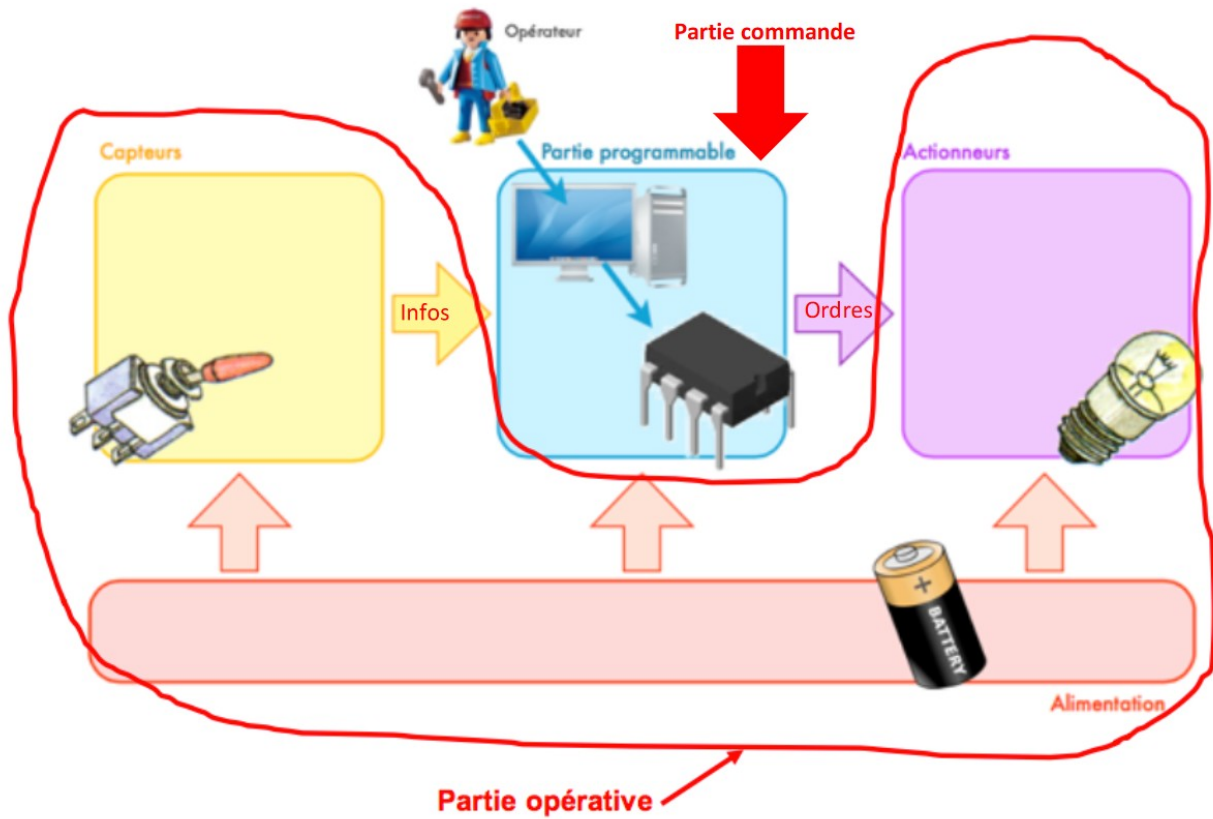


Synthèse C2 : Programmation d'un système

Schéma d'un système automatisé :

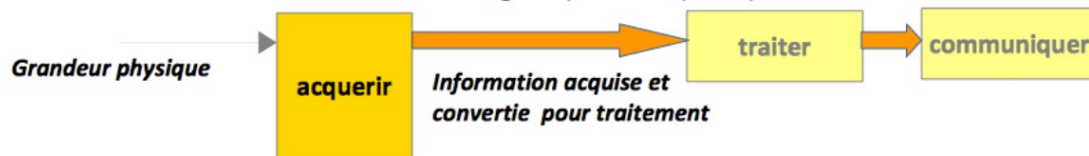


Capteurs



Les **capteurs** mesurent une grandeur physique (présence, position, température, lumière, ...) et la convertissent en **information électrique**. Ils rendent compte de l'état du système à un moment donné.

