

Domotique



De l'automatisme à la domotique ...

Simple ou complexes, les systèmes automatisés sont partout dans notre environnement quotidien.



Ils se développent de plus en plus et prennent une place plus importante dans la manière de travailler, tant dans les ateliers de production que dans les divers bureaux des entreprises, ainsi que dans la domotique.

Les produits automatisés sont essentiellement conçus pour exécuter un travail précis et limité. On leur réserve en priorité les travaux dangereux ou pénibles. Certains produits automatisés remplissent aussi des fonctions afin de faciliter la vie des humains ou de perdre moins de temps dans la tâche (exemple GPS).

Connaître leur fonctionnement permet aussi de mieux comprendre notre environnement.



La maison intelligente...

Sommaire

Introduction	1
Exemples d'automatismes	2
Exemples domotiques	3
Comment ça fonctionne ?	4
La programmation	5
L'organigramme	5
Attention aux erreurs	7

Quelques exemples d'automatismes

La cafetière :

Puissance 1000 watts.

Détecteur électronique de tartre avertissant de la nécessité de nettoyer l'appareil.

Système anti-goutte pour un service sans débordement grâce à une valve de fermeture.

Sélecteur de « maintien de température » pour un café toujours chaud. Touche « 1-4 » pour vous permettre de préparer du café en plus petite quantité.



Le métro :

L'automatisation intégrale de la ligne 1 du métro de Paris, c'est-à-dire sans conducteurs, a été décidée en 2005 par la RATP.

Les travaux ont obligé une complète rénovation des stations.

L'automatisation des trains implique de trouver des moyens alternatifs à la présence des conducteurs pour garantir la sécurité des personnes. Afin de protéger les voies de la chute de personnes ou d'objets, la RATP a décidé de poser des portes palières sur l'ensemble des quais.

(coût env. 100 millions d'euros)

L'ascenseur :

L'ascenseur est piloté par une armoire de commande qui gère les déplacements de la cabine en fonction des différents capteurs situés à chaque étage.

Les ascenseurs électriques sont maintenant, pour la plupart, associés à un variateur de vitesse, qui permet un plus grand confort lors des accélérations et décélérations.



Le GPS :

Vous pourrez naviguer sur des cartes 2D, 3D.

Haut-parleur intégré pour le guidage vocal en 8 langues.

Antenne GPS intégrée qui utilise des capteurs situés sur des satellites.



Radar automatique :

Le radar automatique est un appareil de contrôle de la vitesse des véhicules routiers disposé sur le bord des routes et qui fonctionne seul, sans l'intervention d'un opérateur. Il combine un radar de contrôle routier (cinémomètre radar) à un système d'identification du véhicule excédant la vitesse maximale autorisée.

Un système est dit automatisé s'il exécute toujours le même cycle de travail après avoir reçu les consignes d'un opérateur.

Automatisme, kézako ?

Aujourd'hui, les automatismes sont indispensables, rien que dans notre logement : les machines à laver le linge, la vaisselle, le réfrigérateur à dégivrage automatique, le réveil, etc, ...

Dans l'industrie, ils sont tout aussi indispensables : ils effectuent les tâches les plus ingrates, répétitives et dangereuses. Parfois, ces automatismes sont d'une telle rapidité et d'une telle précision, qu'ils réalisent des actions impossibles pour un être humain.

L'automatisme est donc aussi synonyme de productivité et de sécurité.

Quelques exemples appartenant à la « domotique »



Gestion du chauffage :

Inutile de chauffer si vous n'êtes pas là !

Programmez vos plages de chauffage et ainsi économisez en énergie.

Reliez votre chauffage aux bons capteurs, économisez encore plus ... pourquoi chauffer alors qu'il fait beau ?

Une alarme :

Une alarme est un dispositif de surveillance qui permet de signaler un événement comme par exemple une intrusion dans une maison, un incendie, la chute d'une personne dans une piscine, ...

Pour «voir» l'évènement, elle utilise différents capteurs comme un capteur de mouvement, un capteur volumétrique, un capteur infrarouge, un capteur de température, un capteur de pression ...

