

# Structures répétitives

## Principes

Les structures répétitives, également appelées **boucles**, permettent de répéter automatiquement un bloc d'instructions tant qu'une condition est vraie. Elles sont essentielles en programmation pour automatiser les tâches répétitives et rendre le code plus concis et efficace.

**Pourquoi utiliser les structures répétitives ?** - Éviter les redondances dans le code. - Automatiser les calculs ou actions répétitives. - Faciliter la gestion de grandes quantités de données.

Les boucles se basent sur une **condition logique** (exemple : `x < 10`) qui est évaluée à chaque itération : - Si la condition est **vraie**, le bloc d'instructions est exécuté. - Si elle est **fausse**, la boucle s'arrête.

Voici un schéma simplifié illustrant le fonctionnement d'une boucle :

**Exemple pratique** : Un programme qui affiche les nombres de 1 à 5 :

En **Python** : `python i = 1 while i <= 5:`

```
print(i)
i += 1
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    System.out.println(i);
}
```

## Condition

Les structures répétitives reposent sur une **condition logique** qui détermine si la boucle doit continuer ou s'arrêter. Cette condition est évaluée à chaque itération.

**Principe** : - Si la condition est **vraie**, le bloc d'instructions s'exécute. - Si elle est **fausse**, la boucle s'arrête.

Exemple en **Python** (affiche les nombres inférieurs à 5) : `python x = 0 while x < 5:`

```
print(x)
x += 1
int x = 0;

while (x < 5) {

    System.out.println(x);
    x++;
}
```

## Forme Pour

La boucle **Pour** (ou ``for``) est utilisée lorsque le nombre d'itérations est connu à l'avance. Elle suit généralement ce schéma :

1. **Initialisation** : Définir une variable de contrôle (ex. : ``i = 0``). 2. **Condition** : Vérifier si la boucle doit continuer (ex. : ``i < 10``). 3. **Incrément/Décrément** : Modifier la variable à chaque itération (ex. : ``i++``).

**Syntaxe générale** : ``plaintext Pour (initialisation; condition; incrémentation) {`

```
instructions;
```

```
}
```

for i in range(5):

```
print(i)
for (int i = 0; i < 5; i++) {
    System.out.println(i);
```

```
}
```

## Forme Pour

### Forme TantQue

La boucle **TantQue** (ou ``while``) est utilisée lorsque le nombre d'itérations n'est pas connu à l'avance. Elle répète un bloc d'instructions tant qu'une **condition logique** est vraie.

**Syntaxe générale** : ``plaintext TantQue (condition) {`

```
instructions;
```

```
}
```

x = 0 while x < 5:

```
print(x)
x += 1
int x = 0;
```

while (x < 5) {

```
    System.out.println(x);
    x++;
```

```
}
```

## Forme TantQue

## Forme Répéter-Jqa

La boucle **Répéter-Jusqu'à** (ou `do-while` dans certains langages) exécute un bloc d'instructions **au moins une fois**, puis vérifie une condition pour décider si elle doit continuer.

**Syntaxe générale** : ``plaintext Répéter {

```
instructions;
```

```
} Jusqu'à (condition);
```

x = 0 while True:

```
print(x)
x += 1
if x >= 5:
    break
int x = 0;
```

```
do {
```

```
System.out.println(x);
x++;
```

```
} while (x < 5);
```

## Forme généralisée

Les boucles peuvent être combinées et imbriquées pour résoudre des problèmes plus complexes. Cela permet de parcourir plusieurs dimensions de données ou d'exécuter des tâches répétitives liées.

**Principe** : Une boucle généralisée peut être représentée par : - Une boucle simple : effectue une seule tâche répétitive. - Des **boucles imbriquées** : une boucle à l'intérieur d'une autre.

**Exemple : Boucle imbriquée pour une table de multiplication (en Python)** : ``python for i in range(1, 6):

```
for j in range(1, 6):
    print(f"{i} x {j} = {i * j}")
print("---")
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
for (int j = 1; j <= 5; j++) {
    System.out.println(i + " x " + j + " = " + (i * j));
}
```

```
System.out.println(" --- ");
```

```
}
```

From:

<https://wiki.siochaptalqper.fr/> - Wiki SIO Chaptal

Permanent link:

<https://wiki.siochaptalqper.fr/doku.php?id=bloc1:prog:boucles&rev=1736096124>

Last update: **2025/01/05 17:55**

