

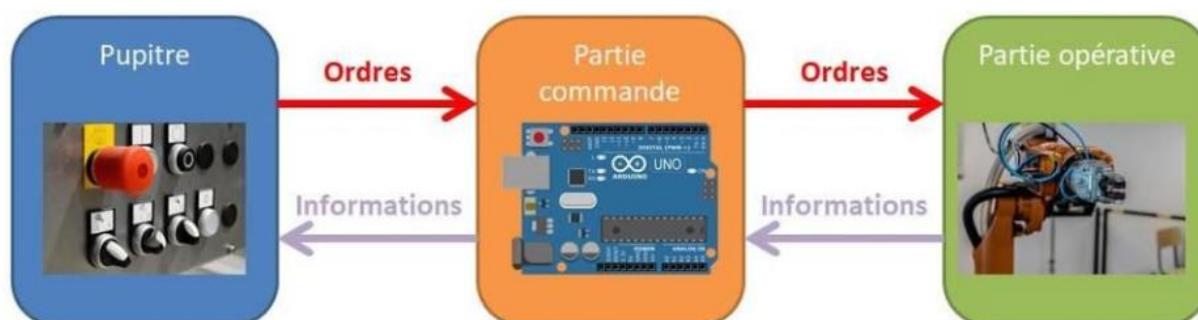
Le système automatisé

Un système automatisé est un ensemble d'éléments qui réalise un programme sans intervention de l'utilisateur. Par exemple un robot aspirateur aspirera les sols et le propriétaire n'aura qu'à le mettre en marche et l'éteindre, inutile de lui dire où aller et à quel moment se recharger.

La composition d'un système automatisé

Le système automatisé est composé de trois grandes parties :

- Une partie commande qui traite les informations reçues par le système et qui donne des ordres en fonction d'un programme, il s'agit bien souvent de la carte Arduino dans nos projets de classe.
- Une partie opérative qui réalise les ordres et qui transmet des informations.
- un pupitre qui permet à l'utilisateur de communiquer avec le système en donnant des ordres, en transmettant des informations.



La composition de la partie opérative

Au-delà des composants de liaison (câbles, fils, tuyaux...) et des éléments de structure (châssis, liaison...) la partie opérative est composée de deux types de composants :

- **Les capteurs** qui détectent des grandeurs physiques qu'ils communiquent à la partie commande afin de guider le fonctionnement du système.
- **Les actionneurs** qui produisent un phénomène physique afin d'accomplir le travail de la partie opérative.

Vidéo bilan :



Chaîne d'information et chaîne d'énergie

Pourquoi utiliser une représentation unique ?

Tous les systèmes automatisés, pour être autonomes, doivent accomplir les mêmes actions. Il est donc intéressant, pour les analyser de façon complète et efficace, d'utiliser un mode de représentation simple et adapté à tous les systèmes.

La chaîne d'information

Elle correspond à la partie du système qui va détecter les informations extérieures, les analyser et envoyer des ordres en fonction de celles-ci : c'est le cerveau et les 5 sens de notre corps.

Elle se représente de la façon suivante :

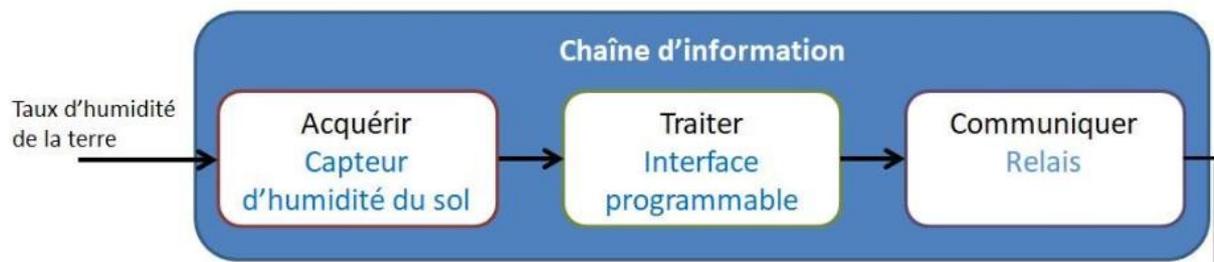


Acquérir : c'est le travail des **capteurs** qui vont détecter les conditions du système et les transmettre

Traiter : C'est l'action de l'**automate programmable**. Cette partie va analyser les informations et donner des ordres en fonction.