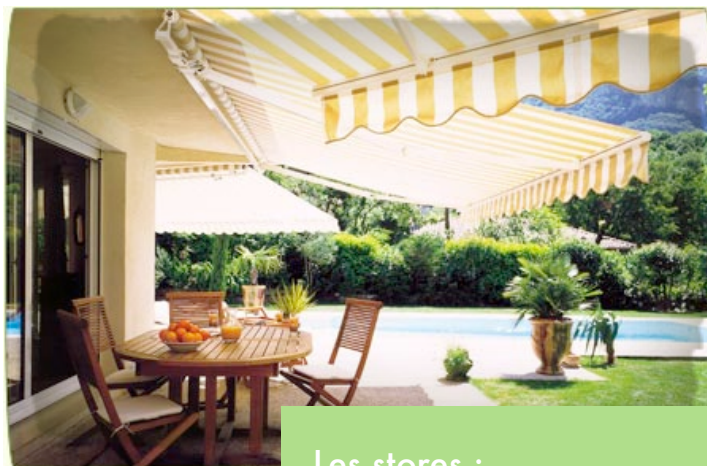


Porte de garage :

Pas envie de sortir de la voiture pour ouvrir la porte du garage ?

Perte de temps, vous gênez avec votre voiture au milieu de la rue, ...

Télécommandez l'ouverture et fermeture de votre porte de garage à l'aide d'une télécommande.



Les stores :

A l'aide d'un capteur de luminosité, votre store sort ou rentre automatiquement en fonction du soleil.

Pour éviter tout risque, à l'aide d'un capteur de vent, votre store rentre tout seul si il y a trop de vent.



Le trilobite :

Trilobite est un aspirateur entièrement indépendant. Un réel bijou technologique qui interagit avec son environnement, se recharge tout seul, calcule ses trajectoires pour aspirer au mieux le sol de votre foyer.

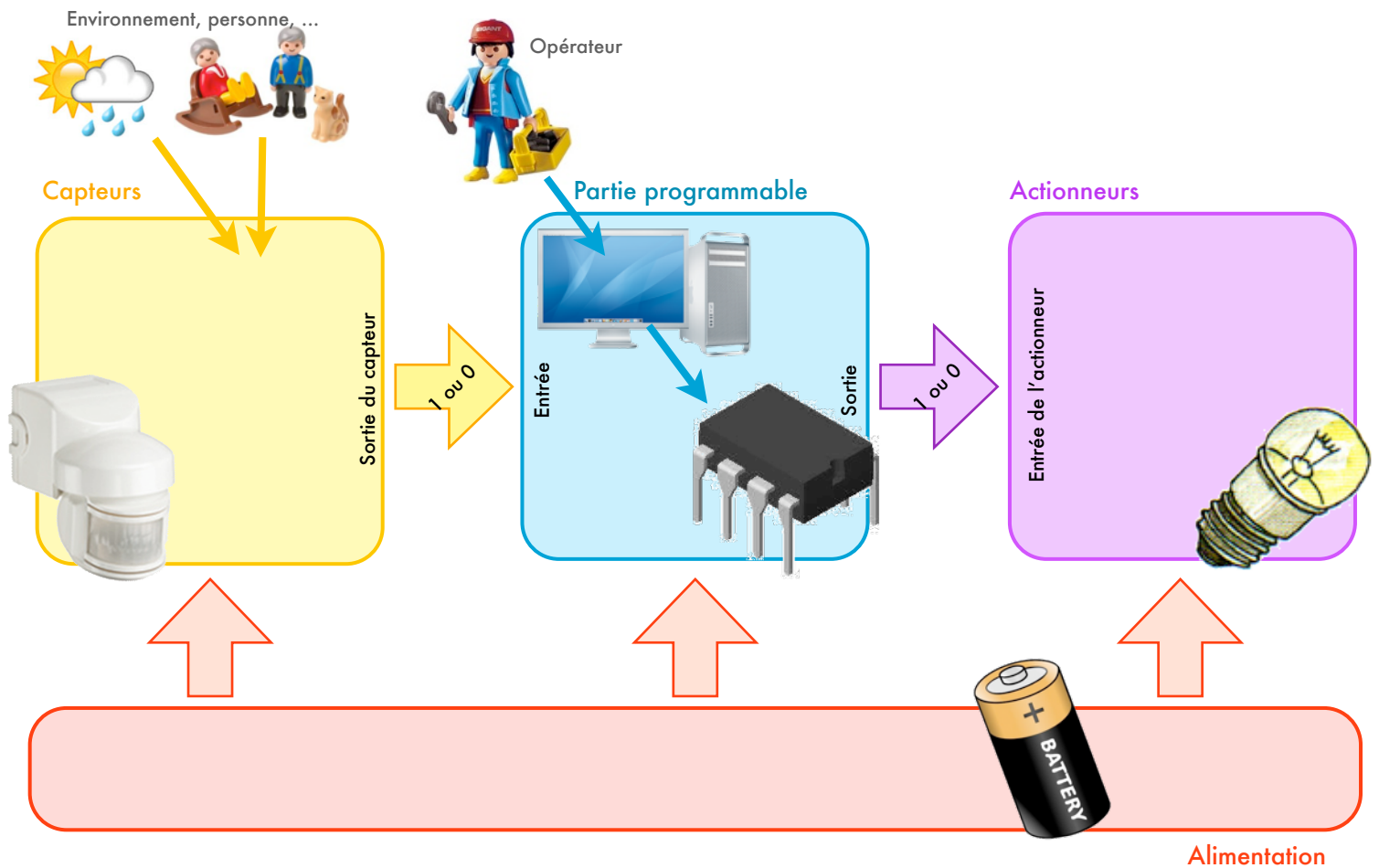
La domotique, kézako ?

