

Nom : Prénom : Classe : 3.....		
Séquence 6	Thème de la séquence : L'exploration d'un espace inconnu	Séance 4
Compétence développée : - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.		

Olivier Pinot, Seq6A4_Algorithmie.doc

Situation déclenchante

On a toujours tendance à affirmer « je sais programmer en C », « je sais programmer en PYTHON ». Savoir programmer ne signifie pas nécessairement connaître un langage de programmation ; un ouvrier dit-il : « je connais mon métier, je suis spécialisé en tournevis » ?

En programmation, le plus important c'est d'être capable d'analyser une situation, et de trouver l'enchaînement d'actions et de tests adapté à la situation. C'est ce qu'on appelle un algorithme.

Problématique

Comment se présente un algorithme ?

On appelle aussi les algorithmes « **pseudo code** », car on décrit alors un enchaînement d'actions et de tests par des phrases simples qui n'ont rien à voir avec un langage de programmation. Voici un exemple pour un système d'éclairage automatique :

Si présence alors

Faire Allumer la lumière

Sinon

Faire Eteindre la lumière

- **Les algorigrammes** : Le « pseudo code » peut se présenter sous la forme d'un diagramme construit à partir des cases suivantes :



Les actions externes : elles correspondent aux événements que le programme va produire : affichage à l'écran, production de son ; dans le cas d'un système automatisé, le programme va ordonner la mise en route d'un moteur, d'une lumière, etc.

Les actions internes : elles correspondent aux traitements internes, par exemple un calcul de conversion de distance, un temps d'attente, etc.

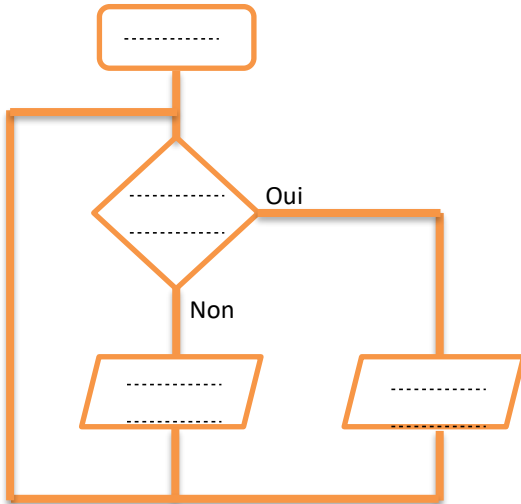
La case de test : sa réponse est oui ou non. Elle permet d'interroger l'utilisateur par exemple, ou dans le cas d'un système automatisé, elle permet d'interroger l'état d'un capteur.

La case début/fin : elle marque le début ou la fin de l'algorithme. La case « fin » est rarement utilisée dans le cadre d'un système automatisé, car ces derniers tournent souvent en boucle (par exemple dans le cas d'un feu tricolore de circulation).

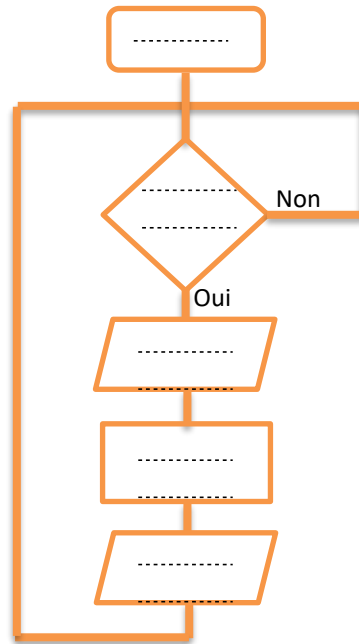
On se sert ensuite de **ce pseudo code** pour écrire notre programme **en langage évolué** : Java, Python, etc., dans un logiciel, qui va le traduire en **langage machine** avant de l'envoyer dans le microcontrôleur.

1. Exemples d'algorithmes

Exemple 1 : Un système d'éclairage automatique qui s'allume dès qu'il fait sombre :



Exemple 2 : lors de l'appui sur un bouton, la lumière s'allume une minute, puis s'éteint.



2. Les variables dans un algorithme

Afin de stocker des valeurs numériques, on utilise des variables, il s'agit de cases mémoire où l'on enregistre des valeurs. **Exemple :** on lit une distance avec un capteur à ultrasons et on l'enregistre dans la variable A.

Exemple 3 : on lit la distance qui nous sépare d'un capteur de distance, si on s'approche à moins de 20 cm de celui-ci, une lumière s'allume, dans le cas contraire, elle s'éteint.

