

---

# Algorithmique

---

## Chapitre VIII

### Une nouvelle structure : la boucle avec compteur

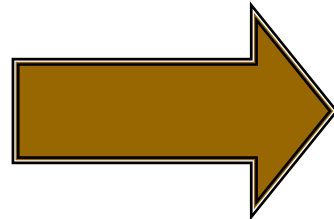
# 1 - Exemple : Répéter 50 fois les mêmes instructions

- Répéter 50 fois les instructions suivantes :

Lire a

$c \leftarrow a * a$

Ecrire c



Variables n, a, c : numériques

$n \leftarrow 0$

Répéter

$n \leftarrow n + 1$

Lire a

$c \leftarrow a * a$

Ecrire c

Tant que  $n < 50$

Ecrire « fin du programme »

# 1 - Exemple : Répéter 50 fois les mêmes instructions

- Attention à l'initialisation de la boucle

Variables n, a, c : numériques

$n \leftarrow 0$

Répéter

$n \leftarrow n + 1$

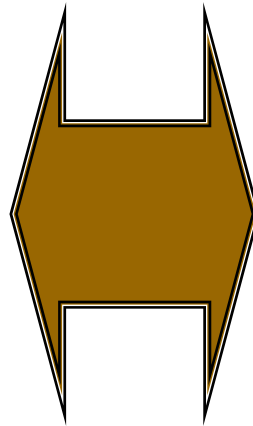
Lire a

$c \leftarrow a * a$

Ecrire c

Tant que  $n <> 50$

Ecrire « fin du programme »



Variables n, a, c : numériques

$n \leftarrow 1$

Répéter

$n \leftarrow n + 1$

Lire a

$c \leftarrow a * a$

Ecrire c

Tant que  $n <> 51$

Ecrire « fin du programme »

# 1 - Exemple : Répéter 50 fois les mêmes instructions

Variables n, a, c : numériques

$n \leftarrow 1$

Répéter

$n \leftarrow n + 1$

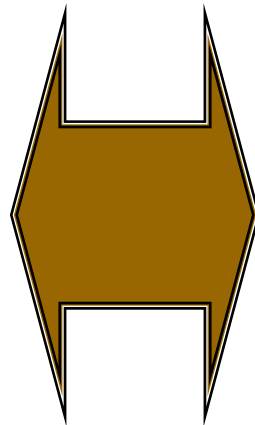
Lire a

$c \leftarrow a * a$

Ecrire c

Tant que  $n < 51$

Ecrire « fin du programme »



Variables n, a, c : numériques

$n \leftarrow 1$

Répéter

$n \leftarrow n + 1$

Lire a

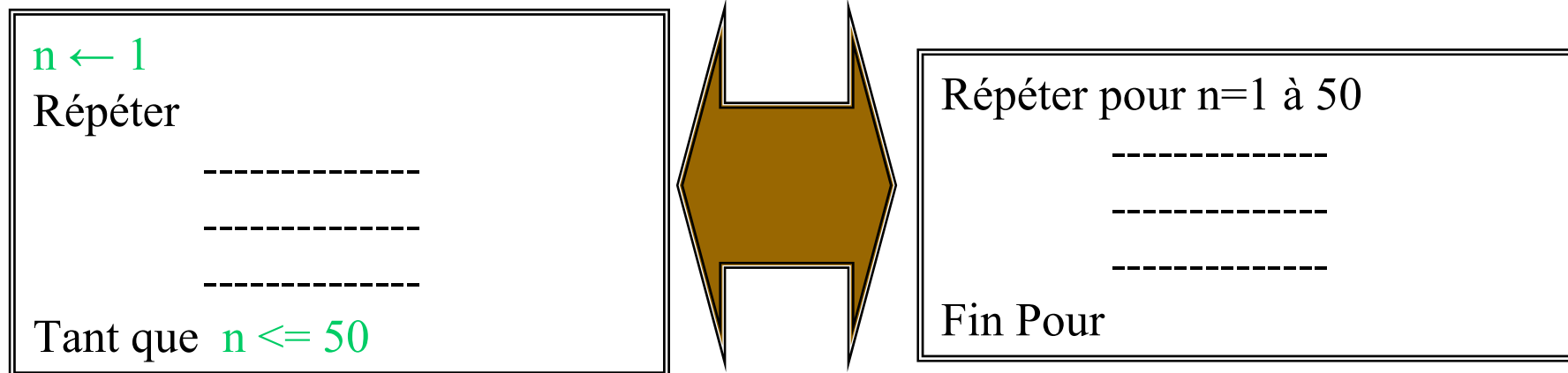
$c \leftarrow a * a$

Ecrire c

Tant que  $n \leq 50$

Ecrire « fin du programme »

## 2 - La structure de boucle avec compteur



- n prend les valeurs 1, 2, 3, 4, ..., 49, 50
- Il n'y a pas de tour de boucle pour  $n = 51$
- Cette nouvelle structure est appelée ***boucle (ou répétition) avec compteur***

## 2 - La structure de boucle avec compteur

- Ecriture du programme précédent :

```
Variables i, a, c : numériques
Répéter pour i =1 à 50
    Lire a
    c ← a * a
    Ecrire c
Fin Pour
Ecrire « fin du programme »
```

- Rmqs :
  - Il faut définir la variable de boucle (i)
  - Cette variable peut avoir n'importe quel nom
  - Il est possible de commencer à compter à partir de n'importe quel chiffre :
    - ⇒ Répéter pour i= 11 à 27 permettra d'incrémenter i de 11 jusqu'à 27

## 3 - Compter dans une boucle avec compteur

- A l'intérieur d'une boucle il est possible de faire des comptages sélectifs.
- Attention à ne pas confondre les différents compteurs

Variable **i**, **n** : numérique

Variable **c** : caractère

**n** ← 0

Répéter pour **i** = 1 à 80

    Lire **c**

    Si **c** = « a » alors **n** ← **n** + 1

    Fsi

Fin Pour

Ecrire « Le nombre de a est », **n**

## 4- Utiliser le compteur dans la boucle

- ❑ Il est possible d'utiliser la valeur du compteur au sein de la boucle
- ❑ Exemple : Ecrire les carrés des 20 premiers nombres entiers.

Variable n, c : numériques

Répéter pour n= 1 à 20

$c \leftarrow n * n$

Ecrire c

Fin Pour



## 5 - Quand le nombre de répétition est variable

- ❑ Les valeurs initiales et finales des boucles peuvent être contenues dans une variable
- ❑ Exemple :

Variable i, n, c : numériques

Ecrire « Combien de carrés voulez-vous? »

Lire n

Répéter pour i = 1 à n

$c \leftarrow i * i$

Ecrire c

Fin Pour

## 6 - Quelques pièges à éviter

- ❑ Ne pas modifier une variable de boucle, même si cela peut vous paraître astucieux
  - Exemple 1:

```
Répéter pour i = 1 à 20
  Lire a
  i ← i - 1
  Ecrire a
Fin Pour
```

**Ne se termine  
jamais**

## 6 - Quelques pièges à éviter

- ❑ Ne pas modifier une variable de boucle
  - Exemple 2 :

**Permet de ne comptabiliser que les notes supérieures ou égales à 0**

~~Répéter pour  $i = 1$  à 20~~

~~Lire a~~

~~si  $a < 0$  alors  $i \leftarrow i - 1$~~

~~Ecrire a~~

~~Fin Pour~~

$i \leftarrow 0$

Répéter

Lire a

si  $a \geq 0$  alors  $i \leftarrow i + 1$

Ecrire a

Tant que  $i < 20$