

Chapitre 2

Algorithmes de moyenne et recherche d'extremums

2.1 Moyenne

L'algorithme permettant de calculer la moyenne d'une liste de valeurs peut se résumer en deux étapes :

1. Parcourir la liste en additionnant une à une toutes les valeurs.
2. Diviser le résultat de ces sommes par la taille de la liste.

Algorithme 1 : Calcul de moyenne

Données : *liste*

- 1 *somme* $\leftarrow 0$
 - 2 Pour *valeur dans liste* :
 - 3 | *somme* $\leftarrow somme + valeur$
 - 4 Renvoyer : *somme / longueur(liste)*
-

Cela peut se traduire par la fonction Python suivante.

```
def moyenne(liste : list) -> float :  
  
    assert type(liste) == list, "Erreur : l'argument n'est pas une liste."  
    assert len(liste) > 0, "Erreur : la liste prise en entrée est vide."  
  
    somme = 0  
  
    for valeur in liste :  
        somme += valeur  
  
    return somme / len(liste)
```

Remarque : cette fonction ne vérifie pas que la liste prise en argument ne contient que des nombres. Cela pourrait cependant être l'objet d'une autre fonction.

2.2 Recherche d'extremums

L'algorithme permettant de déterminer le minimum d'une liste de valeurs peut se résumer à ces étapes :

1. Fixer le minimum égal à la première valeur de la liste.
2. Parcourir la liste en comparant la valeur en cours à celle du minimum.
 - (a) Si la valeur en cours est plus petite que le minimum, elle devient le minimum.
 - (b) Sinon, on ne fait rien et on poursuit le parcours de la liste.

Algorithme 2 : Recherche de minimum

Données : *liste*

```
1  minimum ← liste[0]
2  Pour valeur dans liste :
3    Si valeur ≤ minimum :
4      minimum ← valeur
5  Renvoyer : minimum
```

Cela peut se traduire par la fonction Python suivante.

```
def minimum(liste : list) :

    assert type(liste) == list, "Erreur : l'argument n'est pas une liste."
    assert len(liste) > 0, "Erreur : la liste prise en entrée est vide."

    minimum = liste[0]

    for valeur in liste :
        if valeur <= minimum :
            minimum = valeur

    return minimum
```

Remarques :

- à nouveau, cette fonction ne vérifie pas que la liste prise en argument ne contient que des nombres ; ce qui pourrait cependant être l'objet d'une autre fonction.
- La recherche de maximum est quasiment identique à celle du minimum, il suffit d'inverser l'inégalité dans le test.