Comment un objet mécanisé devient automatisé?



College N. VAUQUELIN TOULOUSE

Cycle 4 - Niveau 4eme

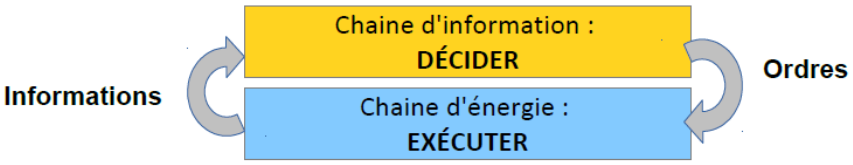
Fiche synthèse n°**02**

SYSTÈMES EMBARQUÉS

Un système embarqué n'a pas besoin de l'intervention de l'Homme pendant son fonctionnement : on dit qu'il « fonctionne tout seul » pour obtenir le comportement attendu. Il a donc besoin d'énergie et d'informations pour agir.

Exemple : un portail automatisé, un robot, un distributeur de boisson, ...

Le **système embarqué** est constitué de deux parties :

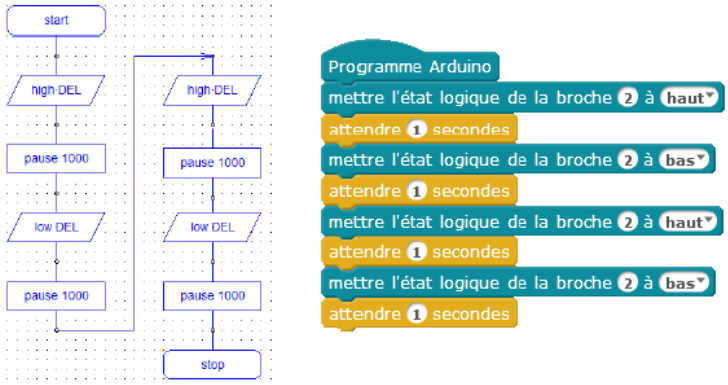


ALGORITHME ET PROGRAMME : SÉQUENCES D'INSTRUCTIONS

Un **programme** informatique est une suite d'instructions déterminées par l'Informaticien pour répondre à un problème (jeux, application, système réel, …). Il est mis au point, testé puis corrigé avant d'être mémorisé puis traité par un **microcontrôleur.**

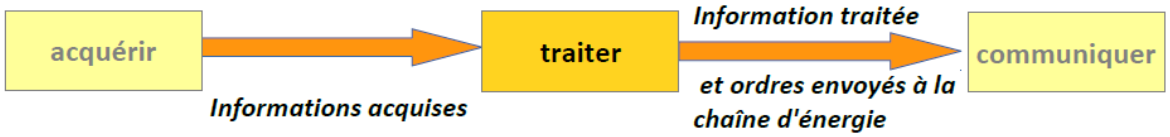
Un programme peut être exprimé sous différentes formes :

Langage naturel ou Algorithme	Logigramme ou Langage graphique	Code

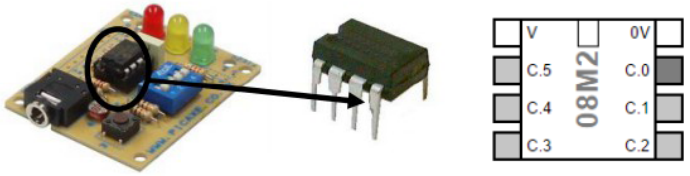
Allumer la DEL entrée 2
Attendre 1 seconde
Eteindre la DEL entrée 2
Attendre 1 seconde
Allumer la DEL entrée 2
Attendre 1 seconde
Eteindre la DEL entrée 2
Attendre 1 seconde
...
		void setup(){
		pinMode(2,OUTPUT);
		digitalWrite(2,1);
		delay(1000*1);
		pinMode(2,OUTPUT);
		digitalWrite(2,0);
		delay(1000*1);
		pinMode(2,OUTPUT);
		digitalWrite(2,1);
		delay(1000*1);
		pinMode(2,OUTPUT);
		digitalWrite(2,0);
		delay(1000*1);}

Ces différentes formes de programmes servent à faciliter le travail du programmeur. Elles seront ensuite traduites en langage compréhensible par le microcontrôleur, « 0 » et « 1 » : le code **binaire**.

C'est dans la **chaîne d'information** que les instructions sont **traitées.**



Exemple de carte électronique capable de réaliser un traitement

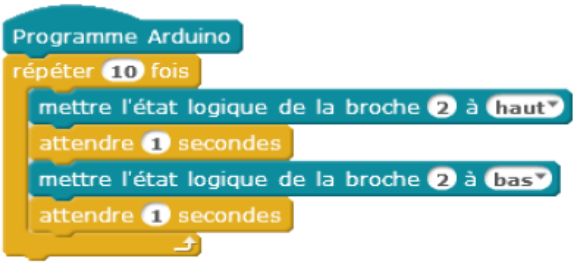


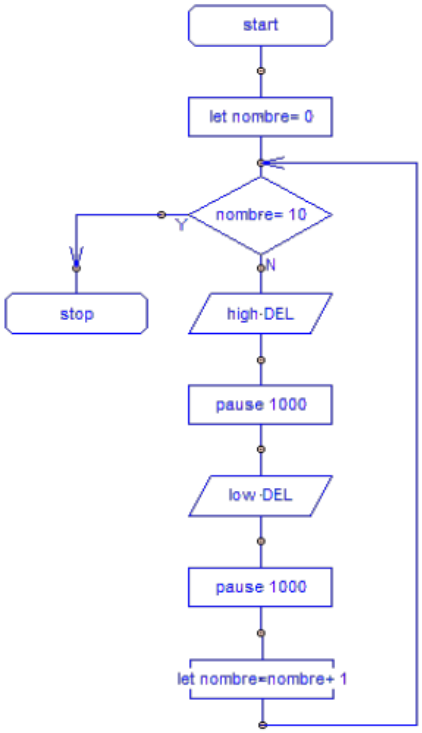
BOUCLES

Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des **boucles** pour optimiser le programme.

Exemple de boucles : TANT QUE, JUSQU'À, REPETER …

Il est possible d'imbriquer plusieurs boucles les unes dans les autres pour répondre au problème.





Exemple Diode clignote 10 fois

DÉCLENCHEMENT D'UNE ACTION PAR UN ÉVÉNEMENT, INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES

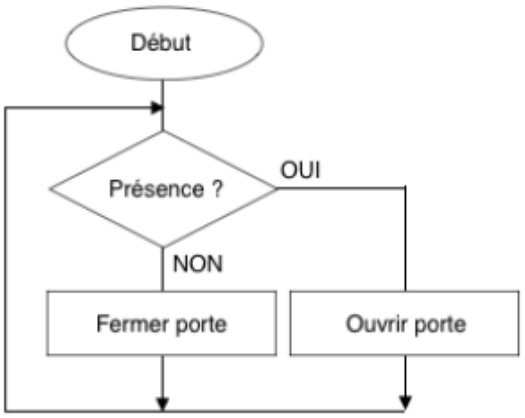
L'enchaînement des opérations et le **déclenchement d'actions** se fait toujours par un **événement** :

- interne au programme (début programme, variable, ...)
- externe au programme (capteur, touche du clavier, ...)

On écrit l'algorithme sous la forme de « blocs » :

SI …
ALORS …
SINON …

Exemple de programmation d'une porte coulissante :
Quand une personne est détectée, la porte coulissante s'ouvre.



Début
Si présence
Alors ouvrir porte
Sinon fermer porte
Retour au début