

SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>i</b>
<b>AVANT PROPOS .....</b>	<b>ii</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>iii</b>
<b>I- STRUCTURE D’UN ALGORITHME .....</b>	<b>5</b>
<b>II- INSTRUCTIONS DE BASE D’UN ALGORITHME .....</b>	<b>12</b>
<b>III- METHODOLOGIE D’ECRITURE D’UN ALGORITHME .....</b>	<b>13</b>
<b>IV- QUELQUES EXERCICES D’APPLICATION .....</b>	<b>14</b>
<b>V- GUIDES A VENIR .....</b>	<b>15</b>
<b>VI- CONTACTS .....</b>	<b>16</b>

## AVANT PROPOS

Ce guide est destiné principalement aux enseignants des écoles primaires, et a pour but de donner à ces derniers les bases sur l'une des plus importantes notions du monde des technologies de l'information et de la communication à savoir : « **les algorithmes** ». Les enseignements qui seront donnés dans ce guide ne couvriront pas tous les aspects des algorithmes car cette notion est très vaste et ne peut être couverte en quelques pages. Par contre les concepts abordés donneront de solides fondations, d'une part pour faciliter la transmission aux élèves qui sont les cibles et d'autre part pour un futur approfondissement sur les algorithmes. A la fin de ce guide, le lecteur devra être capable d'expliquer le concept d'algorithme, comprendre l'importance de ce dernier dans le quotidien, représenter, reconnaître et décrire un algorithme. Sur ce, excellente lecture.

## INTRODUCTION

Depuis toujours, nous avons été capable de résoudre des problèmes que nous rencontrons au quotidien avec des approches créatives. Que ce soit lorsque nous souhaitons nous rendre à un lieu à un autre, lorsque nous voulons effectuer des achats, réaliser une recette de cuisine, comprendre le fonctionnement d'un objet... cette approche créative peut être consciente ou inconsciente. Si vous avez déjà vécu une situation dans laquelle vous vous êtes dit : « comment puis-je résoudre ce problème ? » et que vous avez trouvé une solution au problème, alors félicitation, vous avez déjà mis en œuvre un algorithme.

**Un algorithme est une suite d'instructions permettant d'aboutir à un résultat.** Si un algorithme est bien défini, alors il peut résoudre le problème de manière optimale. L'algorithme peut être vu comme une démarche, un processus ou encore une méthodologie de résolution d'un problème spécifique. Par exemple, si l'on se pose la question de savoir, comment se rendre d'un point A à un point B, toutes les « **réflexions** », « **dépenses** », « **hypothèses** » ... que nous allons effectuer constituent l'algorithme permettant de se rendre du point A au point B.

Les algorithmes ont une place à part entière dans la vie de tous les jours car, ils proposent une démarche méthodologique permettant de résoudre les problèmes auxquels nous sommes confrontés. L'un des préjugés que nous avons tendance à avoir est qu'il faut être très doué en mathématiques pour pouvoir comprendre les algorithmes. Une chose est certaine, la compréhension de la logique mathématique peut être un atout non négligeable mais souvenez-vous, avez-vous besoin d'être un matheux pour réaliser une recette de cuisine ? avez-vous besoin d'être matheux pour vous rendre d'un point A à un point B ? la réponse est évidemment non, ici le plus important c'est d'avoir une certaine intuition et de la discipline.

## I- STRUCTURE D'UN ALGORITHME

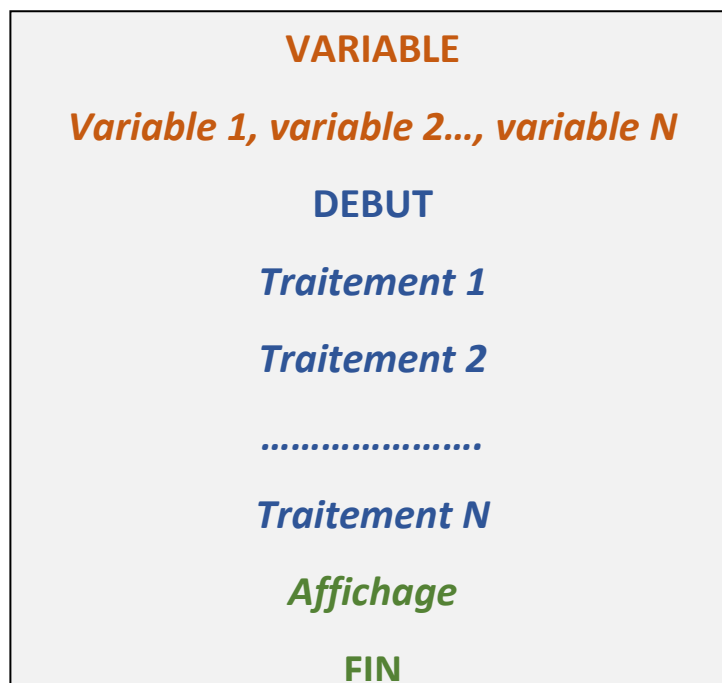
Un algorithme peut être représenté de deux façons :

- ✓ Sous forme littérale encore appelée langage algorithmique
- ✓ Sous forme graphique (algorithme)

Dans la suite de ce guide, nous nous focaliserons sur la forme littérale des algorithmes.