Communiquer : Cette partie va transmettre les ordres et communiquer des informations à l'utilisateur

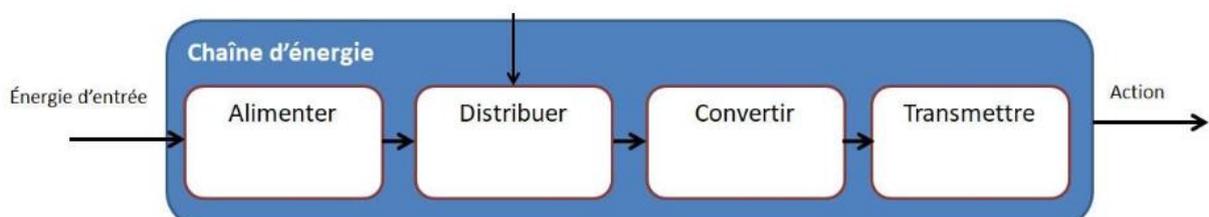
Exemple : pour l'arrosage automatique des tomates du DNB de la semaine passée



La chaîne d'énergie

Il s'agit de la partie active du système : c'est elle qui va accomplir le travail pour lequel le système existe.

Elle se représente de la façon suivante :



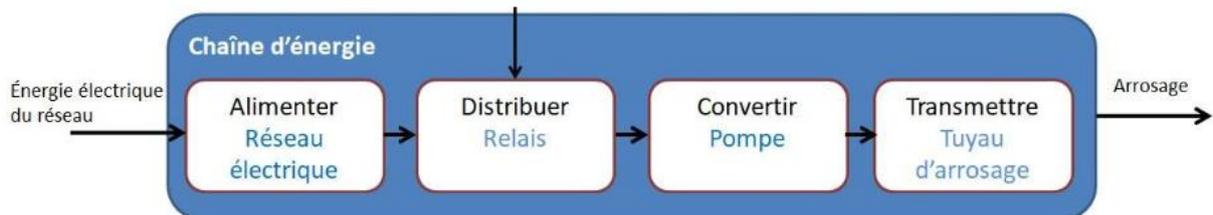
Alimenter : il s'agit de l'arrivée de l'énergie dans le système. Elle peut provenir du réseau électrique, de piles, de batterie, d'un compresseur pneumatique...

Distribuer : Cette partie va alimenter les actionneurs en fonction des ordres de la chaîne d'information.

Convertir : C'est le travail des **actionneurs** qui vont transformer l'énergie d'entrée en un travail utilisable par le système.

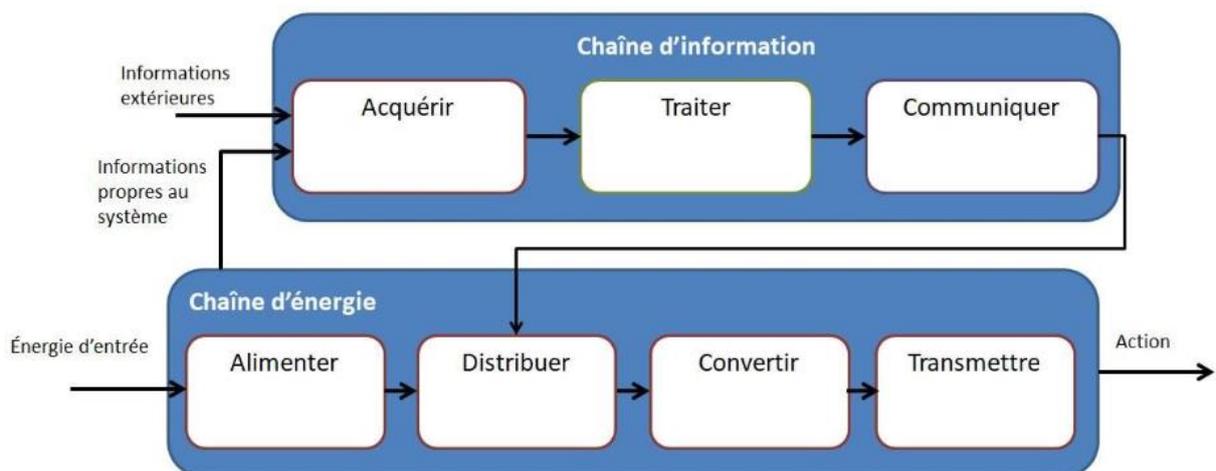
Transmettre : Cette partie va transporter ou adapter le travail fournit par les actionneurs.

