

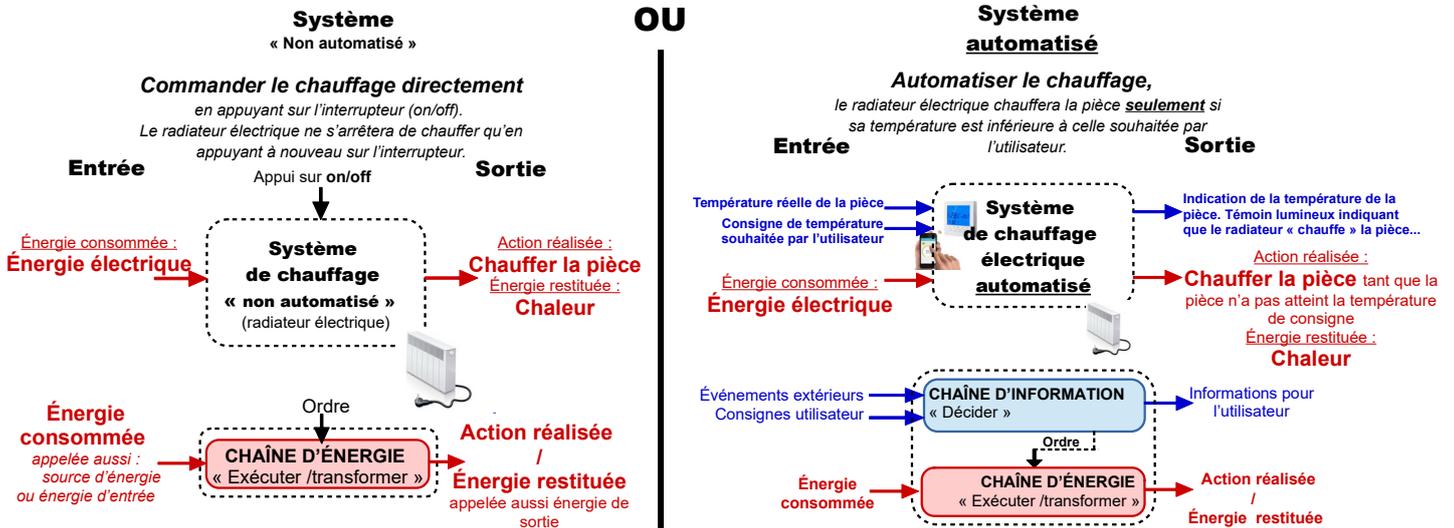
STRUCTURE D'UN SYSTÈME



Un système permet de répondre à un besoin. Ce système peut être résumé à une « boîte noire » qui restitue l'énergie qu'elle consomme en une énergie qui répond au besoin pour lequel le système a été créé. Pour répondre à ce besoin le système peut-être automatisé en fonction d'éléments extérieurs ou de consignes de l'utilisateur.

Il existe de nombreux systèmes : système d'éclairage, système de surveillance, système de chauffage...

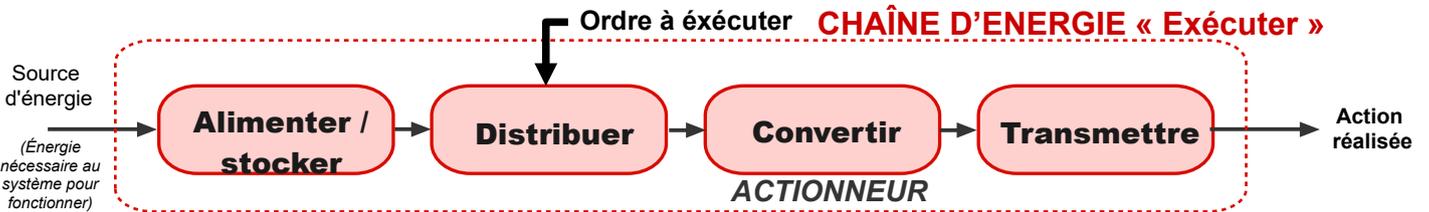
L'exemple d'un système de chauffage : il y a plusieurs possibilités pour commander à un radiateur électrique de chauffer une pièce (chambre par exemple), nous pouvons utiliser soit un système « automatisé » soit « non-automatisé » :