Un algorithme se déroule en trois phases :

- ✓ **La préparation des données ou encore entrée des données**
- ✓ **Le traitement des données**
- ✓ **Emission du résultat ou encore sortie**



### a- La préparation des données

Cette étape est cruciale car c'est ici que nous réunissons les ressources nécessaires pour résoudre un problème. Par exemple si nous voulons réaliser une recette de cuisine (hahaha je vois déjà beaucoup sourire car cet exemple est vraiment terre à terre : D), à cette étape nous allons réunir les ingrédients permettant de réaliser notre recette. Généralement cette étape répond à la question : « **de quoi ai-je besoin ?** ».

En langage informatique, ces ressources sont : **les variables** et les **constantes**.

**Une variable** est une donnée dont la valeur peut varier (les gars n'ont pas cherché loin) au cours de l'algorithme. Elle peut être un nombre entier, un nombre réel, un caractère (le plus souvent alphabétique) ou une chaîne de caractère. Par exemple l'argent qu'il reste après avoir acheté un ingrédient pour notre recette de cuisine car à chaque fois que nous achetons un nouvel ingrédient, sa valeur change.

**Une constante** est une donnée dont la valeur reste constante tout au long de l'algorithme. Elle peut être contenir une valeur du même type qu'une variable (entier, réel, caractère...) Par exemple, si nous allons au

marché, nous savons exactement à combien nous achèterons du riz, sa valeur est donc fixe.

L'action qui consiste à repérer et à identifier toutes les ressources (variables et constantes) dont nous aurons besoin tout au long de l'algorithme s'appelle **la déclaration** et cette identification obéit aux règles suivantes :

- ✓ Commencer par une lettre (*longueur*, *age1*, ~~*8somme*~~, ~~*nom-eleve*~~)
- ✓ Ne comporter ni caractères spéciaux (espaces, slash,)
- ✓ Ne pas être un mot réservé (« début », « fin », « variable », « constante », « si », « sinon », « pour » ...)

La syntaxe d'une déclaration est la suivante :

**Variable** *Nom de la variable* : *type de la variable*

Exemple d'application : écrire un algorithme qui permet de trouver la surface d'un rectangle.

La première question à se poser est : **«de quoi ai-je besoin pour trouver la surface ? »**

Réponse : « ***je recherche la surface et j'ai besoin de la longueur et de la largeur qui peuvent être des entiers ou des réel*** ».

**Variable longueur : entier**

**largeur : entier**

**surface : entier**

Ou de manière contractée

**Variables longueur, largeur, surface : entiers**

**Remarque** : afin que l'algorithme soit plus élégant, j'ai déclaré une variable qui contiendra la valeur de la surface. On aurait très bien pu faire sans cela.

**NB** : cette étape est suivie du mot clé « Début » qui marque le début du traitement

#### b- Le traitement des données

Cette étape correspond au ***traitement des ressources*** qui ont été identifiées à l'étape précédente. Cette étape répond généralement à la question « ***comment utiliser les ressources qui sont à ma disposition ?*** »



***quelles opérations dois-je effectuer sur les variables et les constantes afin de résoudre mon problème ? »***

A cette étape, les opérations que nous pouvons effectuer sur les variable et les constantes sont :

- ✓ Les opérations mathématiques élémentaires telles que : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, l'élévation a une puissance, le modulo, la comparaison
- ✓ L'affectation : qui consiste à attribuer une valeur a une variable ou a une constante (***sa représentation sera étudiée plus bas***), la concaténation
- ✓ Les instructions conditionnelles (partielles) : une instruction conditionnelle partielle est une instruction que l'on aimerait effectuer si une condition particulière est remplie elle se présente comme suit : « **Si Condition Alors...** ». Par exemple si nous réalisons notre recette de cuisine, une instruction conditionnelle pourrait être :

**Si (eau bouillante)**

**Alors Traitement**

**Fin Si**

- ✓ Les instructions conditionnelles alternatives (ou complètes) :  
instruction qui est réalisée si une condition n'a pas été remplie. Elle est de la forme :

```
Si (Condition)
    Alors traitement 1
Sinon
    traitement 2
Fin Si
```

### Application

Calculons la surface de notre rectangle (supposons que la longueur est : 20 cm et la largeur 10 cm)

