Cours 2

# Introduction à l’algorithmique

## Un algorithme c’est quoi ?

Pour trouver une solution à un problème, il est souvent nécessaire de décomposer la réflexion en plusieurs étapes :

1. Comprendre le problème : de quoi parle-t-on ? Quelles sont les informations à traiter ? Quelles sont les données et les ressources nécessaires ?
2. Exprimer le problème : formuler la problématique à résoudre (quoi ?)
3. Résoudre le problème : quelles sont les solutions pour résoudre le problème ? Puis-je découper le problème en plus petites sections plus faciles à résoudre ?
4. Résultats : Obtenir une valeur ou un résultat

Ces différentes étapes sont similaires à ce qui se fait en histoire, en français ou dans les rédactions scientifiques lors de la rédaction d’une dissertation.

**Activité :**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Calculer la surface des triangles |
| Comprendre |  |
| Exprimer |  |
| Résoudre |  |
| Résultats |  |

**Définition :** Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d’opérations ou d’instructions permettant de résoudre un problème.

**Pourquoi finie ?** Le nombre d’étapes d’écriture est fini. En d’autres termes, l’algorithme doit donner un résultat, soit il a résolu le problème, soit il ne l’a pas résolu.

**Pourquoi non ambiguë ?** Il faut savoir quoi faire à chaque étape avec une seule interprétation possible. Il ne peut pas y avoir plusieurs résultats possibles. Si ce n’est pas clair, l’ordinateur ne saura pas laquelle choisir en premier.

Il est donc nécessaire en informatique de coder les deux résultats séparément !

## 9.1.2 Transformer un problème en un algorithme

**Problème** : Nous voulons nous connecter à un site internet, contenant un url, dans lequel il faut donner son identifiant et son mot de passe avant d’appuyer sur un bouton pour se connecter.

**Comment transformer ce problème en algorithme ?**

Quelles sont les tâches à effectuer pour se connecter à une plateforme Internet ?

|  |  |
| --- | --- |
| Étapes | Opérations |
| 1 | Accéder à l’url de la page de connexion du site |
| 2 | Rentrer son identifiant |
| 3 | Rentrer son mot de passe |
| 4 | Appuyer sur le bouton de « Connexion » |

**Activité :** Problème du calcul de prix avec réduction

Nous aimerions trouver un algorithme permettant de calculer le prix avec une réduction de x%.

|  |  |
| --- | --- |
| Étapes | Opérations |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

Lors de la création d’algorithmes, il est nécessaire la plupart du temps pour simplifier la notation d’utiliser les structures définies dans le tableau suivant.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Traduction française | En langage informatique |
| Les conditions | si X alors Y sinon Z | if X then Y else Z |
| Les Boucles | Pour X faire Y | For X ; Y |

Pour reprendre l’exemple de la connexion au site internet, le site peut répondre de deux manières : « La connexion réussie » ou « La connexion a échoué ». Ce qui se traduit algorithmiquement comme suit :

|  |  |
| --- | --- |
| Étapes | Opérations |
| 1 | Accéder à l’url de la page de connexion du site |
| 2 | Rentrer son identifiant |
| 3 | Rentrer son mot de passe |
| 4 | Appuyer sur le bouton de « Connexion » |
| 4.1 | « La connexion réussit » : L’utilisateur est connecté |
| 4.2 | « La connexion échoue » : revenir à l’étape 2 |

On remarque la condition exprimée par 4.1 et 4.2 et la boucle à 4.2 qui renvoie à l’étape 2 de l’algorithme.