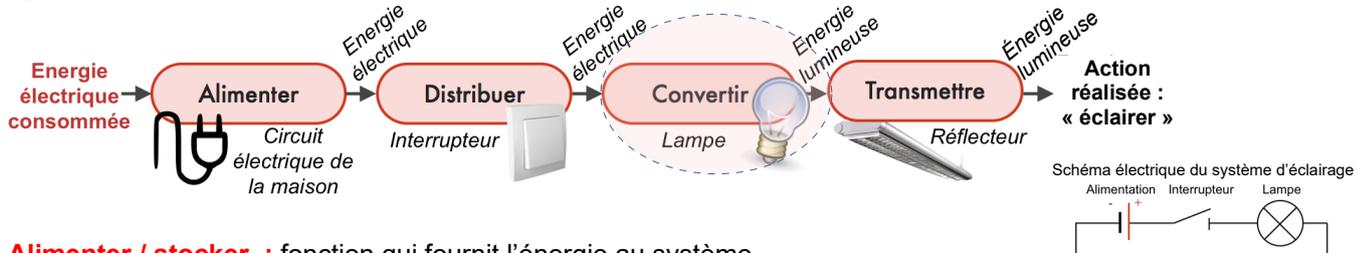
CHAÎNE D'ÉNERGIE « Exécuter »



La chaîne d'énergie est la partie du système qui permet de réaliser une action à partir de l'énergie qu'elle reçoit (cette énergie peut s'appeler : énergie consommée, énergie d'entrée, source d'énergie). Elle est composée de quatre fonctions techniques: alimenter, distribuer, convertir, transmettre.



Exemple de la chaîne d'énergie d'un système d'éclairage « non-automatisé » : (l'éclairage est commandé directement par un interrupteur.)



- **Alimenter / stocker** : fonction qui fournit l'énergie au système.
- **Distribuer** : fonction qui autorise le passage de l'énergie.
- **Convertir** : fonction qui transforme la forme d'énergie. C'est elle qui crée « l'action » de la chaîne d'énergie. Elle est réalisée par les **ACTIONNEURS**. Exemples d'actionneur : moteur, lampe, haut parleur...
- **Transmettre** : fonction qui transmet l'action qui a été créée. Exemple : la transmission de la rotation d'un moteur à une roue par l'intermédiaire d'une chaîne, courroie, ou d'engrenages (roues dentées)...

Compétences travaillées du cycle 4 :		Domaines du socle :	
CS 1.6	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	D 1.3 D 4.2	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
MSOST 1.3.1 Représentation fonctionnelle des systèmes MSOST 1.3.2 Structure des systèmes MSOST1.3.3 Chaîne d'énergie + MSOST1.3.4 Chaîne d'information			

CHAÎNE D'INFORMATION « Décider »

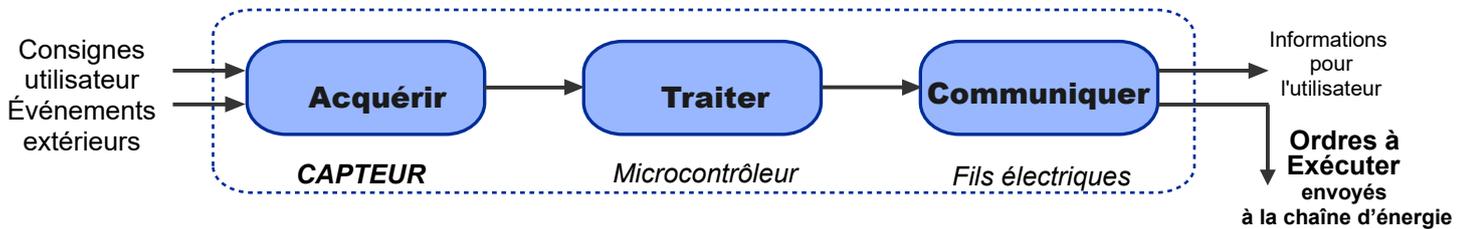


Dans un système automatisé la chaîne d'énergie ne suffit pas, il faut lui rajouter la partie qui va la commander.

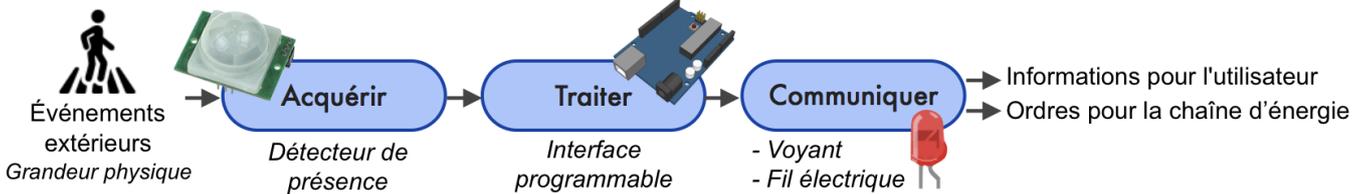
C'est la partie du système qui décide des ordres à donner à la chaîne d'énergie.

Pour cela, elle fait l'acquisition des événements extérieurs, traite ces données et communique les ordres en fonction du programme installé.

La chaîne d'information est composée de trois fonctions techniques : acquérir, traiter, communiquer :



Exemple : Chaîne d'information d'un système automatisé qui permet de détecter la présence d'une personne à proximité



■ **Acquérir** : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de **CAPTEURS** :

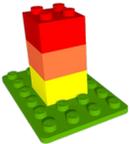
Les capteurs mesurent une grandeur physique (présence, position, température, luminosité, ...)

