



Qu'est-ce qu'un algorithme ?

Pierre Tchounikine, chercheur grenoblois le définit ainsi : « c'est un enchaînement mécanique d'actions, dans un certain ordre, qui chacune, a un effet, et dont l'exécution complète permet de résoudre un problème ou de faire quelque chose ». Dis plus simplement, c'est une « recette » qui permet de résoudre un problème ou de faire quelque chose de manière systématique.

C'est un concept, utilisé depuis l'antiquité essentiellement en mathématiques pour effectuer des calculs (la procédure de calcul d'une multiplication posée est un algorithme).

On distinguera cependant la recette à proprement parler (le fait de mener les opérations) que constitue l'algorithme et l'écriture des étapes de réalisation de l'algorithme que l'on appelle « programme » en informatique.

Plus simplement dit, le **programme** est la version « écrite » de l'algorithme.

Pour réaliser un algorithme, on peut utiliser des programmes différents.

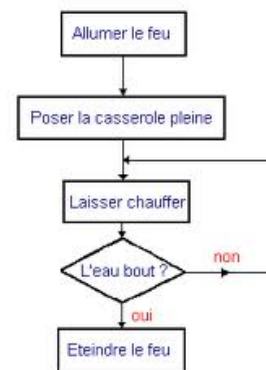


Fig. 5. - Organigramme pour faire bouillir de l'eau.

Doc 1.(Source : <http://philippefrey.info/lycee-bristol/Algorithmique.html>)

Un algorithme comporte un début et une fin. Pendant l'exécution de l'algorithme, des **données** (informations) sont stockées. Certaines données peuvent changer pendant la réalisation de l'algorithme : ce sont les **variables**. L'algorithme est composé d'étapes appelées **instructions**. On peut le représenter aussi sous forme d'**organigramme** (doc.1)

Prenons un exemple :

On dispose d'une équerre utilisée en classe.

La problématique posée à des élèves de collège qui ont étudié le théorème de Pythagore est la suivante :

Ecris l'algorithme qui va te permettre de connaître la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle sans la mesurer en connaissant la mesure des deux autres côtés.

Premier programme possible :

- 1- Mesure la longueur du côté a
- 2- Note a sur une feuille
- 3- Mesure la longueur du côté b
- 4- Note b sur une feuille
- 5- Avec ta calculatrice, calcule racine carrée de (a au carré + b au carré.) tu obtiens un résultat.
- 6- Affiche ce résultat

Second programme possible :

- 1- Mesure le côté a
- 2- Calcule $b \times b$
- 3- Note le résultat obtenu
- 4- Mesure le côté
- 5- Calcule $b \times b$
- 6- Note le résultat
- 7- Ajoute le nombre noté au 3) à celui noté en 6)
- 8- Note le résultat
- 9- Calcule la racine carrée du résultat obtenu au 8)
- 10- Affiche le résultat

Dans le premier cas, le programme comporte 6 instructions. Dans le second cas, il en comporte 10. **Un même algorithme peut donc être écrit en différents programmes**, certains plus courts que d'autres.

Des vérités :

- Deux algorithmes sont identiques s'ils sont exprimés par le même texte
- Un programme peut être simplifié ou allégé. Par exemple la ligne 9) du programme précédent n'aura pas d'effet sur le résultat de l'algorithme à proprement parler.
- Un algorithme opère sur quelque chose. Ainsi une recette opère sur des ingrédients, En mathématiques, les algorithmes opèrent sur des objets mathématiques : les nombres. Mais les algorithmes peuvent opérer sur des « objets complexes » repérés par des données (statistiques, graphes, autres algorithmes...). Un algorithme peut donc opérer ou pas sur des données symboliques (dans la recette de la tarte aux pommes, l'algorithme opère sur des objets réels).

Que disent les programmes du primaire concernant les algorithmes ?

- ➔ Au cycle 2, une compétence cible est indiquée : « Mettre en œuvre un algorithme posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication ».
- ➔ Au cycle 2, dans « repères de progressivité », « Dès le CE1, les élèves peuvent coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté, ce qui les amènera au CE2 à la compréhension et à la production algorithmique simple.
- ➔ Au cycle 3, dans « Matériaux et objets techniques », « Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques ».
« Inclure une initiation aux concepts de l'informatique ... Sensibilisation aux notions d'information et d'algorithme, possible à partir d'exemples très variés dans le style de la main à la pâte pour les sciences physiques. »