L'information est délivrée sous la forme d'un **signal** qui sera exploité par la chaîne d'information.

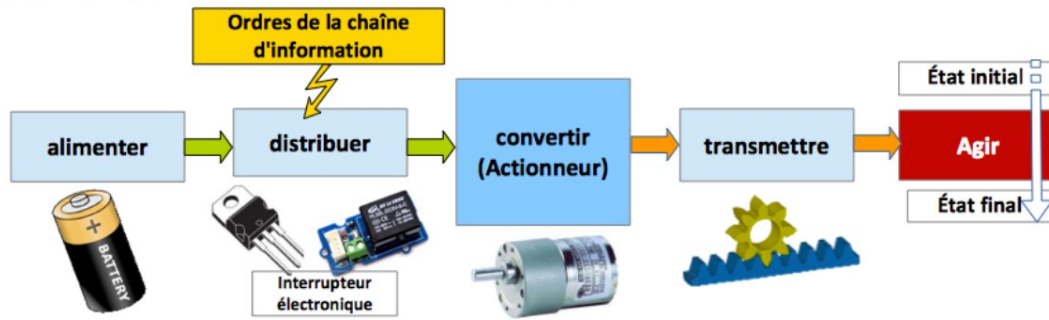


scanner	modem	lecteur magnétique	carte son	capteur de T°C	capteur de luminosité	contact de porte	détecteur de présence	contact de position	capteur éolien

Les actionneurs



Un **actionneur** est un élément de la chaîne d'énergie qui produit une action (mouvement, bruit, lumière, ...) après un événement de la chaîne d'information.



Algorithmes et programmes



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 ...		<pre> 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); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); delay(1000*1); } </pre>

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**.

Un **algorithme** est une suite d'instructions qui permet de résoudre un problème et d'obtenir rapidement un résultat. Il est écrit à la main ou à l'aide d'un logiciel dans un langage compréhensible par tous. Il sert à préparer l'écriture d'un programme informatique

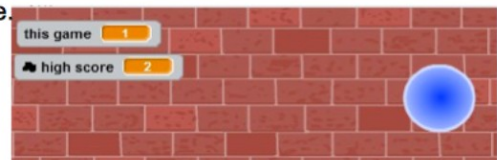
Variables



Une **variable** est une donnée (information) associée à un nom. Elle est mémorisée et elle peut changer dans le temps, lors de l'exécution du programme.



Exemple : timer



Exemple : score et meilleur score pour un jeu

Boucles



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

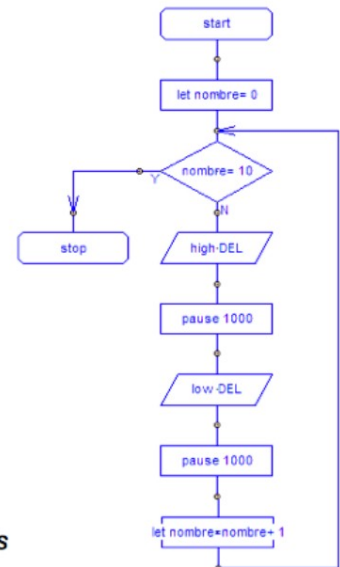
Exemple de boucles : TANT QUE, JUSQU'À, REPETER ...



