

---

M1102: INTRODUCTION À L'ALGORITHMIQUE ET À LA PROGRAMMATION

**Feuille de TP n°4**

*Les chaînes et les listes*

---

**ATTENTION !** Pendant ce TP prenez bien en notes toutes les réponses aux questions qui vous sont posées. Votre enseignant peut ramasser à la fin de la séance vos comptes-rendus.

**Exercice 1** *Les chaînes de caractères*

1. Écrire une fonction qui prend en paramètres une chaîne de caractères contenant un texte et qui retourne la liste des mots qui se trouvent dans cette chaîne. Par exemple, avec le texte "le lundi, c'est le premier jour de la semaine" la fonction doit retourner ["le", "lundi", "c", "est", "le", "premier", "jour", "de", "la", "semaine"]. Pour cette fonction, un mot commence par un caractère alphabétique et s'arrête au premier caractère non alphabétique autre que "-". La méthode `isalpha()` permet de tester si une chaîne ne contient que des caractères alphabétiques.
2. Écrire une fonction qui prend en paramètres deux chaînes et qui retourne la liste des indices où la première chaîne apparaît dans la seconde. Par exemple, si on recherche "le" dans "le lundi, c'est le premier jour de la semaine", la fonction doit retourner la liste [0,16] car le mot "le" apparaît aux positions 0 et 16 de la chaîne considérée.

**Exercice 2** *Les listes : Le crible d'Ératosthène*

Dans cet exercice nous allons implémenter un algorithme qui date du III<sup>e</sup> siècle avant notre ère. Il s'agit d'un algorithme permettant de trouver les nombres premiers dans la liste des  $N$  premiers entiers. L'algorithme est le suivant. On construit une liste de  $N + 1$  booléens tous à **True** sauf les deux premiers (0 et 1 ne sont pas des nombres premiers par définition). Ensuite, pour chaque entier  $x$  si le booléen qui porte son indice est **True**, il est répertorié comme un nombre premier et tous ses multiples sont mis à **False**. Vous pouvez consulter la page [http://fr.wikipedia.org/wiki/Crible\\_d'Eratosthene](http://fr.wikipedia.org/wiki/Crible_d'Eratosthene) pour plus de détails.

Pour écrire cet algorithme en Python, nous allons implémenter plusieurs fonctions

1. Écrire une fonction Python qui initialise une liste de  $N + 1$  booléens tous à **True** sauf les deux premiers. Par exemple si  $N$  vaut 5 on veut obtenir la liste [False, False, True, True, True, True].
2. Écrire une fonction Python qui pour un entier  $x$  et une liste met à **False** tous les booléens d'indice multiple de  $x$  (sauf celui de  $x$  lui-même). Par exemple sur la liste [False, False, True, True, True, True, True] avec 2 on veut obtenir [False, False, True, True, False, True, False].
3. Écrire une fonction qui implémente le crible pour les  $N$  premiers entiers. Par exemple si le crible est demandé pour les 6 premiers entiers, la fonction doit vous retourner la liste [2,3,5]. Utilisez les deux premières fonctions pour implémenter celle-ci.