Exemple : pour l'arrosage automatique des tomates du DNB de la semaine passée

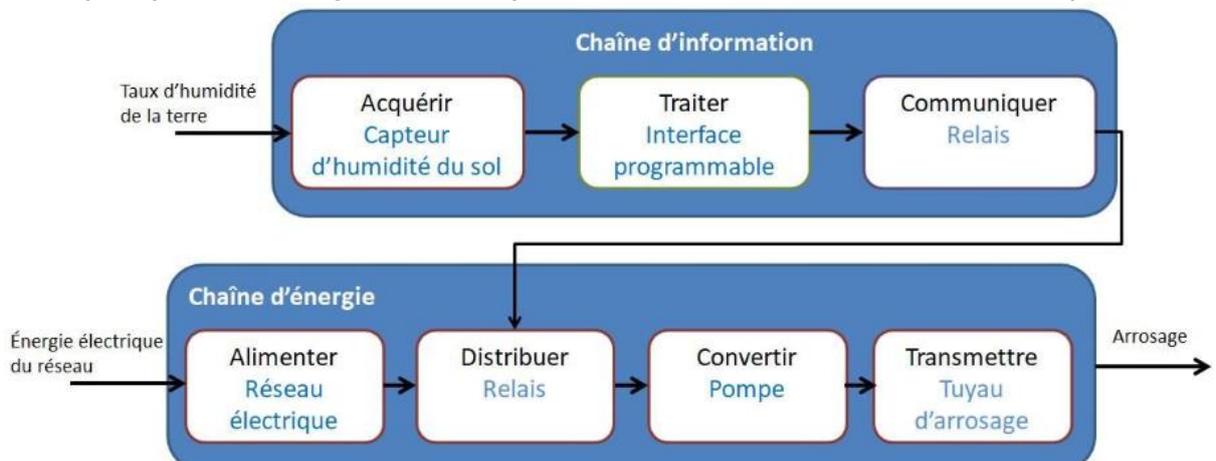


Représentation complète de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie

Lorsque l'on joint les deux parties, cela donne ce résultat :



Exemple : pour l'arrosage automatique des tomates du DNB de la semaine passée



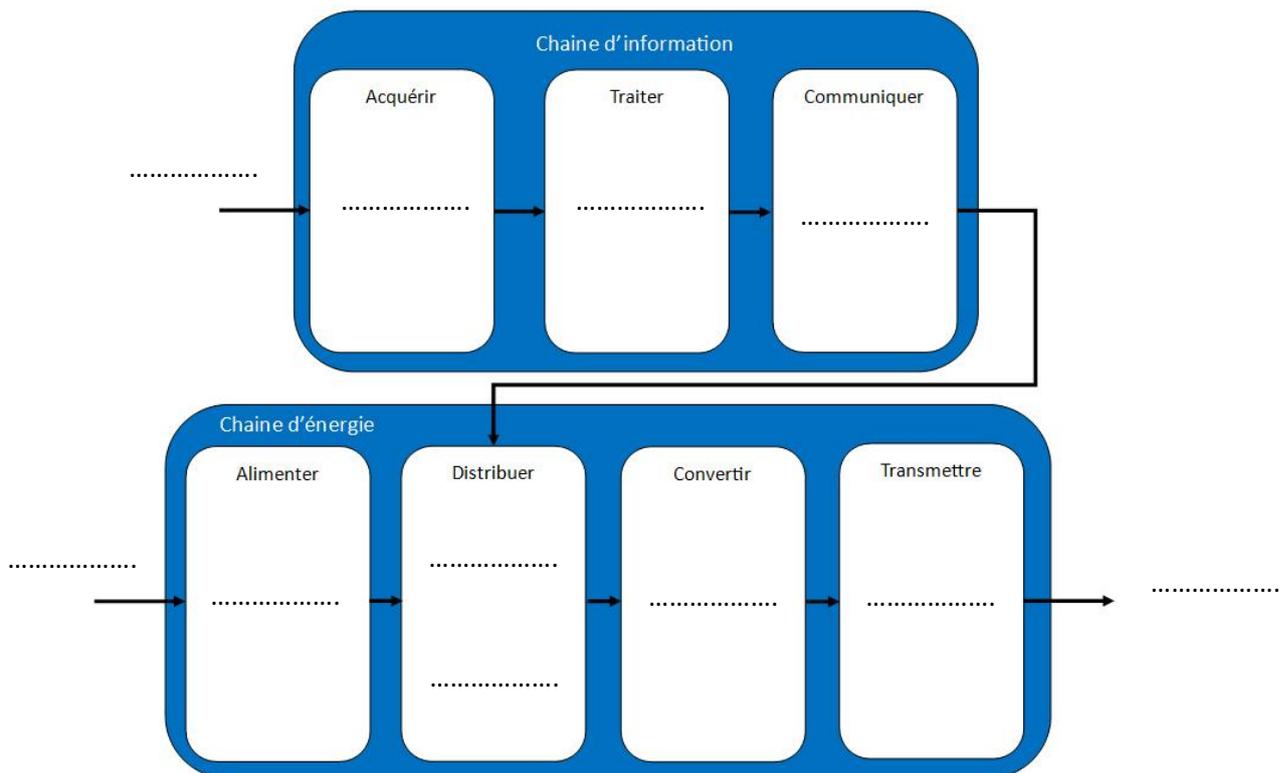
Exercice 1 : La machine à laver intelligente

L'eau est une ressource précieuse et les fabricants d'électroménagers en tiennent compte : ils ont créé une machine à laver intelligente : elle pèse le linge et utilise ainsi la juste quantité d'eau et de lessive.