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



Exemple Diode clignote 10 fois

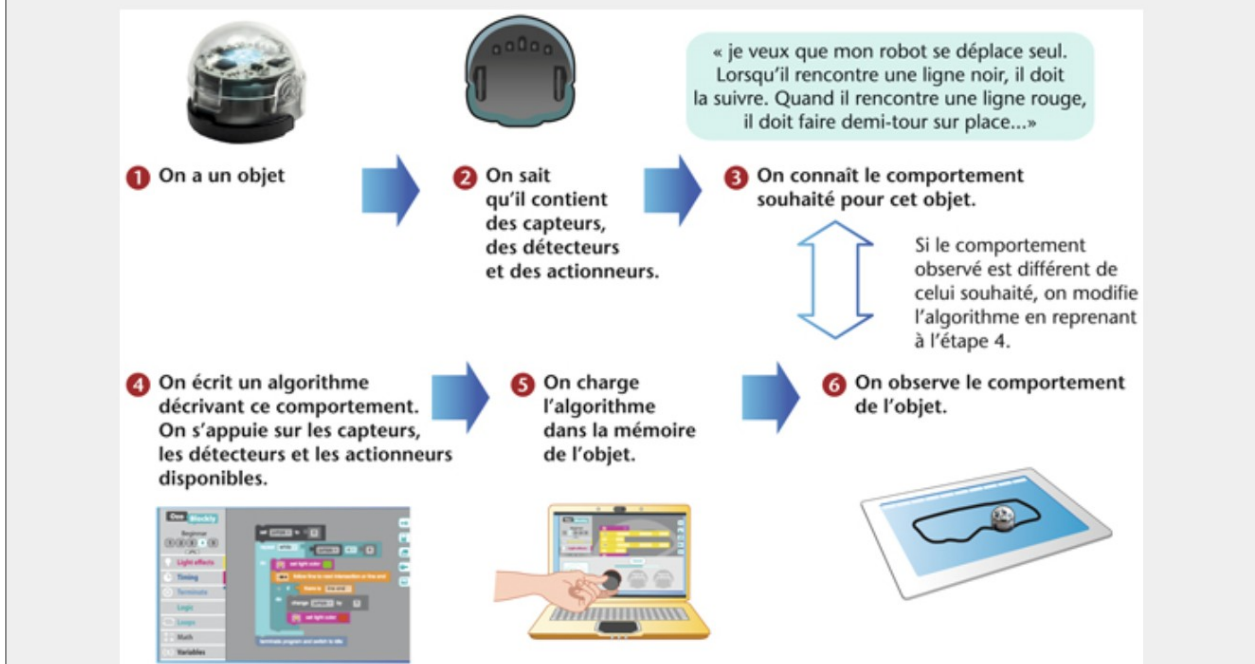


Complétez à l'aide des mots clés suivants: variables, systèmes embarqués, algorithme, détecteurs, boucles

- ✓ De nos jours, les objets doivent être capables d'évoluer dans leur environnement et de réfléchir seuls. C'est notamment le cas pour les **systèmes embarqués**
- ✓ Pour cela, ils utilisent toutes les informations qu'ils reçoivent de leurs capteurs et **détecteurs**, et les traitent afin de savoir comment réagir.
- ✓ Ce traitement est réalisé par le microprocesseur. Il s'appuie sur un **algorithme**, qui est une série d'instructions que le concepteur de l'objet lui a mise en mémoire.
- ✓ Dans les algorithmes, on peut utiliser des **boucles**, des instructions conditionnelles, et faire des calculs avec des **variables** informatiques. Ainsi, le comportement de l'objet peut être très riche et complexe.
- ✓ On peut aussi utiliser des algorithmes pour que les objets attendent des signaux extérieurs. Grâce à cette possibilité, on peut modifier en temps réel leur comportement.

Schéma bilan

Processus d'enregistrement et d'exécution d'un programme



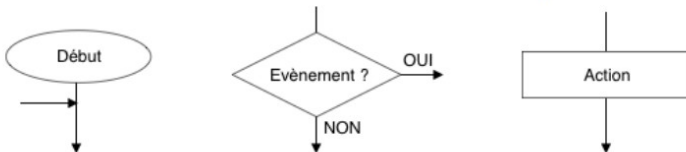
Symboles de base



Un algorithme est une suite d'instructions précises et structurées qui décrit la manière dont on résout un problème.

Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également organigramme ou logigramme).

Dans ce cas des normes d'écritures sont à respecter :



Début

Si Présence

Alors ouvrir porte

Sinon fermer porte

Retour au début

