

Evolution de l'écriture des algorithmes

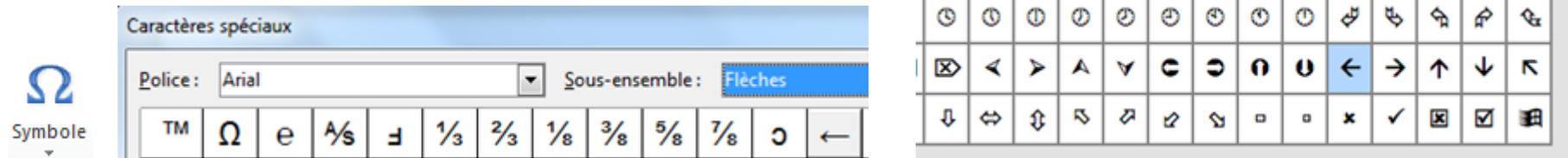
Dans un objectif de simplicité et de cohérence, il est proposé une évolution de l'écriture des algorithmes dans les sujets de baccalauréat obéissant aux principes suivants :

- suppression de la déclaration des variables, les hypothèses faites sur les variables étant précisées par ailleurs ;
- suppression des entrées-sorties ;
- simplification de la syntaxe, avec le symbole \leftarrow pour l'affectation.

Remarque pratique :

Le symbole \leftarrow s'obtient :

- sous Microsoft Word ou LibreOffice Writer par insertion d'un symbole de la police courante, du sous-ensemble « Flèches » :
Chemin (pouvant varier suivant les versions des logiciels) : Insertion \rightarrow Symbole \rightarrow Symbole Avancé



ou bien par insertion du symbole voulu à partir du menu équation :

Chemin (pouvant varier suivant les versions des logiciels) : Insertion \rightarrow Equation



- sous LaTeX par insertion de $\$ \leftarrow \$$ ou de $\$ \longleftarrow \$$ comme on peut s'en douter.

Premier exemple :

On considère une droite graduée et deux points A et B d'abscisses respectives a et b sur cette droite.
Ecrire un algorithme stockant dans une variable d la distance entre les points A et B.

En 2017 :

Variables	a, b sont des nombres réels d est un nombre réel
Initialisation	Saisir a Saisir b
Traitement	Si $a > b$ alors d prend la valeur $a - b$ Sinon d prend la valeur $b - a$ Fin Si
Sortie	Afficher d

A partir de 2018 :

*On propose simplement un changement de forme :
suppression des étiquettes « Variables » et « Initialisation »,
suppression de la déclaration des variables,
remplacement de la syntaxe d'une affectation.*

```
Si  $a > b$  alors  
     $d \leftarrow a - b$   
Sinon  
     $d \leftarrow b - a$   
Fin Si
```

A terme, on pourra en venir à écrire des fonctions :

Fonction distance(x, y) :

```
Si  $x > y$  alors  
     $r \leftarrow x - y$   
Sinon  
     $r \leftarrow y - x$   
Fin Si  
Retourner  $r$ .  
Fin Fonction
```

```
 $d \leftarrow \text{distance}(a, b)$ 
```

Des exemples à partir des sujets de bac :

BAC ES 2017

Recopier et compléter l'algorithme de façon qu'il affiche le montant total des cotisations de l'année 2017.

En 2017 :

Variables	S est un nombre réel N est un entier U est nombre réel
Initialisation	S prend la valeur 0 U prend la valeur 900
Traitement	Pour N allant de 1 à 12 : Affecter à S la valeur ... Affecter à U la valeur $0,75 U + 12$ Fin Pour
Sortie	Afficher S

A partir de 2018 :

*Suppression des étiquettes « Variables » et « Initialisation »,
suppression de la déclaration des variables,
remplacement de la syntaxe d'une affectation.*

```
S ← 0
U ← 900
Pour N allant de 1 à 12
    S ← ...
    U ← 0,75 U + 12
Fin Pour
```

Hors algorithme, on répond que le montant cherché est stocké dans la variable S.

BAC S 2017

On considère l'algorithme suivant :

Variables λ est un réel positif
 S est un réel strictement compris entre 0 et 1

Initialisation Saisir S
 λ prend la valeur 0

Traitement Tant que $1 - \frac{\lambda+1}{e^\lambda} < S$ faire
 λ prend la valeur $\lambda + 1$
Fin Tant que

Sortie Afficher λ

- Quelle valeur affiche cet algorithme si on saisit la valeur $S = 0,8$?
- Quel est le rôle de cet algorithme ?

