



Support de cours

Cours:

## Initiation à la programmation (en Java)

Vidéo:

### Init-JAVA-03-2-IterationsApprofondissementExemple-pt2

Concepts (extraits des sous-titres générés automatiquement) :

**Boucles for. Nouveau code. Nouvelle version du code. Première variable. Programme de la façon suivante. Stade du programme. Boucle for. Première version. Première valeur. Nouvelle version. Valeur de cette expression. Somme. Variables différentes. Deuxième note. Valeur.**



[vers la recherche de séquences vidéo](#)  
(dans Initiation à la programmation (en Java).)



[vers la vidéo](#)

Center for Digital Education. Plus de matériel de soutien pédagogique ici :

<https://www.epfl.ch/education/educational-initiatives/cede/educational-technologies-gallery/boocs-en/>  
page 1/12

# Itérations : approfondissement et exemples

## (Partie 2)

### Initiation à la programmation (Java)

Jamila Sam, Vincent Lepetit et Jean-Cédric Chappelier

...

notes

résumé

0m 0s





Passons, maintenant, à un exemple qui est

notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

résumé

0m 1s



.....

.....

.....

.....

.....

# Moyenne de 4 notes

Sans boucle for, en utilisant 5 variables:

```
Scanner clavier = new Scanner(System.in);

double somme = 0;

System.out.println("Entrez la note numero 1");
double note1 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 2");
double note2 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 3");
double note3 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 4");
double note4 = clavier.nextDouble();

somme = note1 + note2 + note3 + note4;

System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```

très représentatif de problèmes qu'on peut rencontrer avec des «boucles for». Cet exemple consiste à écrire un programme qui demande quatre notes à l'utilisateur, et affiche la moyenne de ces quatre notes. Sans utiliser de «boucle for», je pourrais écrire mon programme de la façon suivante ;

notes

résumé

0m 6s



## Moyenne de 4 notes

Sans boucle `for`, en utilisant 5 variables:

```
Scanner clavier = new Scanner(System.in);

double somme = 0;

(System.out.println("Entrez la note numero 1");
double note1 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 2");
double note2 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 3");
double note3 = clavier.nextDouble();

System.out.println("Entrez la note numero 4");
double note4 = clavier.nextDouble();

→ somme = note1 + note2 + note3 + note4;

System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```

c'est-à-dire répéter quatre fois ces deux instructions qui demandent à l'utilisateur d'entrer une valeur et mettre la valeur entrée par l'utilisateur dans une variable. Ma première variable s'appelle «note1». Ensuite, j'ai «note2», 3 et 4. Arrivés à ce stade du programme, les variables «note1»,