Dans un premier temps, la machine pèse le linge puis, en fonction des résultats, injecte l'eau et la lessive grâce à des électrovannes (des robinets commandés électriquement). Elle lance ensuite le moteur via un relais (interrupteur à commande électrique). Le mouvement du moteur est transmis au tambour grâce à un système de poulies et de courroie.

Complétez le schéma ci-dessous pour la machine à laver intelligente avec les termes suivants :

Programmeur – capteur de force – électrovanne – électricité du réseau – moteur – lavage du linge – poulie courroie – Poids du linge – Relais – Relais – réseau électrique



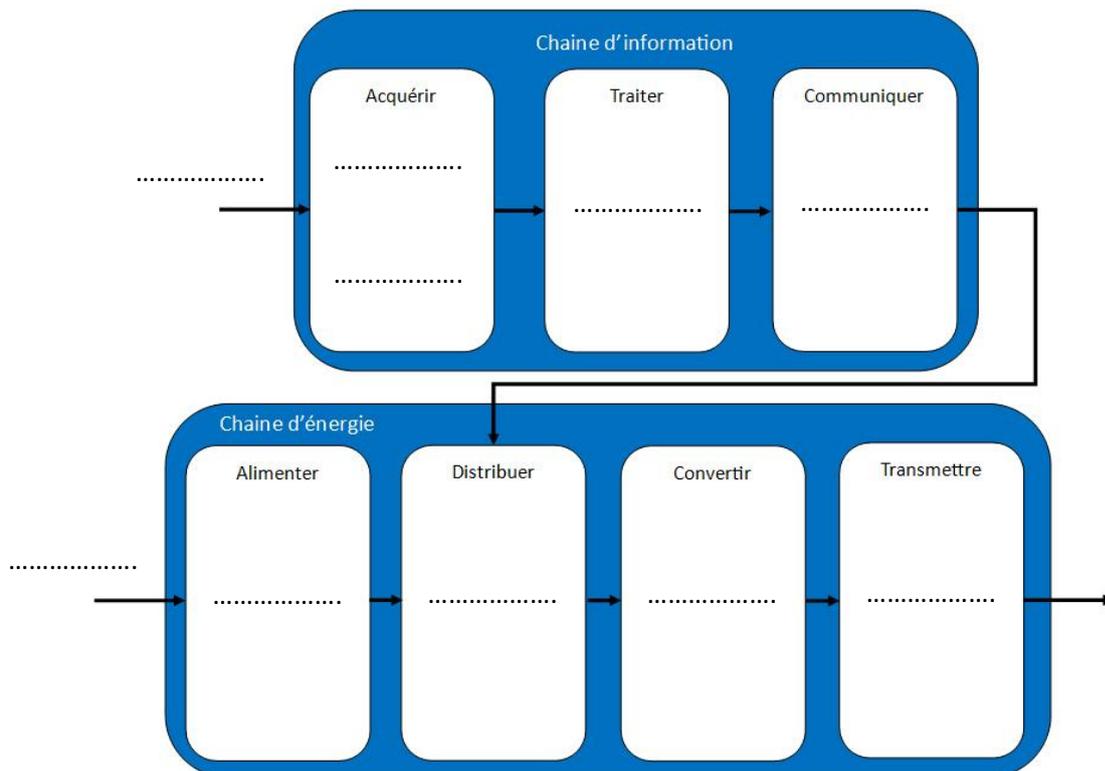
Exercice 2 : La pergola bioclimatique

Les pergolas bioclimatiques ont le vent en poupe ! Ce système de couverture de terrasse permet de laisser passer la lumière lorsque l'ensoleillement est normal et de la bloquer lorsque le soleil est fort. Cela se fait grâce à un système de lames orientables.

Les pergolas bioclimatiques ont le vent en poupe ! Lorsque les conditions de vent et de pluviométrie sont réunies, la carte programmable ordonne via un relais d'actionner un servomoteur qui va actionner toutes les lames grâce à un système de bielles.

A l'aide de ces informations, complétez le schéma ci-dessous avec les termes suivants :

Anémomètre – Bielles – Capteur de pluie – Carte programmable – Servomoteur – Orientation des lames – Pluie – Vent – électricité du réseau – Relais – Réseau électrique - Relais



Exercice 3 : Les portes automatiques

La porte automatique est connue de tous car elle fait partie de notre environnement quotidien.

Elle est tellement connue que je ne vous donnerai aucun indice pour compléter les chaînes suivantes...

Capteur PIR – Carte programmable – Moteur – Ouverture – Pignon crémaillère –
Présence de personne – Relais – Relais – Réseau électrique – électricité du réseau