On propose de supprimer la déclaration des variables. Toutefois, l'énoncé précise les hypothèses faites sur les variables, simplifie la syntaxe et renonce aux entrées sorties.

On considère l'algorithme suivant, où la variable S désigne un réel de l'intervalle $]0, 1[$.

$\lambda \leftarrow 0$
Tant que $1 - \frac{\lambda+1}{e^\lambda} < S$
 $\lambda \leftarrow \lambda + 1$
Fin Tant que

- Si la variable S contient la valeur 0,8 avant l'exécution de cet algorithme, que contient la variable λ à la fin de son exécution ?
- Quel est le rôle de cet algorithme ?

BAC STI2D 2017

Voici un algorithme qui, lorsque l'on saisit un nombre N non nul de jours écoulés, calcule et affiche la masse de gaz restant dans le système.

Variables N : un nombre entier naturel
 k : un nombre entier naturel
 u : un nombre réel

Entrée Saisir N

Initialisation u prend la valeur 660

Traitement Pour k allant de 1 à . . .
 u prend la valeur . . .
 Fin pour

Sortie Afficher u

a. Recopier et compléter la partie relative au traitement de cet algorithme.

On propose la suppression de la déclaration de variables et des entrées-sorties, la simplification de la syntaxe.

Voici un algorithme qui calcule la masse u de gaz restant dans le système après un nombre entier strictement positif N de jours écoulés.

$u \leftarrow 660$
Pour k allant de 1 à ...
 $u \leftarrow \dots$
Fin pour

a. Recopier et compléter cet algorithme.

BAC STLbio 2017

Soit l'algorithme suivant :

Variables n entier naturel
 C réel

Initialisation Affecter à n la valeur 0
 Affecter à C la valeur 3,4

Traitement Tant que C est supérieur à 1
 Affecter à n la valeur $n+1$
 Affecter à C la valeur $0,8 \times C$
 Fin tant que

Sortie Afficher n

Quelle valeur affiche l'algorithme ? Interpréter le résultat dans le contexte de cet exercice.

On propose la suppression de la déclaration de variables et des entrées-sorties, la simplification de la syntaxe.

Soit l'algorithme suivant :

$n \leftarrow 0$
 $C \leftarrow 3,4$
Tant que $C \geq 1$
 $n \leftarrow n + 1$
 $C \leftarrow 0,8 \times C$
Fin Tant que

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution de l'algorithme ?
Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

BAC STMG 2017

On considère l'algorithme suivant :

Variables n est un nombre entier
 u et k sont des nombres réels
Initial. Saisir k
 n prend la valeur 0
 u prend la valeur 3 081,45
Traitement Tant que $u < k$ Faire
 u prend la valeur $1,04 \times u$
 n prend la valeur $n + 1$
Fin Tant que
Sortie Afficher n

Si l'on choisit $k = 4\ 000$, quelle valeur affichera cet algorithme ?
Interpréter ce résultat dans le contexte étudié.

On propose la suppression de la déclaration de variables et des entrées-sorties, la simplification de la syntaxe.

$n \leftarrow 0$
 $u \leftarrow 3081,45$
Tant que $u < k$
 $u \leftarrow 1,04 \times u$
 $n \leftarrow n + 1$
Fin Tant que

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution de cet algorithme si la valeur de la variable k en début d'exécution est égale à 4000 ?
Interpréter ce résultat dans le contexte étudié.

Un programme écrit avec Scratch :

DNB 2017

Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle
1	Quand  est cliqué	définir triangle
2	effacer tout	stylo en position écriture
3	aller à x: -200 y: -100	répéter 3 fois
4	s'orienter à 90°	avancer de côté
5	Mettre côté à 100	tourner  de 120 degrés
6	répéter 5 fois	↑
7	triangle	relever le stylo
8	avancer de côté	
9	Ajouter à côté -20	

Dans le cadre d'une transition entre l'algorithmique au collège et l'algorithmique au lycée : si on se fixe comme objectif de mettre en valeur les structures essentielles, il peut être pertinent de ne pas traduire exhaustivement toutes les instructions.

Fonction triangle() :

Pour k variant de 1 à 3

Avancer de côté

Tourner à droite de 120°

Fin Pour

Fin Fonction

côté ← 100

Pour i variant de 1 à 5

triangle()

Avancer de côté

côté ← côté - 20

Fin Pour