

EXERCICE 3

Cet exercice est un exercice d'algorithmique et de programmation en langage Python utilisant un fichier csv.

Partie 1

Dans un fichier villes56.csv, on a regroupé les neuf villes du Morbihan de plus de 10 000 habitants en 2012.

dep	nom	nb_hab_1999	nb_hab_2012	densite	superficie	alt_min	alt_max
56	Lorient	59224	58100	3272	17.48	0	46
56	Vannes	51759	53000	1625	32.3	0	56
56	Lanester	21901	22500	1209	18.37	0	51
56	Ploemeur	18301	18200	448	39.72	-1	55
56	Hennebont	13410	14600	818	18.57	0	82
56	Pontivy	13501	13700	553	24.85	48	192
56	Auray	10899	12500	1783	6.91	0	43
56	Guidel	9155	10100	198	52.29	0	70
56	Saint-Avé	8298	10100	400	26.09	12	136

1) En appliquant le programme suivant :

Programme 1

```
1 import csv
2
3 def readCSV( filename):
4     '''
5     filename est une chaine de caractères correspondant au nom d'un fichier du type csv
6     La fonction renvoie une variable de type list
7     '''
8     with open(filename, mode = 'r', encoding='utf-8', newline = '') as csvFile:
9         fichier = csv.DictReader(csvFile)
10
11         table1 = [dict(ligne) for ligne in fichier]
12         # les lignes 9 et 10 permettent d'obtenir une liste de dictionnaires dont
13         les clés correspondent à la première ligne du fichier csvFile
14         csvFile.close()
15         return table1
16
17 listeVilles = readCSV("villes56.csv")
18 print(listeVilles)
```

a) À partir des quatre propositions ci-dessous, **indiquer** ce que signifie « utf-8 » à la ligne 8.

Réponse A : type de codage de caractères informatiques.

Réponse B : nom du dossier contenant le fichier.

Réponse C : nom du fichier.

Réponse D : taille du fichier.

b) **Indiquer** ce que signifie le « mode = 'r' » à la ligne 8.

2) Après exécution du programme Programme 1, voici le début de l'affichage obtenu :

```
[{'dep': '56',  
  'nom': 'Lorient',  
  'nb_hab_1999': '59224',  
  'nb_hab_2012': '58100',  
  'densite': '3272',  
  'superficie': '17.48',  
  'alt_min': '0',  
  'alt_max': '46'},  
{'dep': '56',.....
```

- a) **Indiquer** le type de la variable `listeVilles`.
- b) **Indiquer** ce que renvoie l'instruction `listeVilles[1]` en précisant son type.
- c) **Écrire** une instruction permettant d'obtenir le nombre d'habitants à Pontivy en 2012.

Partie 2

On admet qu'après un traitement, les données figurant dans les colonnes 2 à 7 du tableau `listeVilles` sont des entiers ou des flottants. On considère que `listeVilles` résulte de l'exécution du programme Programme 1.

- 1) **Indiquer** ce que renvoie l'instruction suivante appliquée à `listeVilles` :

```
>>>[(d['nom'],d['alt_max']) for d in listeVilles if d['alt_max']>100]
```
- 2) **Écrire** en langage Python une fonction `variations` qui prend en paramètre `listeV`, du même type que la variable `listeVilles`, et renvoie la différence totale entre le nombre d'habitants en 2012 et le nombre d'habitants en 1999 cumulée pour l'ensemble des villes.
- 3) **Écrire** en langage Python une fonction `surmax` qui prend en paramètre `listeV`, du même type que la variable `listeVilles`, et renvoie la ville ayant la superficie la plus grande. On admet que deux villes n'ont pas la même superficie.