

# Les variables

① ② ③

## Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple

- Écrire, Mettre au point un programme en réponse à la proportionnalité
- Connaître les notions d'algorithme et de programme
- Connaître la notion de variable informatique

### ▶ Le codage par blocs en vidéo et exercice en ligne

## 1 Situation de recherche dans le cahier d'exercices

### Définition 1. *Algorithme*

Un **algorithme** est une suite finie d'instructions qui aboutissent à un résultat. L'algorithme est préparatoire à la création du programme. Il va déterminer les étapes et les actions à coder.

### Règle 1.

Un algorithme se compose de trois parties appelées dans cet ordre.

**Les entrées :** Définition des variables

**Le traitement :** Fonctionnement des actions

**La sortie :** Renvoi des résultats

### Définition 2. *Variable*

Une **variable informatique** est une boîte qui contient une information. Cette information varie ou reste constante le temps du programme.

## 2 Application directe

Voici un algorithme.

```
1: VARIABLES
2: x EST_DU_TYPE NOMBRE
3: DEBUT_ALGORITHME
4:   LIRE x
5:   x PREND_LA_VALEUR x + 5
6:   x PREND_LA_VALEUR x/4
7:   AFFICHER x
8: FIN_ALGORITHME
```

1. Donner le nom de la variable.
2. Quelle est la valeur de sortie pour  $x = 4$ .
3. Quelle est la valeur de sortie pour  $x = -1$ .
4. Quelle formule aurait-on pu écrire en une seule ligne pour remplacer les lignes 5 et 6?
5. Modifier alors cet algorithme avec la formule de la question précédente.

## 3 Application directe

Voici un algorithme.

```
1: VARIABLES
2: a EST_DU_TYPE NOMBRE
3: b EST_DU_TYPE NOMBRE
4: s EST_DU_TYPE NOMBRE
5: DEBUT_ALGORITHME
6:   LIRE a
7:   LIRE b
8:   s PREND_LA_VALEUR (a+b)/2
9:   AFFICHER s
10: FIN_ALGORITHME
```

1. Identifier les variables.
2. Quelle est la valeur de sortie pour  $a = 3$  et  $b = -6$ .
3. Modifier cet algorithme pour qu'il calcule le produit de 2 variables  $a$  et  $b$ .

### Définition 3. Programme

Un **programme informatique** est l'écriture de l'algorithme dans un langage donné qui est interprété par un terminal informatique (ordinateur, smartphone, tablette).



#### Exemple

On souhaite calculer la somme de deux nombres  $a$  et  $b$  donnés par l'utilisateur. La valeur est stockée dans une variable `somme` et Scratch la dit pendant 2 secondes.

Pour créer des variables, on utilise la section de script **Data**



#### Tester le code

```
when clicked
  set a to 0
  set b to 0
  ask Donner le premier terme and wait
  set a to answer
  ask Donner le second terme and wait
  set b to answer
  set somme to a + b
  say somme for 2 secs
```

4

#### Exercice d'application

On donne l'algorithme suivant.

- 1: Choisis une valeur  $x$
- 2:  $y \leftarrow x + 3$
- 3:  $z \leftarrow y^2$
- 4: Affiche  $z$

1. Quelles sont les variables?
2. Pourrait-on utiliser une seule variable? Si oui, modifie l'algorithme.
3. Quelle est la sortie pour  $x = -5$ ?



#### Notation

L'affectation de 3 à la variable  $x$  se note  $x \leftarrow 3$ . On lit  $x$  prend la valeur 3.

Plus généralement, l'affectation de  $a$  à la variable  $x$  se note  $x \leftarrow a$ . On lit  $x$  prend la valeur  $a$ .

5

#### Activité Scratch

##### 1. Dessiner un triangle équilatéral

- (a) Écrire un algorithme qui dessine un triangle équilatéral de côté de longueur 10 px.
- (b) Utiliser Scratch pour dessiner ce triangle. Réduire à 10% la taille de Scratch.

##### 2. Dessiner un rectangle

- (a) Écrire un algorithme qui dessine un rectangle de longueur 100 px et de largeur 50 px.
- (b) Utiliser Scratch pour dessiner ce rectangle. Réduire à 10% la taille de Scratch.

6

#### Activité Scratch

1. (a) Écrire un algorithme qui demande 2 nombres  $x$  et  $y$  puis calcule  $x^2 - y^2$ .  
(b) Écrire un programme qui traduit cet algorithme. Utiliser le lutin Adrian pour demander les valeurs et donner le résultat.
2. (a) Écrire un algorithme qui demande 2 nombres  $x$  et  $y$  puis calcule  $(x - y)(x + y)$ .  
(b) Écrire un programme qui traduit cet algorithme. Utiliser le lutin Alex pour demander les valeurs et donner le résultat.
3. Comparer les 2 résultats énoncés par Adrian et Alex.

7

#### Activité Scratch

Quand on achète une ampoule, il y a deux chiffres importants à prendre en compte. On lit souvent ceci : 110/120V/100W, c'est-à-dire que cette ampoule fonctionne sur une tension moyenne de 110 V mais qu'elle accepte des pointes à 120 V et que sa puissance électrique est de 100 Watts, la puissance électrique.

La puissance électrique est donnée en Watts par la formule  $P = UI$ , où  $U$  est la tension exprimée en volts et  $I$  l'intensité exprimée en Ampères.

Écrire un programme qui renvoie l'ampérage  $I$  de la ligne électrique lorsque la tension et la puissance sont connues.

#### Pour faire le point

1. Écrire un algorithme qui demande ton prénom puis ton nom puis affiche `Bonjour <ton prénom> <ton nom>`.
2. Coder cet algorithme avec Scratch.