

# TD d'algorithmique et structures de données

## TD6 – Listes, récursion

### Introduction

Vous avez vu en cours que toute opération sur les listes est possible en utilisant la récursion et les 5 fonctions suivantes :

- `tete(l)` : renvoie la tête de la liste `l`.
- `reste(l)` : renvoie ce qu'il reste de la liste `l` si on enlève sa tête.
- `cons(e,l)` : rajoute `e` en tête de la liste `l`.
- `est_vide(l)` : teste si la liste `l` est vide.
- `creer_liste_vide()` : renvoie une liste vide.

### Exercice 1

Écrire les fonctions suivantes :

- `somme(l)` qui renvoie la somme de tous les éléments de `l`.
- `length(l)` qui renvoie la longueur de `l`.
- `last(l)` qui renvoie le dernier élément de `l`.
- `min(l)` qui renvoie l'élément minimal de `l`.
- `recherche(e,l)` qui renvoie 1 si l'entier `e` est présent dans la liste `l`.
- `insert(e,l)` qui insère `e` à sa place dans la liste triée `l`.

### Exercice 2

En utilisant les fonctions écrites dans l'exercice 1 écrire les fonctions suivantes :

- `tri_insertion(l)` qui effectue le tri par insertion de `l`.
- `sans_doublons(l)` qui renvoie 1 si `l` ne contient pas des doublons, et 0 autrement.
- `unique(l)` qui construit une nouvelle liste contenant les éléments de `l`, mais sans doublons.