

Définition 1 :

Un algorithme est une suite d'instructions, qui une fois exécutée correctement, conduit à un résultat donné.

De manière systématique, il faut se mettre à la place de la machine qui fera "tourner" l'algorithme pour vérifier qu'il conduit au bon résultat (celui que l'on veut).

Les ordinateurs ne sont capables de comprendre que 4 catégories d'instructions :

- L'affectation de variable
- La lecture et l'écriture (entrée/sortie)
- Les tests
- Les boucles

Ainsi un algorithme se ramène donc toujours à la **combinaison** de ces quatre "opérations" de base. Il peut y en avoir quelques unes, quelques dizaines, et jusqu'à plusieurs centaines de milliers dans certains programmes.

Algorithmique et Langage

L'algorithmique exprime les instructions résolvant un problème donné indépendamment des particularités de tel ou tel langage utilisé par un logiciel dans un ordinateur ou une calculatrice.

Ainsi dans un premier temps, on écrit un algorithme dans un **langage "libre"**.

Exemple 1 :

- Lire un nombre a
- Lire un nombre b
- Calculer la moyenne de a et de b .
- Afficher cette moyenne.

Écrit de cette manière, aucune machine n'est capable de lire cet algorithme. Il faut donc dans un deuxième temps utiliser soit un éditeur de d'algorithmes sur un ordinateur ou une calculatrice programmable dont on apprend les différents langages.

Nous utiliserons le logiciel **AlgoBox** ou **Python** ou la calculatrice.

Structure d'un algorithme

Dès que l'on a besoin de stocker une information (numérique, texte, etc ...) dans un algorithme, on utilise une **variable**. Une variable est une "boîte", que le programme (l'ordinateur) va repérer par une "étiquette". Pour avoir accès au contenu de la boîte, il suffit de la désigner par son étiquette.

La première chose à faire avant de pouvoir utiliser une variable est de créer la boîte et de lui coller une étiquette.

Ceci se fait tout au début de l'algorithme, avant même les instructions proprement dites. C'est ce qu'on appelle la **déclaration des variables**. (Certains langages n'en ont pas besoin : Python par exemple)

EXERCICE 1 :

Transcrire l'algorithme précédent avec AlgoBox et avec Python.

AlgoBox

```
VARIABLES
a EST DU TYPE NOMBRE
b EST DU TYPE NOMBRE
c EST DU TYPE NOMBRE
DEBUT ALGORITHME
LIRE a
LIRE b
c PREND LA VALEUR (a+b)/2
AFFICHER a
FIN ALGORITHME.
```

Python

```
a=int(input('a='))
b=int(input('b='))
c=(a+b)/2
print('c=',c)
```

Casio

```
"A" : ? → A
"B" : ? → B
(A+B) ÷ 2 → C
"C=" : C
```

Texas Instruments

```
Prompt A
Prompt B
(A+B) ÷ 2 → C
Disp "C=",C
```