

## Chapitre 1 : Principes de base en Python, récursivité

### 6 Exercices

**Exercice 6.1** (Nombre d'occurrences). Le nombre d'occurrences d'un élément **a** d'une liste **L** est le nombre de fois que cet élément **a** apparaît dans la liste.

1. Écrire une fonction `occurrence(a,L)` prenant en argument un élément **a** et une liste **L** donnant le nombre d'occurrences de l'élément **a** dans la liste **L**.
2. Écrire à nouveau la fonction précédente sous forme récursive. On réfléchira au cas critère d'arrêt et on pourra utiliser le fait que pour une liste **L**, `L[1:]` est la liste **L** où le premier élément a été supprimé.

**Exercice 6.2** (Manipulation de fichiers). Le but de l'exercice est d'analyser un tableau donnant les températures en Île-de-France depuis 2016. Pour cela, on fournit, sur le site, le fichier `temperatures_IDF.csv` qui est extrait des données publiques du site : <https://www.data.gouv.fr>.

Ce fichier texte représente un tableau comportant quatre colonnes (et plus de 2000 lignes) qui sont séparées par des virgules. On a, dans l'ordre, une colonne avec la date (au format `aaaa-mm-jj`) puis les températures minimale, maximale et moyenne sur la journée.

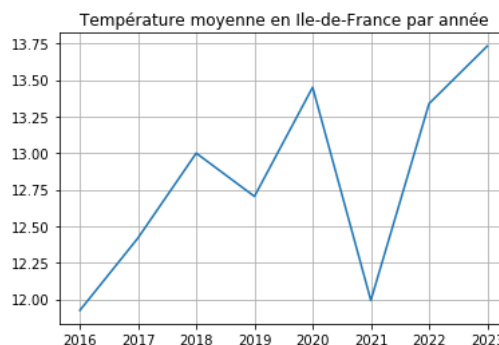
Le but de l'exercice est d'ouvrir puis utiliser les données du fichier pour obtenir un graphique. Ce fichier texte (c'est-à-dire le tableau) ne sera pas modifié lors de cette manipulation.

1. Téléchargez le fichier des températures puis placez-vous dans le dossier qui contient ce téléchargement avec le module `os`. Exécutez ensuite les lignes suivantes :

```
fichier = open("temperatures_IDF.csv", 'r')
lignes = fichier.readlines()
for ligne in lignes:
    print(ligne)
```

Que signifient ces lignes ?

2. Écrire une fonction `temperature(jour)` où `jour` est une chaîne de caractère de la forme `aaaa-mm-jj` qui renvoie la température moyenne du jour. On pourra utiliser `split` ainsi que la fonction `float` qui convertit une chaîne de caractères en flottant.
3. Écrire une fonction `moyenne(annee)` où `annee` est une chaîne de caractères de la forme `aaaa` et qui renvoie la température moyenne sur l'année.
4. Tracer un graphique avec en abscisse l'année et en ordonnée la température moyenne annuelle. On obtiendra le graphe suivant :



5. Avec un jeu de couleur, ajouter deux courbes sur le graphique précédent représentant les moyennes des températures minimales et maximales en fonction de l'année.