

## Chapitre 3 : Boucles simples

### La boucle while

La boucle `while` (*while* signifiant *tant que* en anglais) permet d'exécuter plusieurs fois des instructions *similaires* sous condition. Elle s'écrit de la manière suivante :

```
Instruction 0
while condition :
    instruction 1
    instruction 2
    ...
    instruction n
Instruction n+1
```

- Le corps de la boucle est l'ensemble des instructions exécutées (instruction 1 à instruction n ci-dessus).
  - Ces instructions doivent être indentées (**Très important**).
  - Elles sont exécutées tant que condition est vraie
- condition doit devenir fausse à un moment donné (sinon la boucle est infinie)
  - il doit donc y avoir des instructions dans le corps qui changent la valeur de condition
- Les variables intervenant dans condition doivent être initialisées avant l'instruction `while condition`.

### Exemple de boucle infinie

```
In [ ]: i=1
        while i>0 :
            print(i)
            i=i+1
        print('message jamais affiche')
```

## Pour répéter une instruction un certain nombre de fois il faut un compteur

Exemple d'une boucle affichant les nombres de 1 à 10

```
In [ ]: i=1
        compteur=10
        while i<=compteur :
            print(i)
            i=i+1
```

Quelques remarques sur l'exemple (mais qui s'appliquent dans le cas général) :

- L'initialisation des variables (i et compteur) intervenant dans la condition est faite AVANT la boucle.
- L'incrément de la variable i dans le corps de la boucle permet à la condition de devenir fausse et donc la sortie de la boucle.
- Bien estimer la condition d'arrêt et les valeurs des variables en sortie : dans l'exemple, la condition devient fausse lorsque i est supérieur à compteur et en sortie i vaut 11 et non 10 !

### Vocabulaire

- corps, instruction, condition d'arrêt, itération