**Début**

<b>longueur</b>	←	<b>20</b>
<b>largeur</b>	←	<b>10</b>
<b>surface</b>	←	<b>longueur * largeur</b>

La longueur prendra la valeur 20, la largeur prendra la valeur 10 et la surface prendra la valeur 200. A présent il ne manque plus qu'à afficher ce résultat à l'utilisateur.

c- Emission du résultat de l'algorithme

Cette étape est la dernière d'un algorithme, elle a pour but d'afficher les différents résultats obtenus lors des différents traitements réalisés à l'étape précédente. Pour afficher un résultat à l'écran, on peut le faire de la manière suivante : ***Afficher ("votre message à afficher")***

**Application** : affichons le résultat du calcul précédent

***Afficher ("La surface de notre rectangle est de : ", surface)***

***Fin***

Le message affiché sera : **La surface de notre rectangle est de : 200**

Remarque : la variable surface est hors des cotes sinon on aurait eu :

**« La surface de notre rectangle est de : surface »**

II- INSTRUCTIONS DE BASE D'UN ALGORITHME

Les instructions de base d'un algorithme sont :

✓ ***L'affectation***

Comme il a été mentionné plus haut, l'affectation permet d'affecter une valeur à une variable. Elle est symbolisée par «  $\longleftarrow$  »

Syntaxe : ***variable***  $\longleftarrow$  ***Expression***

« ***Expression*** » peut être : ***Un identificateur, une constante, une autre variable, une valeur, une expression arithmétique ou encore une expression logique***

✓ ***L'instruction d'entrée***

Encore appelée lecture, elle donne la possibilité à l'utilisateur de saisir une valeur au clavier. La valeur saisie sera affectée à une variable choisie

La syntaxe est la suivante :

***Saisir (variable)***

Ou

***Lire (variable)***

### ✓ *L'instruction de sortie*

Elle permet d'afficher : un message, le contenu d'une variable, une expression ou un résultat à l'écran

La syntaxe est la suivante : **Afficher (« *expression à afficher* »)**

## III- METHODOLOGIE D'ECRITURE D'UN ALGORITHME

Pour bien structurer un algorithme, il est essentiel de se poser les bonnes questions à chacune des étapes de ce dernier

Par exemple lors de la préparation des données, la question à se poser est : « ***de quoi ai-je besoin pour... quelles sont les données à ma disposition ?*** »

Lors du traitement, il s'agit du « ***comment j'utilise mes ressources pour obtenir le résultat souhaité ? Quelles opérations devrai-je effectuer sur ces dernières ?*** »

Et enfin à l'affichage la question est de savoir : « ***quels résultats ai-je obtenu à l'étape précédente ?*** »

IV- QUELQUES EXERCICES D'APPLICATION

Tout au long des corrections, j'utiliserai une application mobile pour téléphones Android appelée **algogo** qui permet d'écrire et d'interpréter les algorithmes. Je vous conseille également d'installer et d'essayer de reproduire par vous-même car cela rendra les choses plus pratiques et illustrera parfaitement les notions déjà expliquées. C'est parti installons algogo ; premièrement, cliquez sur le lien suivant <https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.skyost.algo.mobile> ou alors recherchez « algogo » sur Play store. Pour ceux qui ont des versions anciennes d'Android, il est possible que cela ne s'installe pas chez vous.



logo algogo

- ✓ Écrire un algorithme qui détermine la moyenne de 5 nombres ( lien de la correction vidéo [register.digit-space.com/algo1.mp4](https://register.digit-space.com/algo1.mp4) )
- ✓ écrire un algorithme qui compare deux nombre ( lien de la correction vidéo [register.digit-space.com/algo2.mp4](https://register.digit-space.com/algo2.mp4) )
- ✓ écrire un algorithme qui détermine la somme de trois nombres ( lien de la correction vidéo [register.digit-space.com/algo3.mp4](https://register.digit-space.com/algo3.mp4) )
- ✓ écrire un algorithme qui détermine si un individu est mineur ou majeur ( sur le plan civil ) ( lien de la correction vidéo [register.digit-space.com/algo4.mp4](https://register.digit-space.com/algo4.mp4) )

### V- GUIDES A VENIR

Dans les prochains guides, nous verrons étudierons ensemble les logiciels. A savoir, faire la différence entre un logiciel d'exploitation et un logiciel d'application, Citer et donner leurs fonctions et enfin faire une étude de quelques-uns

Nous arrivons au terme de ce guide, s'il vous a été utile, n'hésitez surtout pas à **partager**. Merci d'avoir lu et à très bientôt pour les prochains guides.

## VI- CONTACTS

Si vous avez des questions, vous pouvez me contacter :



**WhatsApp: +237650910717**

**Site web: [register.digit-space.com](http://register.digit-space.com)**

**Facebook: Marcel KENGNE / @Digit Space**