

Introduction à la programmation avec Python

COURS - Fonctions

J. Boucher

Lycée Pierre-Paul RIQUET, Première NSI

9 octobre 2024

Plan

- 1 COURS - VI. Boucle non-bornée
 - 1. Définition
 - 2. Usages de la boucle `while`

Boucle non-bornée

Définition

Une **boucle non-bornée**, ou **boucle while** en Python, est une construction qui permet de répéter un bloc d'instruction selon une condition.

Exemple de boucle while

```
1 n = 1024
2 i = 1
3 while i <= n :
4     | i = 2 * i
```

- Après initialisation des variables `n` et `i`, la condition de la boucle `while` est évaluée une première fois **avant de « rentrer » dans la boucle**; le test `1 <= 1024` renvoie `True`, l'instruction de la ligne 4 est donc exécutée une première fois.
- La condition est alors à nouveau évaluée, pour pouvoir effectuer une nouvelle itération. *Tant que* cette valeur est inférieure à 1024, la valeur de `i` est doublée.
- À la 11ème itérations, `i` prend la valeur 2048, la condition est donc ensuite évaluée à `False`, ce qui met un terme aux répétitions. On « sort » alors de la boucle.

Quand et comment utiliser une boucle `while` ?

- Si le nombre de répétitions n'est pas connu *a priori*, on utilise préférentiellement la boucle `while`. Sinon l'utilisation d'une boucle `for` est suffisante.
- Lorsque l'on construit un programme avec une boucle `while`, il faut se poser systématiquement les trois questions suivantes :
 - 1 Que doit-on répéter ?
 - 2 Quelle est la condition qui permet de répondre à la question « Quand doit-on s'arrêter de répéter ? ».
 - 3 Cette condition sera-t-elle vérifiée lorsque de l'exécution du programme ?
- Une boucle `while` peut donner lieu à un programme dont l'exécution ne se termine jamais ; on parle alors de « boucle infinie ». Il faut donc être très précautionneux quant à son utilisation.
- Contrairement à la boucle `for`, la boucle `while` ne possède pas d'indice de boucle. Pour connaître le nombre d'itérations effectuées, il faut introduire soi-même un compteur que l'on incrémente à chaque itération dans le corps de la boucle.