

### ✳️ Qu'est-ce qu'une boucle bornée ?

Pour écrire certains programmes, il est parfois nécessaire de répéter une ou plusieurs instructions un nombre **connu** de fois.

Lorsque ce nombre de répétitions est connu à l'avance, on utilise une **boucle bornée For**.

### 📄 Syntaxe de la boucle "For"

Langage naturel	Langage Python
Pour variable allant de minimum à maximum instruction(s)	for variable in range() : instruction(s)

La fonction `range()` permet d'énumérer le nombre de passages dans la boucle bornée.

- `range(n)` fait prendre à la variable les valeurs entières de 0 à  $n - 1$  ;
- `range(n,m)` fait prendre à la variable les valeurs entières de  $n$  à  $m - 1$  ;
- `range(n,m,k)` fait prendre à la variable les valeurs entières de  $n$  à  $m - 1$ , avec un pas de  $k$ .

- Recopier sur votre ordinateur l'algorithme suivant :

```

1  somme = 0
2  for i in range(10):
3  |   somme = somme + i
4  print(somme)

```

- Faire tourner l'algorithme "à la main" en complétant le tableau suivant. Qu'affiche le programme à la fin ?

somme										
i										

- Exécuter le programme puis vérifier les résultats précédents.
- Quelle est la différence entre ces deux programmes ?

```

1  somme = 0
2  for i in range(10):
3  |   somme = somme + i
4  print(somme)

```

```

1  somme = 0
2  for i in range(1,11):
3  |   somme = somme + i
4  print(somme)

```

- Voici un programme ainsi que le résultat après exécution :

```

Tour de boucle numéro 1
Tour de boucle numéro 2
Tour de boucle numéro 3
Tour de boucle numéro 4
Tour de boucle numéro 5

```

- Modifier ce programme afin d'obtenir :

```

Tour de boucle numéro 1
Tour de boucle numéro 2
Tour de boucle numéro 3
Tour de boucle numéro 4
Tour de boucle numéro 5
Tour de boucle numéro 6
Tour de boucle numéro 7
Tour de boucle numéro 8
Tour de boucle numéro 9

```

- Modifier ce programme afin d'obtenir :

```

Tour de boucle numéro 3
Tour de boucle numéro 4
Tour de boucle numéro 5
Tour de boucle numéro 6

```

- Modifier ce programme afin d'obtenir :

```

Tour de boucle numéro -2
Tour de boucle numéro 0
Tour de boucle numéro 2
Tour de boucle numéro 4

```

**Exercice 1.**

On modélise la répétition du lancer d'un dé avec Python où on s'intéresse au nombre de 6 obtenus.

```

1  from random import randint
2  nombre_six = 0
3  for i in range(100):
4  |   if randint(1,6) == 6:
5  |   |   nombre_six = nombre_six+1
6  |   print("Le dé est tombé", nombre_six, "fois sur la face 6")

```

1. Combien de fois lance-t-on le dé ici ?
2. Que contient la variable `nombre_six` ?
3. Que retourne l'instruction `randint(1,6)` ?
4. Que teste le programme à la ligne 4 ?
5. Modifier le programme pour qu'il affiche la proportion de 6 obtenus.

**Exercice 2.**

Une voiture perd 10 % de sa valeur chaque année. On cherche à connaître son prix au bout d'un certain nombre d'années sachant qu'elle coûtait initialement 35 000 euros.

1. Compléter le programme ci-dessous pour qu'il calcule le prix de la voiture après 10 ans.

```

1  prix = 35000
2  for i in range( ? ):
3  |   prix = prix * ?
4  |   print("La voiture vaut maintenant", prix, "euros")

```

2. Quel est le prix de la voiture 15 ans après l'achat ?

**Exercice 3.**

Afin de faire des promotions sur les oranges, un supermarché décide de les présenter en faisant un empilement esthétique sous la forme d'une pyramide à base carrée.

Au sommet (étage 1), il y a une orange, au-dessous (étage 2), il y a quatre oranges...etc.

1. Combien y a-t-il d'oranges à l'étage 5 ? À l'étage 7 ?
2. Compléter le programme ci-dessous pour calculer le nombre total d'oranges nécessaires pour réaliser une pyramide à 10 étages.

```

1  nombre_oranges = 0
2  for i in range( ? , ? ):
3  |   nombre_oranges = ?
4  |   print("La pyramide nécessite", nombre_oranges, "oranges.")

```

*Cet algorithme calcule en fait un "nombre pyramidal carré" :*  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre\\_pyramidal\\_carre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_pyramidal_carre)

**Exercice 4.**

1. Écrire un programme Python calculant le produit des entiers de 1 à 10 :  $1 \times 2 \times \dots \times 10$ .
2. Modifier ce programme pour calculer le produit des nombres pairs de 2 à 20 :  $2 \times 4 \times \dots \times 20$ .



*Ada Lovelace, 1815-1852*