibles, donc la probabilité d’obtenir uniquement des faces sur les 5 lancé est de .

Pour (b), on a :

Donc la probabilité d’obtenir exactement 3 faces est de .

Pour (c), on a :

Donc la probabilité d’obtenir au moins 3 faces est de .

## Probabilités relatives au loto

*Donner le nombre de combinaisons possibles pour ce jeu du loto quand l'ordre est pris en compte.*

Il y a 45 boules numérotés de 1 à 45, et donc il existe 45 boules différentes. On tire 5 boules identiques et indépendantes parmi les 45 possibles. Sachant que l’ordre est pris en compte et qu’il y a répétition, donc on peut en déduire qu’il y a p-uplet de 45 soit :

Combinaisons possibles

*Donner le nombre de combinaisons possibles pour ce jeu du loto quand l'ordre n'est pas pris en compte.*

Cela revient a remplitr une grille de loto ce qui revient a choisir 5 éléments parmi les 45 sans ordres no répétitions, soit :

Combinaisons possibles.

*Donner la probabilité d'avoir les 5 bon numéros (quelque soit l'ordre) :*

Pour calculer la probabilité d’avoir les 5 bon numéros quelque soit l’ordre, est de donc cela signifie que nous avons une chance sur 1 221 759 de tomber sur les 5 bons numéros.

*Donner la probabilité d'avoir les 5 bon numéros (en respectant l'ordre du tirage) :*

Pour calculer la probabilité d’avoir les 5 bon numéros en respectant l’ordre, est de 1/ donc cela signifie que nous avons une chance sur de tomber sur les 5 bons numéros.

# **Partie algorithme et programmation**

## Algorithmes et programmes relatifs au tri

Les algorithmes de tri pourront être utilisés sur une séquence relative à un tirage particulier et sur l'ensemble des séquences relatives aux différents tirages.

*Présenter l'algorithme du tri cocktail (itératif) et écrire l'algorithme :*

*Présenter l'algorithme du tri par insertion (itératif) et écrire l'algorithme :*

*Présenter l'algorithme du tri fusion récursif et écrire l'algorithme :*

## Recherche dichotomique

*Présenter l'algorithme de recherche dichotomique :*

L'algorithme de recherche dichotomique est une méthode utilisée pour identifier la position d'un élément spécifique dans un tableau qui a été trié. Cette méthode consiste à comparer la valeur de l'élément recherché à celle qui se trouve au milieu du tableau. Si les valeurs correspondent, la recherche est terminée et la position de l'élément est retournée. Dans le cas contraire, si la valeur recherchée est inférieure à celle du milieu, elle se trouve dans la partie gauche du tableau, sinon, elle se trouve dans la partie droite. Ce processus de comparaison est répété jusqu'à ce que l'élément recherché soit localisé ou que l'intervalle de recherche soit vide, ce qui signifie que l'élément n'est pas présent dans le tableau.

*Écrire l'algorithme itératif.*

*Écrire l'algorithme récursif.*

# **Sauvegarde et chargement des données**

Les méthodes de sauvegarde et de chargement devront pouvoir s'appliquer sur l'ensemble des séquences tirées avec la possibilité d'identifier les numéros de chaque séquence. Vous pouvez utiliser la bibliothèque Python de votre choix pour la sauvegarde et le chargement des données.

*Effectuer une recherche bibliographique sur la différence entre un format binaire et lisible humainement et présenter deux formats pour ce dernier :*

Un format binaire est un format de données qui est lu et interprété par une machine, généralement en utilisant des codes binaires (0 et 1) pour représenter des informations. Un format lisible humainement, également appelé format lisible par l'homme, est un format de données qui peut être lu et compris par les humains, généralement en utilisant des caractères alphanumériques.

Deux exemples courants de formats lisibles par l'homme sont le format de fichier texte (comme .txt) et le format de fichier HTML (Hypertext Markup Language). Le format de fichier texte est un format simple qui permet de stocker du texte brut, tandis que le format HTML est utilisé pour créer des pages web et permet de définir la mise en forme et les éléments de structure du contenu.

# **Visualisation de la distribution des numéros tirés**

*Présenter ce qu'est un histogramme :*

Il existe un type de graphique qui est utilisé pour représenter les données numériques. Il se compose d'une série de boîtes horizontales disposées côte à côte. Chacune de ces boîtes représente un intervalle de valeurs et sa hauteur est liée au nombre de valeurs dans cet intervalle. Il est important de noter que les données utilisées pour ce type de graphique doivent être discrètes et les intervalles doivent avoir la même largeur. Il existe plusieurs façons de créer ce genre de graphique, différents logiciels peuvent être utilisés pour cela. Ils permettent de visualiser les tendances générales dans les données de manière simple à comprendre.

*Écrire l'algorithme du calcul de l'histogramme des numéros sortis.*

*Quelle observation faites-vous lorsque le nombre de tirages est élevé ?*

On remarque que sur un nombre élevé de tirage, l’histogramme commence a devenir plat ce qui signifie que les nombres tirés apparaissent quasiment a la même fréquence, ce qui est en théorie exacte si il s’agit bien d’un tirage aléatoire, et donc prouve que la probabilité d’obtenir une nombre est égale pour chacun soit 1/45.