La domotique est l'ensemble des technologies (électronique + informatique + télécommunications) utilisées dans les habitations.

La domotique vise à assurer des fonctions de sécurité (comme les alarmes), de confort (comme les volets roulants), de gestion d'énergie (comme la programmation du chauffage) et de communication (comme les commandes à distance) que l'on peut retrouver dans la maison.

Il s'agit donc d'automatiser des tâches en les programmant ou les coordonnant entre elles.

Comment ça fonctionne ?



Les actionneurs (vérin, moteur, voyant, ...) exécutent les ordres reçus. Ils agissent sur le système ou son environnement.

A l'inverse, les capteurs réagissent à l'état du système ou de son environnement. Ils rendent compte d'un état du système à la partie commande.



Un capteur est un élément capable de détecter (avec ou sans contact) un phénomène physique dans son environnement (présence ou déplacement d'un objet, chaleur, lumière, ...) et de rendre compte de ce phénomène à la partie commande.

Un système programmé, quel qu'il soit nécessite un opérateur, c'est une personne qui donne des consignes au système



En programmation un capteur est à l'état logique 1 lorsqu'il est activé (il capte quelque chose) et inversement à l'état 0 s'il ne capte rien.

Etat logique :
0 : Ne capte pas
1 : Capte

Et la programmation alors ?

La partie «intelligente» du système doit fonctionner de façon autonome (toute seule), c'est pour cette raison qu'un opérateur doit la programmer.

Il existe différents langages de programmation qui ressemblent tous au final à quelque chose comme cela :

Si il y a ça ...

Alors faire ceci

Sinon faire cela

Tant qu'il y a cela

Faire ...



Pour décrire ce que doit accomplir le programme nous utilisons un algorithme (ou organigramme).

Cet organigramme doit être le plus logique possible et doit prendre en compte tous les cas de figures que le système peut prendre.

Une fois l'algorithme (organigramme) défini, l'étape suivante est de coder le programme dans le bon langage afin que la partie commande «comprenne» ce qu'elle doit faire en fonction de l'état des capteurs.

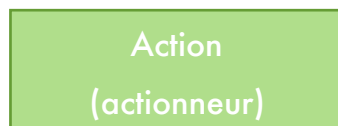
L'organigramme (algorithme, logigramme)

Les organigrammes permettent de décrire plus facilement qu'avec un texte le déroulement d'un cycle du système automatisé. L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples : Il débute toujours par une case début et il n'y a que trois types de cases.



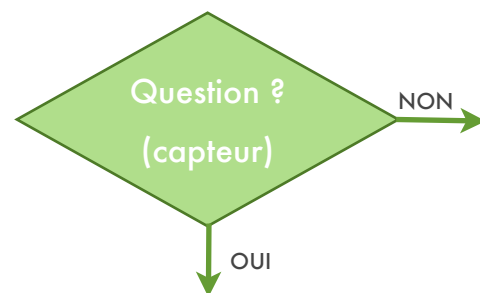
Début

Un ovale qui correspond au Début ou Fin (si fin il y a) de l'organigramme.



