

FICHE 01

S'INITIER A LA PROGRAMMATION

site : jeanpaul.bousquet.free.fr

Lorsque vous voulez réaliser une tâche (exemple déplacer un verre de A vers B) et sans même vous en rendre compte votre cerveau va dans un premier temps appréhender son environnement (utiliser des capteurs, les 5 sens) afin d'évaluer les actions à réaliser. Il va utiliser :

- la vue pour estimer la distance à laquelle se trouve l'objet par rapport à vous, la longueur du déplacement AB, le diamètre du verre, la couleur,
- le toucher pour appréhender le contact avec le verre, l'effort de serrage,

Il va définir les actions à réaliser pour remplir la tâche :

- vous faire déplacer vers l'objet si vous êtes trop loin (déplacement : commande muscles des jambes)
- vous faire déplacer le bras vers l'objet à saisir (déplacement : commande muscles du bras).
- vous faire écarter les doigts (déplacement : commande muscles des doigts).
- vous faire serrer l'objet afin de le déplacer.
-

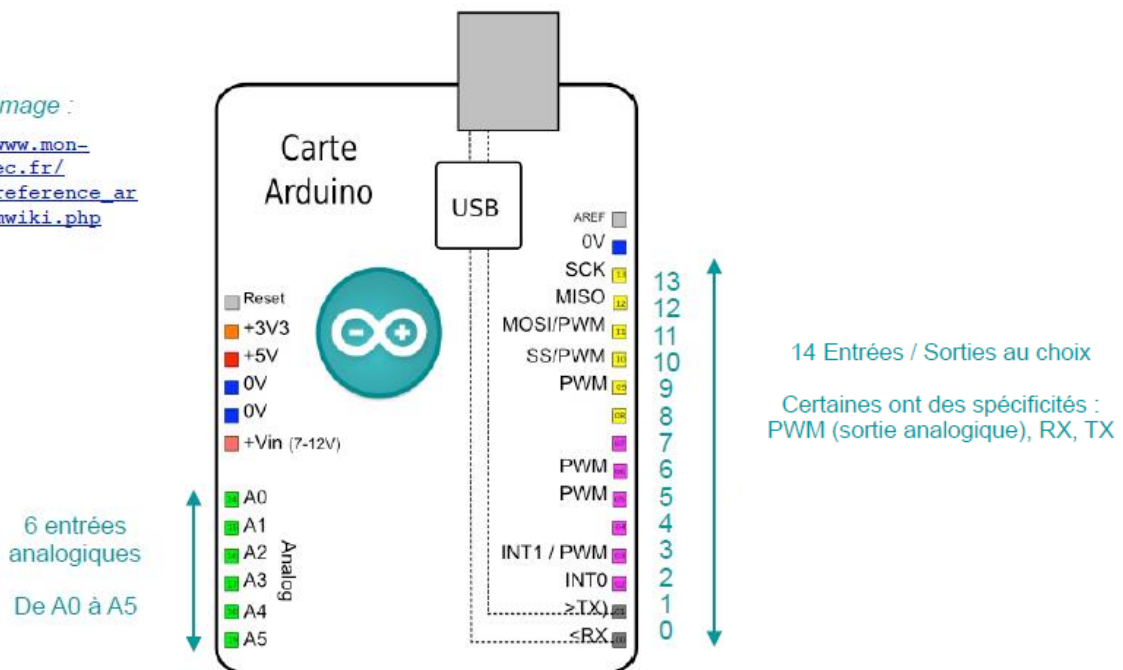
Toutes ces tâches que vous réalisez quotidiennement en temps réel, la machine est incapable de le faire. DONC ! c'est à vous de préparer, de décomposer les tâches qu'elle devra réaliser dans un certain ordre compte tenu des informations qu'elle pourra acquérir grâce à ses capteurs. C'est ce que nous allons voir maintenant.

A-Les bases de la programmation

Le rôle du cerveau va donc être tenu par une carte qui exécutera le programme que vous allez définir, elle recevra des capteurs, des informations et en conséquence elle enverra des ordres aux actionneurs (moteurs, vérins, pompe, électrovanne, ...) .

Source image :

http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_reference_arduino/pmwiki.php



Il y a deux façons de programmer les cartes Arduino :

- Soit avec du code « pur » en ligne de code type langage C ;
- Soit sous forme de blocs type puzzle, en utilisant un logiciel nommé Ardublock.

Pour que la machine fonctionne comme vous le souhaitez il va falloir définir, organiser les tâches dans un ordre précis, imaginer des scénarios (ex : le robot rencontre un mur, il doit faire un $\frac{1}{2}$ tour ou $\frac{1}{4}$ de tour à droite ou à gauche, ...).

Un outil va nous permettre de scénariser ce travail là, c'est l'**algorithme**.

L'algorithme (Le logigramme)

Avant de faire nos premiers travaux pratiques, il est nécessaire de savoir ce que l'on veut faire....

Le logigramme permet de visualiser de façon séquentielle et logique les actions à mener et les décisions à prendre pour atteindre un objectif.

Les événements décrits et qui apparaissent sur le logigramme peuvent être de n'importe quelle nature.

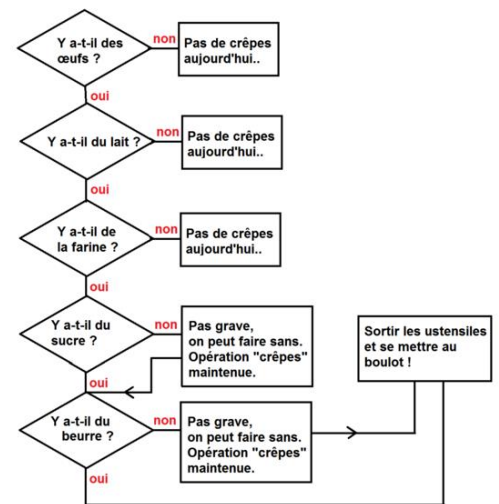
Sur l'exemple ci-contre : **la recette des crêpes**

Les étapes vont :

- Décrire le procédé
- Démarrer avec un événement déclencheur

Pensez à :

- Noter les actions successives de façon claire et concise
- Continuer le procédé jusqu'à la conclusion (finir avec un point cible)



Pour cela il convient d'utiliser des symboles normalisés qui ont chacun leur signification :

Les symboles normalisés		
Appel à un sous-programme 	Réaliser un test 	Action à réaliser

La combinaison de ces 3 structures de contrôle permet de créer n'importe quel algorithme. Ce sont des primitives.

Linéaire	Conditionnelle	Répétitive
Faire A Faire B Faire C	Faire A Si la condition est VRAIE faire B Sinon si elle est fausse faire C	Faire A Tant que la condition est VRAIE faire B Sinon faire C