notes

## résumé

0m 25s



Pour vérifier le programme précédent, supposons que l'utilisateur entre les notes 5, 4, 6 et 4.

```
double somme = 0;

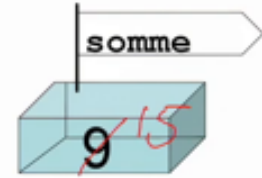
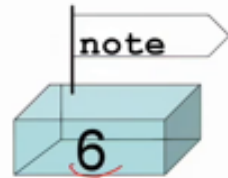
System.out.println("Entrez la note numero 1");
double note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;

System.out.println("Entrez la note numero 2");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;

System.out.println("Entrez la note numero 3");
note = clavier.nextDouble();
→ somme = somme + note;
    9 + 6 = 15

System.out.println("Entrez la note numero 4");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;

→ System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```



$$5 + 4 + 6 + 4 =$$

2, 3 et 4 contiennent les quatre valeurs entrées par l'utilisateur. Je peux calculer leur somme, mettre le résultat dans une variable que j'ai appelé «somme». Il ne me reste plus qu'à diviser somme par 4 pour obtenir la moyenne. Maintenant, le fait que j'ai dû utiliser quatre variables différentes pour chacune des quatre notes, m'empêche d'introduire directement une «boucle for». Je vais, donc, commencer par réécrire ce code, en utilisant qu'une seule variable pour l'ensemble des quatre notes. Donc, ce nouveau code va s'écrire de la façon suivante. J'ai, ici, toujours la variable «somme». Je demande à l'utilisateur d'entrer une première valeur que je vais stocker dans la variable «note». J'ai maintenant, ensuite, cette affectation «somme = somme... .. + note», que je vais détailler dans un instant. Et je vais répéter, cette fois-ci, toujours ce code, en utilisant à chaque fois, la même variable note pour stocker la valeur entrée par l'utilisateur. Et nous allons voir que, à ce stade du programme, la variable «somme» contient effectivement la somme des quatre notes, et il me suffit de diviser somme comme avant, par quatre, pour obtenir la moyenne. Donc, je vais maintenant, détailler cette nouvelle version du code, pour vérifier que je fais bien la même chose que la première version. Pour vérifier cette nouvelle version, supposons que l'utilisateur entre les notes 5, 4, 6 et 4. Le programme commence par déclarer une variable «somme» et l'initialiser à 0. On passe, ensuite, à cette instruction-ci, qui affiche un message invitant l'utilisateur à rentrer une valeur. Cette valeur va être lue au clavier, et stockée dans la variable «note» déclarée, ici. Et j'ai dit que la première valeur serait 5. On passe, ensuite, à cette affectation qui consiste à calculer d'abord la valeur de «somme + note». Somme vaut 0. Note vaut 5. Et la valeur de cette expression est donc 5. Cette valeur va être mise dans la variable

notes

résumé

0m 49s



Pour vérifier le programme précédent, supposons que l'utilisateur entre les notes 5, 4, 6 et 4.

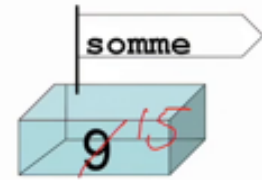
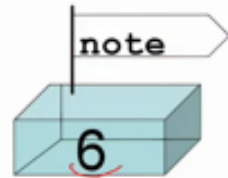
```
double somme = 0;

System.out.println("Entrez la note numero 1");
double note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;

System.out.println("Entrez la note numero 2");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;

System.out.println("Entrez la note numero 3");
note = clavier.nextDouble();
→ somme = somme + note;
      9 + 6 = 15

System.out.println("Entrez la note numero 4");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;
→
System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```



$$5 + 4 + 6 + 4 =$$

«somme». On passe, ensuite, à la deuxième note entrée par l'utilisateur. Et j'ai supposé que c'était la valeur 4. Cette affectation va, donc, calculer d'abord cette expression, c'est-à-dire «somme» qui vaut maintenant 5, «+ note», qui vaut 4, obtenir la valeur 9, et cette valeur va être stockée dans la variable «somme». Passons à la troisième note qui vaut, maintenant, 6. Cette expression va, donc maintenant, valoir 9 plus 6, c'est-à-dire 15, et on va mettre le résultat dans «somme». Et vous pouvez vous convaincre qu'à ce stade du programme, «somme» va contenir 5 plus 4, plus 6, plus 4, c'est-à-dire, bien la

notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

résumé

.....

.....

.....

.....

Pour vérifier le programme précédent, supposons que l'utilisateur entre les notes 5, 4, 6 et 4.

```
double somme = 0;
```

