

De la spécification à l'algorithme (partie 2)

Sébastien Jean

IUT de Valence
Département Informatique

v1.0, 18 septembre 2025

Pseudo-code : forme générale d'un algorithme (rappels)

- Syntaxe :

```
FONCTION nom (paramètres) : type du résultat  
    (déclarations des variables et constantes)  
    (instructions)
```

```
FIN FONCTION
```

- N.B. : l'**indentation** facilite la lecture

Pseudo-code : déclarations des variables et constantes (rappels)

- Syntaxe :

VARIABLE somme : entier

CONSTANTE MAX : entier (42)

Pseudo-code : affectation d'une variable, appel de fonction (rappels)

- Syntaxe :

somme ← 42

taille ← LIRE_ENTIER()

AFFICHER("le message")

Pseudo-code : opérateurs arithmétiques (rappels)

- Syntaxe :

somme	←	-	somme	//	Opposé
somme	←	somme	+	1	// Addition
somme	←	somme	-	1	// Soustraction
somme	←	somme	*	3	// Multiplication
x	←	somme	/	2	// Division (résultat réel)
somme	←	somme	div	2	// Division entière
somme	←	somme	mod	2	// Reste de la division entière (modulo)

Pseudo-code : opérateurs logiques (rappels)

- Syntaxe :

`est_pair ← VRAI`

`est_pair ← FAUX`

`est_pair ← NON est_pair`

`est_pair ← est_pair OU VRAI`

`est_pair ← est_pair ET VRAI`

`est_pair ← est_pair OUEX VRAI // OU Exclusif`

- N.B. : l'expression utilisant l'opérateur logique est de type booléen

Pseudo-code : opérateurs relationnels (rappels)

- Syntaxe :

condition	←	somme	≤	2
condition	←	somme	<	2
condition	←	somme	=	2
condition	←	somme	≠	2
condition	←	somme	≥	2
condition	←	somme	>	2

- N.B. : l'expression utilisant l'opérateur relationnel est de type booléen

Pseudo-code : retour de résultat (rappels)

- Syntaxe :

RETOURNER 1

RETOURNER "Abitbol"

RETOURNER x

RETOURNER a mod 2

- N.B. : plus **aucune instruction ne peut être exécutée** après un RETOURNER (**sortie de la fonction en exportant le résultat**)

Pseudo-code : structure de contrôle SI (rappels)

- Syntaxe :

SI est_pair = VRAI **ALORS**
AFFICHER(" pair ")

SINON
AFFICHER(" impair ")

FIN SI

- Exprime l'**alternative**
- N.B. : SINON est optionnel

Pseudo-code : structure de contrôle SELON (rappels)

- Syntaxe :

SELON numero

0, 1 :

AFFICHER(" cas 1 ")
APPEL1(numero)

8, 9 :

AFFICHER(" cas 2 ")
APPEL2(numero)

AUTREMENT :

AFFICHER(" Interdit ")

FIN SELON

- Exprime l'**alternative** (à plus de 2 cas)
- N.B. : AUTREMENT est optionnel

Pseudo-code : structure de contrôle POUR

- Syntaxe :

POUR compteur DE 1 A 7 AVEC UN PAS DE 2

AFFICHER_ENTIER(compteur)

FIN POUR

- **Itération** pour un nombre donné de tours
- Nécessite l'utilisation d'une **variable**
 - La **valeur de départ** (DE ...) est **affectée à la variable** avant d'entrer la première fois dans la boucle
 - Les **instructions du corps de la boucle** s'exécutent si la **valeur de la variable est inférieure ou égale à la valeur de fin** (A ...)
 - A la **fin de chaque tour de boucle** la **valeur du pas** est ajoutée à celle de la **variable** (AVEC UN PAS DE ...)

Pseudo-code : structure de contrôle POUR

- Quel est l'affichage produit ?
- Que vaut compteur à la fin ?



Pseudo-code : structure de contrôle POUR

	Tour 1	Tour 2	Tour 3	Tour 4	Tour 5
Compteur à l'entrée de la boucle	1	3	5	7	9
Condition d'entrée dans la boucle	✓	✓	✓	✓	✗
Exécution du corps de la boucle	"1"	"3"	"5"	"7"	
Compteur à la sortie de la boucle	3	5	7	9	

Pseudo-code : structure de contrôle TANT QUE

- Syntaxe :

compteur $\leftarrow$ 0

TANT QUE compteur mod 2 = 0

AFFICHER(compteur)

compteur $\leftarrow$ compteur + 1

FIN TANT QUE

- **Itération conditionnelle**
- La **condition de poursuite** est évaluée avant chaque tour de boucle

Pseudo-code : structure de contrôle TANT QUE

- Quel est l'affichage produit ?
- Que vaut compteur à la fin ?



Pseudo-code : structure de contrôle TANT QUE

	Tour 1	Tour 2
Compteur à l'entrée de la boucle	0	1
Condition d'entrée dans la boucle	✓	✗
Exécution du corps de la boucle	"0"	
Compteur à la sortie de la boucle	1	

Corps de la fonction de calcul de la factorielle

- L'algorithme peut-t'il se réécrire avec un TANT QUE ?



Corps de la fonction de calcul de la factorielle

FONCTION factorielle (n : entier) : entier

VARIABLE resultat : entier

VARIABLE i : entier

resultat $\leftarrow$ 1

i $\leftarrow$ 1

TANT QUE $i \leq n$

 resultat $\leftarrow$ resultat * i

 i $\leftarrow$ i + 1

FIN TANT QUE

RETOURNER resultat

FIN FONCTION

Pseudo-code : structure de contrôle REPETER . . . JUSQU'A

- Syntaxe :

compteur $\leftarrow$ 0

REPETER

AFFICHER(compteur)

compteur $\leftarrow$ compteur + 1

JUSQU'A compteur mod 2 = 0

- **Itération conditionnelle**
- La **condition de sortie** est évaluée après chaque tour de boucle

Pseudo-code : structure de contrôle REPETER . . . JUSQU'À

- Quel est l'affichage produit ?
- Que vaut compteur à la fin ?



Pseudo-code : structure de contrôle REPETER . . . JUSQU'À

	Tour 1	Tour 2
Compteur à l'entrée de la boucle	0	1
Exécution du corps de la boucle	"0"	"1"
Compteur à la sortie de la boucle	1	2
Condition de sortie de la boucle	✗	✓

Fin !