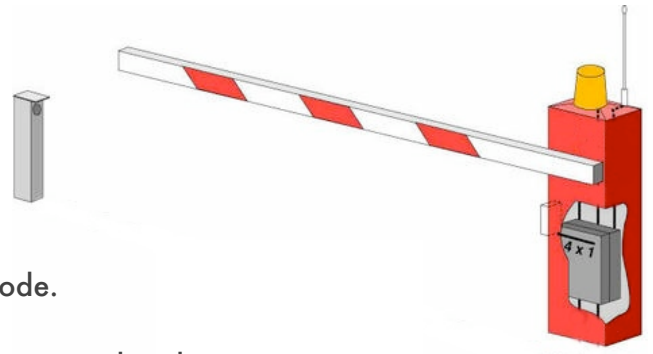
Action
(actionneur)

Correspond à une action à effectuer.



Correspond à une question à laquelle on peut répondre uniquement par oui ou par non.

Exemple : barrière automatisée



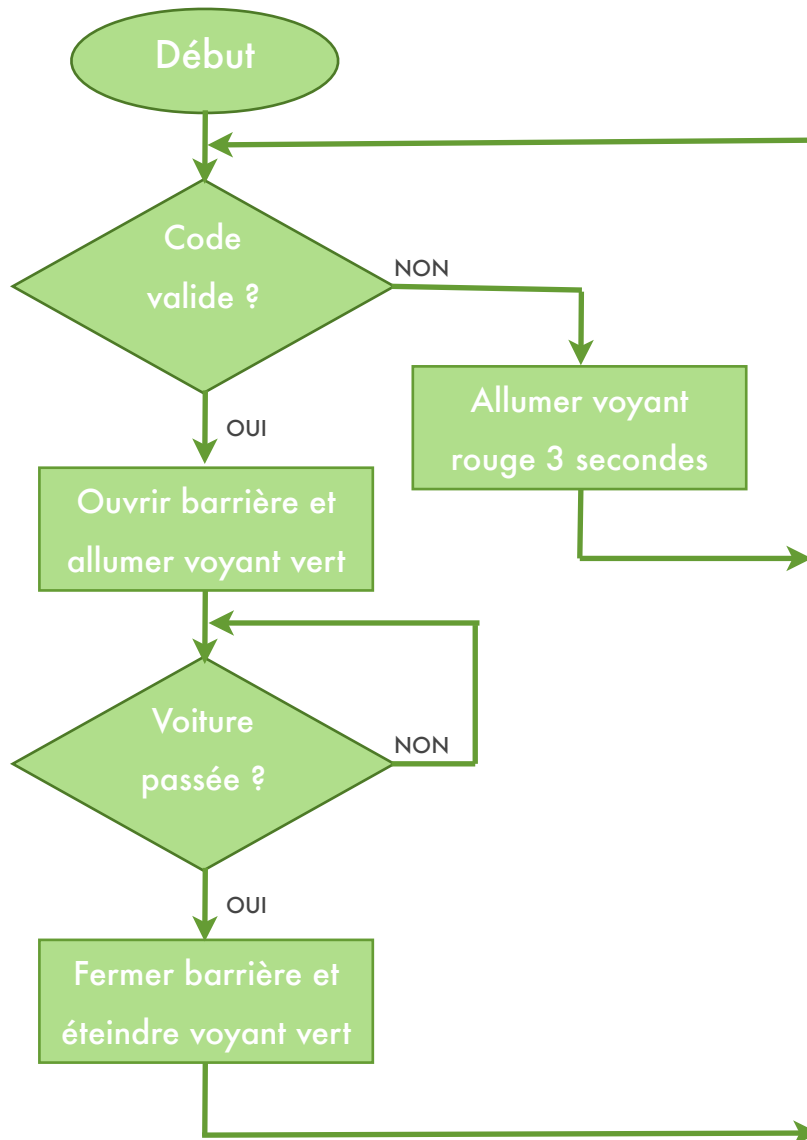
Une barrière de sécurité utilise un boîtier codé.
Lorsqu'une voiture arrive, le conducteur doit saisir le bon code.