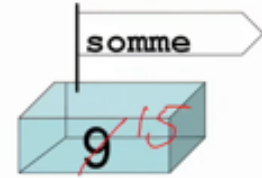
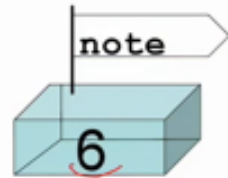
```
System.out.println("Entrez la note numero 1");
double note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;
```

```
System.out.println("Entrez la note numero 2");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;
```

```
System.out.println("Entrez la note numero 3");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;
```

```
System.out.println("Entrez la note numero 4");
note = clavier.nextDouble();
somme = somme + note;
```

```
System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```



$$5 + 4 + 6 + 4 = 19$$

somme de toutes les notes, et on va obtenir 19. Et cette instruction-là, va donc bien afficher la moyenne des quatre valeurs entrées. Cette nouvelle version va rendre plus facile l'introduction d'une «boucle for», pour éviter la répétition de ces trois instructions qui sont donc, répétées quatre fois dans le programme, une fois pour chacune des notes.

notes

résumé

4m 26s





Même programme en utilisant une boucle `for`.

```
double somme = 0;

for(int i = 1; i <= 4; ++i) {
    System.out.println("Entrez la note numero " + i);
    double note = clavier.nextDouble();
    somme = somme + note;
}

System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```

Je vais, donc, mettre ces trois instructions à l'intérieur d'une «boucle for», comme ainsi.

notes

résumé

4m 49s



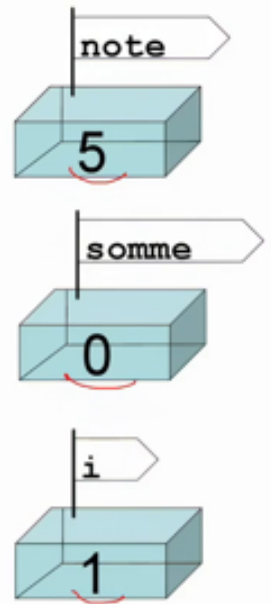
```

double somme = 0;

for(int i = 1; i <= 4; ++i) {
    System.out.println("Entrez la note numero " + i);
    → double note = clavier.nextDouble();
    → somme = somme + note;
}

System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);

```



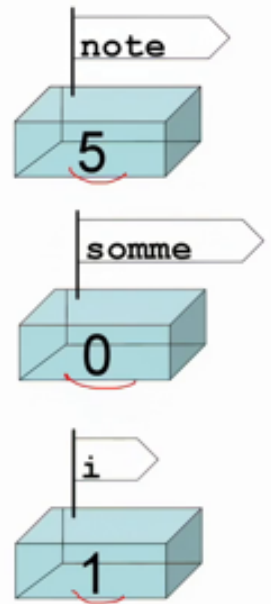
C'est ce que j'ai fait, ici. Ma «boucle for» va utiliser une variable qui va varier entre 1 et 4. Et donc, ce programme-ci est équivalent au programme précédent. C'est ce que je peux vérifier, très rapidement, sur un exemple. Il ne faut pas que j'oublie d'initialiser la variable «somme» à 0. C'est ce que j'ai fait, ici. Au premier tour de boucle, i vaut 1. Supposons, comme avant, que la première note entrée par l'utilisateur soit la valeur 5. Cette instruction va, donc, mettre la valeur 5 dans ma variable «note». Quand je passe à cette affectation, cette

notes

résumé

4m 54s





```
double somme = 0;

for(int i = 1; i <= 4; ++i) {
    System.out.println("Entrez la note numero " + i);
    → double note = clavier.nextDouble();
    → somme = somme + note;
    }
    0 + 5 = 5

    System.out.println("Moyenne = " + somme / 4);
```

affectation va calculer la valeur de cette expression, c'est-à-dire, comme avant, «somme», 0, «+ note», c'est-à-dire 5.

notes

résumé

5m 37s



On va obtenir la valeur 5 pour cette expression. L'affectation va mettre cette valeur dans la variable «somme» ; c'est-à-dire qu'on va remplacer le 0, ici, par, par la valeur 5, et on obtient, donc, exactement le même mécanisme que dans ma deuxième version, mais cette fois-ci, avec une «boucle for». Et à ce stade du programme, la variable somme contiendra la somme des quatre valeurs entrées par l'utilisateur. l'utilisateur.

[illegible]

résumé

5m 50s

