

A Algorithmes – Variables – Affectation

1 Algorithme et notion de variable

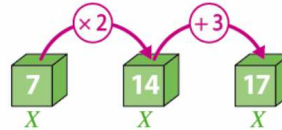
Un algorithme est une suite finie d'instructions à appliquer dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour arriver, en un nombre fini d'étapes, à un certain résultat.

Pour stocker un résultat, on utilise une variable. On peut se représenter une variable comme une « boîte », un emplacement de la mémoire d'un ordinateur... Pour pouvoir accéder à son contenu, on lui donne un nom.

Exemple 1 : un programme de calcul

Choisir le nombre 7
Multiplier ce nombre par 2
Ajouter 3 au résultat

On peut ici utiliser une variable, que l'on nomme X , qui contient les résultats obtenus à la fin de chaque étape du programme de calcul.



Une **variable** est désignée par un **nom**. Elle contient une **valeur**. On utilise quatre **types de valeurs** :

- **entier** (nombre entier relatif) ;
- **flottant** (nombre à virgule) ;
- **chaîne de caractères** : suite ordonnée de caractères, un caractère étant un chiffre, une lettre, un symbole...
- **booléen** : variable qui ne prend que deux valeurs (**Vrai** ou **Faux**), sa valeur est en général donnée par un test.

Remarques :

- 1) "**Année**" est une **chaîne de cinq caractères**. On dit que c'est une **chaîne de longueur 5**.
Le **premier caractère** de cette chaîne est **A**, son deuxième caractère est **n**, son troisième est **n**...
- 2) Les chaînes de caractères peuvent « s'ajouter », c'est-à-dire se mettre bout-à-bout (on parle aussi de concaténation de chaînes de caractères). Par exemple, "**Année**" + "**2022**" = "**Année2022**".
- 3) La variable b contenant le test ($6 > 4$) est de type booléen, sa valeur est **Vrai**.

2 L'affectation

Lorsque l'on donne une valeur à une variable X , on écrit l'instruction : $X \leftarrow \dots$

On lit : « X reçoit \dots » ou « X prend la valeur \dots »

La nouvelle valeur remplace la valeur précédente.

Algorithme correspondant au programme de calcul de l'exemple 1 :

La variable X contient d'abord 7.

La valeur de X est ensuite multipliée par 2 : elle devient donc $2X$.

Elle est enfin augmentée de 3 : elle devient donc $X + 3$.

$X \leftarrow 7$
 $X \leftarrow 2X$
 $X \leftarrow X + 3$

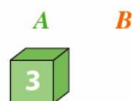
Exemple 2 : un autre algorithme

Algorithme :

$A \leftarrow 3$

$B \leftarrow A + 1$

$A \leftarrow A + B$



Valeur de la variable A et valeur de la variable B après l'exécution de chaque instruction :

← La valeur de A est **3** et B n'a pas encore de valeur.

← Comme la valeur de A est **3**, la valeur de B est : **3 + 1**, soit **4**.
La valeur de A ne change pas : elle reste égale à **3**.

← Comme la valeur de A est **3** et que celle de B est **4**, la nouvelle valeur de A est : **3 + 4**, c'est-à-dire **7**.
La valeur de B ne change pas : elle reste égale à **4**.