Si le code est bon, le système ouvre la barrière et allume un voyant vert.

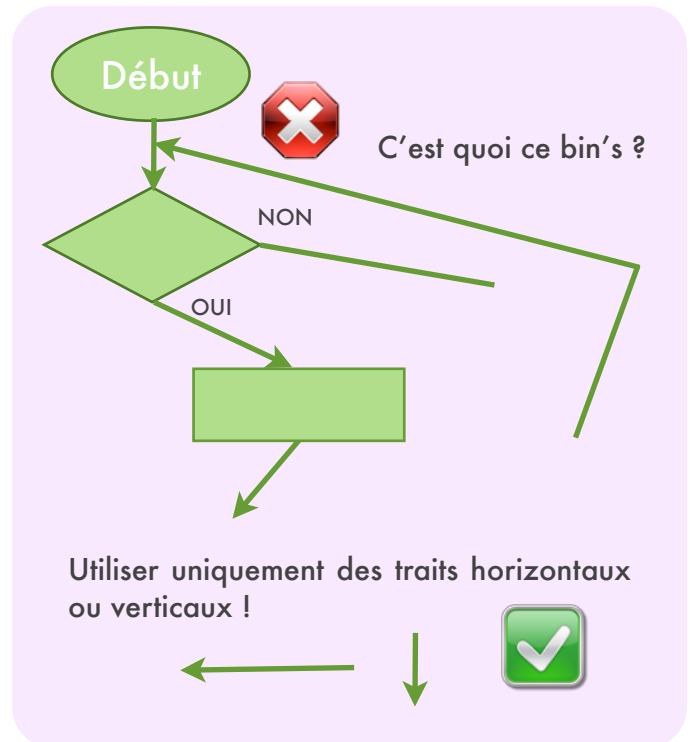
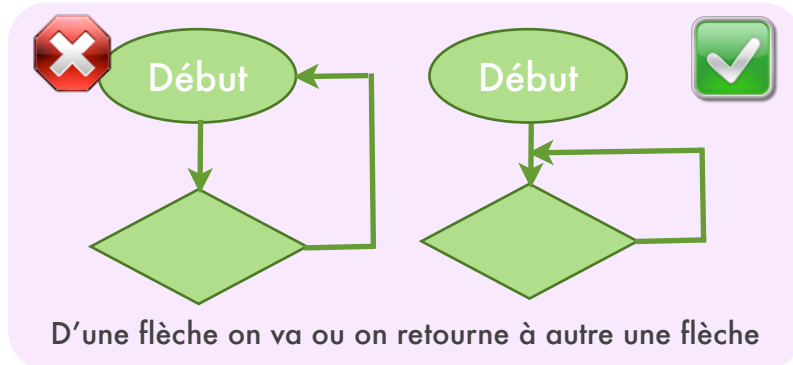
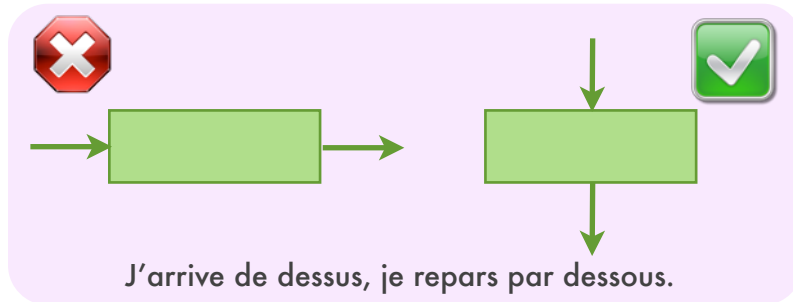
Si le code n'est pas bon, le système allume un voyant rouge pendant 3 secondes. Le conducteur doit ensuite ressaisir son code.

Lorsque le code est bon et après que la barrière se soit ouverte, un capteur indique au système si la voiture est passée.
Lorsque la voiture est passée, le système ferme la barrière et éteint le voyant vert.

Un autre conducteur peut alors utiliser la barrière automatisée.



Attention aux erreurs !



À vérifier à chaque fois !

