

---

# Algorithmique

---

## Chapitre XIII

### Les boucles imbriquées

---

# 1 - L'imbrication multiplie les tours de boucle

## 1.1 - Premier exemple : une boucle avec compteur avec une boucle jusqu'à

Répéter pour  $i = 1$  à  $2$

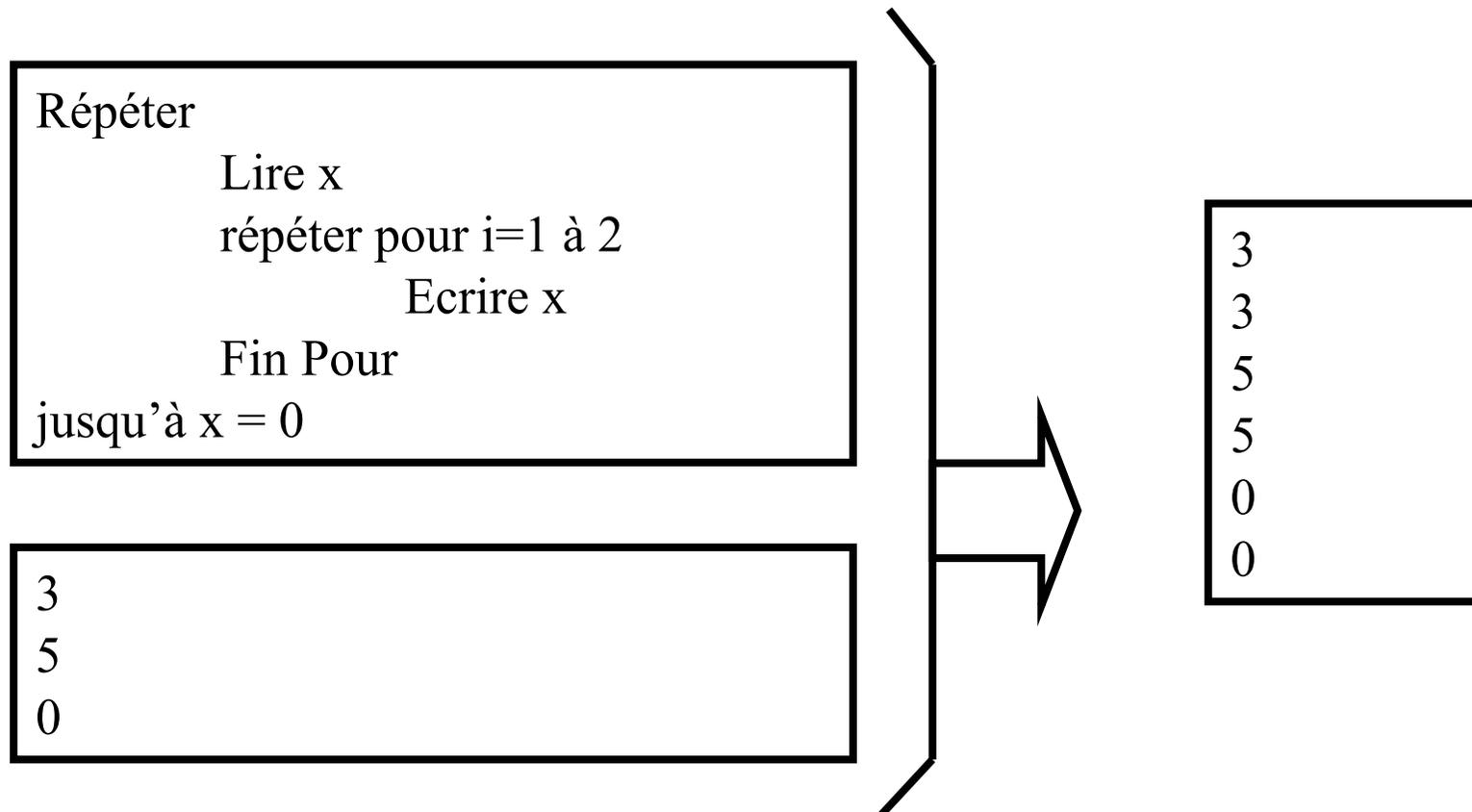
Ecrire  $x$

FinPour



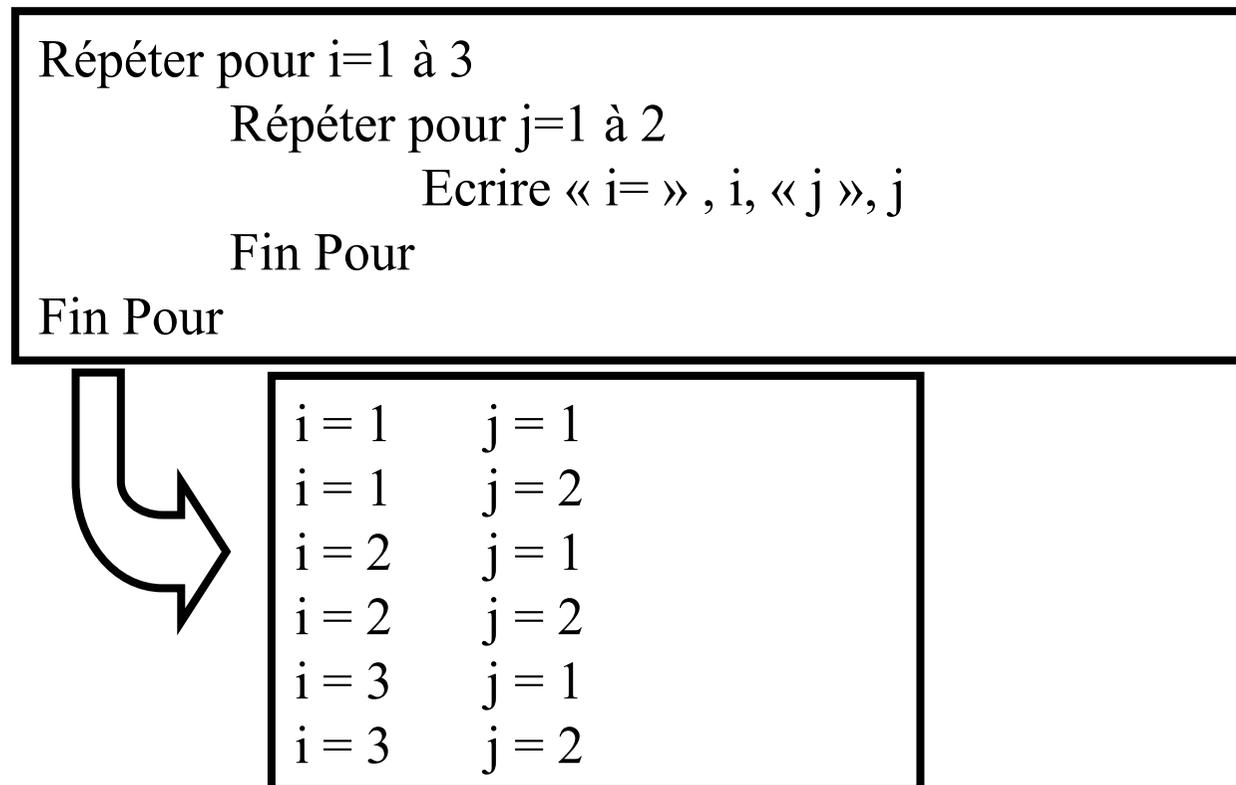
Ecrit deux fois la valeur de  $x$

# 1 - L'imbrication multiplie les tours de boucle



# 1 - L'imbrication multiplie les tours de boucle

## 1.2 - Deuxième exemple : deux boucles avec compteurs imbriquées



## 2 - Exemple résolu : tables de multiplication

- On souhaite obtenir les tables de multiplication des nombres de 1 à 9. Chaque table doit être présentée comme cette table des 5 :

Tables des 5

$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$8 \times 5 = 40$$

$$9 \times 5 = 45$$

$$10 \times 5 = 50$$

## 2 - Exemple résolu : tables de multiplication

- Décomposition du problème en sous problèmes → ***approche descendante***

- Ecriture des neufs tables de 1 à 9

Répéter pour  $i = 1$  à 9

**Écrire la table numéro  $i$**



**Analyse +  
détaillée par la suite**

Fin pour

- Ecriture de la table numéro  $i$

Écrire « table des »,  $i$

Répéter pour  $j = 1$  à 10

**Écrire la ligne  $j$  de la table des  $i$**

Fin pour

## 2 - Exemple résolu : tables de multiplication

- Ebauche plus élaborée
  - Répéter pour  $i = 1$  à 9
    - Ecrire « table des »,  $i$
    - Répéter pour  $j = 1$  à 10
      - Ecrire la ligne  $j$  de la table  $i$
    - Fin Pour
  - Fin pour
- Préciser comment écrire la ligne  $j$  de la table  $i$ 
  - $\text{Prod} = i * j$
  - Ecrire  $j$ , « x »,  $i$ , « = »,  $\text{Prod}$

## 2 - Exemple résolu : tables de multiplication

```
Variables i, j, Prod : numériques
Répéter pour i = 1 à 9
    Ecrire « table des », i
    Répéter pour j = 1 à 10
        Prod ← i * j
        Ecrire j, « x », i, « = », Prod
    Fin Pour
Fin pour
```