

Algorithmique – Fiche 2 – La notion de « variable »

- Pour pouvoir fonctionner un algorithme doit pouvoir stocker les données qu'il manipule.
- En informatique, la **mémoire** est un dispositif électronique permettant de stocker des données.
- Une **variable** est un espace de stockage qui contient une information élémentaire.
- Elle est définie par :
 - Un **nom** qui permet de la désigner ;
 - La **valeur** qu'elle contient ;
 - Le **type** de données qu'elle peut stocker : *entier*, *flottant* (nombre à virgule), *chaîne de caractères*.

Ex 1 : La variable nommée x de type entier qui contient la valeur « 5 ».

Ex 2 : La variable nommée *prénom* de type chaîne de caractère qui contient la valeur « Alice ».

- On peut représenter une variable à l'aide d'une **boîte** portant une **étiquette**.



- Il y a 3 instructions de base que l'on peut utiliser avec une variable :
 - La **saisie** : On demande à l'utilisateur de saisir la valeur de la variable.
Ex : *Saisir x*
 - **L'affectation** : On assigne à la variable une certaine valeur. On utilisera alors l'expression *prend la valeur* ou bien le symbole d'affectation « $\leftarrow$ » avec la syntaxe *nom* $\leftarrow$ *valeur* :
Ex : x prend la valeur 5 ou bien $x \leftarrow 5$
 - **L'affichage** : On affiche la valeur de la variable.
Ex : *Afficher x*

Activité 1 : Présentation

```
Saisir prenom
annee_en_cours  $\leftarrow$  2018
Saisir annee_naissance
age  $\leftarrow$  annee_en_cours - annee_naissance
Afficher « Je m'appelle » + prenom
Afficher « J'ai » + age + « ans. »
```

Le signe « + » dans cet algorithme sert à mettre bout à bout deux chaînes de caractères. On parle de **concaténation**.

- 1) Exécuter l'algorithme précédent avec vos données personnelles.
- 2) Identifier les différentes variables présentes dans cet algorithme, leur type et leur valeur.
- 3) Compléter cet algorithme de présentation en rajoutant le nom de famille.

Activité 2 : Variables numériques

Variables : a ; b ; c

Saisir a

$b \leftarrow 1$

$c \leftarrow a + b$

$b \leftarrow a + c$

$a \leftarrow b + c$

$c \leftarrow a + b + c$

Afficher c

1) Exécuter l'algorithme avec $a = 1$, en précisant à chaque étape la valeur des variables a , b et c .

2) Quelle valeur doit-on saisir dans l'algorithme pour voir s'afficher 604 ?

Activité 3 : Prix TTC

Variables : HT ; TTC ; TVA ; $taux$

Entrée :

Saisir HT

$taux \leftarrow 0,196$

Traitement :

$TVA \leftarrow taux * HT$

$TTC \leftarrow HT + TVA$

Sortie :

Afficher TTC

- 1) Que permet de faire cet algorithme ?
- 2) Exécuter-le pour calculer le prix TTC d'un ordinateur d'une valeur hors taxe de 550 €
- 3) Depuis le 1^{er} Janvier 2014 le taux de TVA est passé à 20%. Modifier cet algorithme afin qu'il soit en adéquation avec la nouvelle législation.

Activité 4 : Solde – 30%

En utilisant la structure « Variables – Entrée – Traitement – Sortie » écrire un algorithme qui applique une solde de 30% sur le prix d'un produit.

Activité 5 : Périmètre d'un rectangle

En utilisant la structure « Variables – Entrée – Traitement – Sortie » écrire un algorithme qui calcule le périmètre d'un rectangle.

Activité 6 : Formule magique

Un magicien demande à 3 personnes de choisir un chiffre (de 0 à 9). Il demande à la 1^{ère} personne : « Multiplie ton chiffre par 2, puis ajoute 3 et multiplie par 5. Donne le résultat obtenu à ton voisin ». Il demande à la 2^{ème} : « Ajoute-y ton chiffre puis multiplie par 10 et donne le résultat à ton voisin ». Il demande à la 3^{ème} personne « Ajoute-y ton chiffre et donne-moi le résultat ». Le nombre obtenu moins 150 est composé par les 3 chiffres, dans l'ordre, choisis par les 3 personnes.

- 1) Tester la formule magique.
- 2) Ecrire un algorithme permettant d'exécuter cette formule magique.
- 3) Expliquer son fonctionnement.

