



# Projet élève



Le tri des communes de France en fonction de la population.

DIU, Bloc 2 : Projet

Activité 3, question 2

Groupe : Delrot Sylvain – Hounkpatin Bonaventure – Jaubert Philippe

## 1 Préambule

Je suis un industriel spécialisé dans les distributeurs automatiques de pain.  
Je désire développer l'installation de telles machines dans les petites communes de France.

Pour cela j'ai besoin d'une **liste triée des communes de France en fonction de leurs populations**.

A l'aide d'un fichier téléchargé depuis le site de l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques) au format CSV, je vous demande de me fournir cette liste triée en fonction de la population.



## 2 Travail à faire

### Etape 1 : lecture, tri, écriture sur fichier test.

Vous allez adapter le programme de tri que vous avez déjà écrit, tout ou en partie, soit par sélection soit par insertion. Pour cela :

- Écrire une **fonction** nommée **lecture\_fichier(filename)** qui prend en entrée un fichier .CSV (population\_test.csv). Dans ce fichier, chaque ligne contient un numéro de département, un nom de commune et l'effectif de la population associée.

Cette fonction retournera un tableau de tuples (département, commune, population) contenant les mêmes données que le fichier d'entrée.

Exemple d'un élément de la liste : (01, Ambérieu-en-Bugey, 14518)

Aidez vous du document *ressource\_fichiers.pdf* pour la lecture et l'écriture dans un fichier avec Python.

- Écrire une **fonction** de **tri\_sélection** ou **tri\_insertion** qui trie le tableau de tuples obtenu avec la fonction `lecture_fichier(filename)`.

Le tri se fera par rapport à l'effectif de la population.

- Écrire une **fonction** nommée **ecriture\_fichier(t,file\_name)** qui prend en entrée le tableau de tuples précédemment trié et un nom de fichier de destination de résultats.

La fonction générera ce fichier de destination au format .CSV dont chaque ligne contient un numéro de département, un nom de commune et l'effectif de la population associée. Le séparateur du fichier .CSV étant une virgule « , »

Vous écrirez un programme principal qui testera et appellera ces 3 fonctions.

L'ensemble sera dans un seul fichier nommé **tri\_communes\_NomEleve.py**

## Etape 2 : temps de traitement sur fichiers réels

Vous allez compléter votre le programme afin de mesurer le temps d'exécution de votre tri.

Vous appliquerez votre programme à des fichiers de plus en plus importants et relèverez à chaque fois le temps d'exécution.

Afin de tester votre programme, les fichiers suivants sont à votre disposition :

|                       |   |
|-----------------------|---|
| population_ain.csv    | (département de l'Ain)  |
| population_5dep.csv   | (5 premiers départements de France)                           |
| population_10dep.csv  | (10 premiers départements de France)                          |
| population_france.csv | (France entière (attention ça peut être un peu plus long ! )) |

**A la fin de ce travail, vous devrez justifier l'évolution de ces différents temps de traitement en fonction de ce que vous avez vu lors du cours d'introduction au tri (notion de complexité).**

### Comment mesurer le temps d'exécution d'une fonction ?

Utiliser la fonction time du module time :

```
from time import time  #la fonction time donne un temps référencé en seconde.

debut = time()
appel_fonction( )
fin = time()
print ( 'temps de traitement : ', fin - debut) #affiche la différence entre deux retours de time()
```

## 3 Modalité de fonctionnement

Nombre d'élèves par équipe : 2

Durée prévue : 4h

Travail à rendre : fichier commenté + document de synthèse sur les temps de traitement.