Exemples de capteur : bouton poussoir, détecteur de présence, capteur de luminosité, capteur de température... (Voir feuille complément)

■ **Traiter** : C'est la partie commande composée d'une interface programmable (automate ou microcontrôleur). Elle traite l'information venant du capteur afin de décider (en fonction du programme installé).

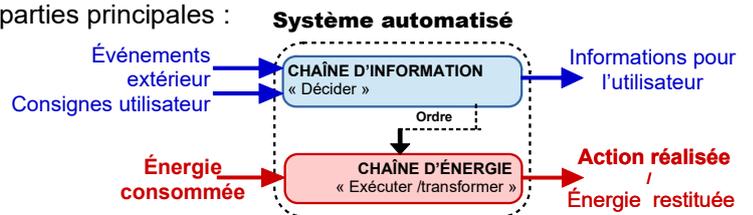
■ **Communiquer** : Cette fonction assure l'interface (la communication) avec l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.

REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE D'UN SYSTÈME AUTOMATISÉ

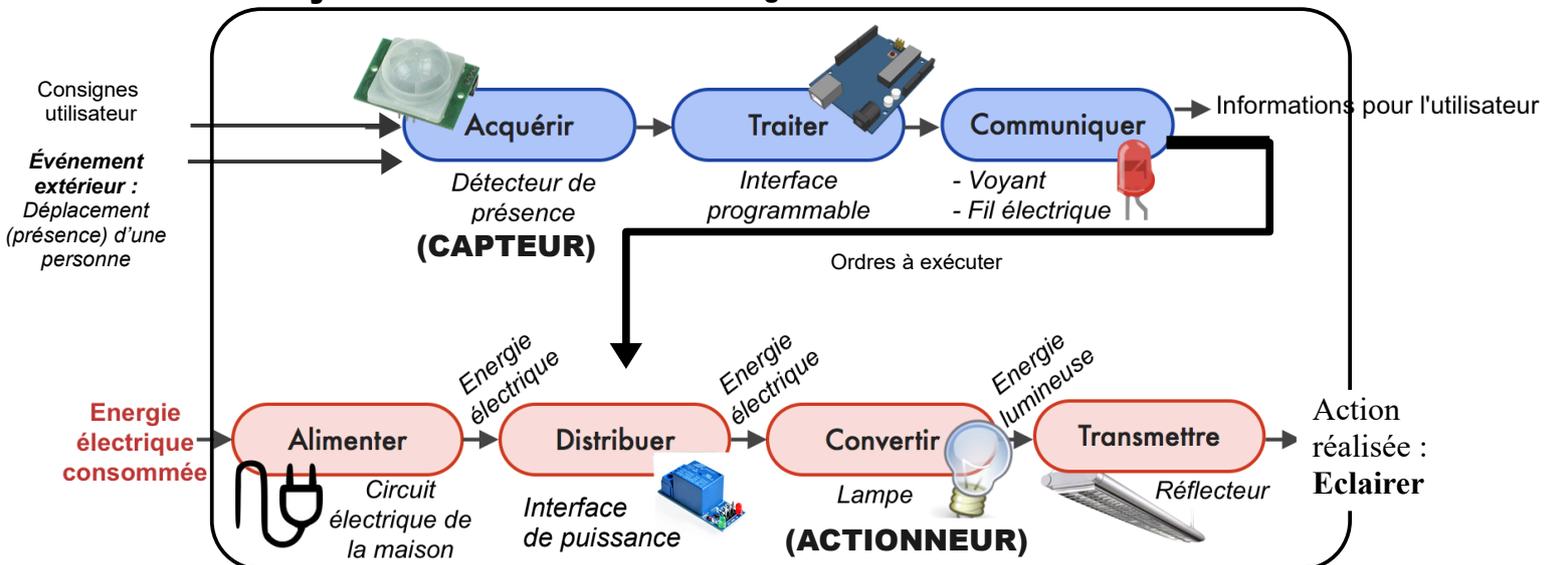


Un système automatisé est constitué de deux parties principales :

- La chaîne d'information « Décider »
- La chaîne d'énergie « Exécuter »



Système automatisé d'éclairage



Ce que je dois retenir :

Structure d'un système, chaîne d'énergie, chaîne d'information, représentation fonctionnelle



Date

Je sais :	Ce qu'est un système (automatisé ou non)								
	Les 2 parties principales d'un système automatisé (les 2 chaînes...)								
	Quel est le rôle de la chaîne d'énergie ?								
	Les 4 fonctions techniques de la chaîne d'énergie								
	Ce qu'est un actionneur								
	Quel est le rôle de la chaîne d'information ?								
	Les 3 fonctions techniques de la chaîne d'information								
	Ce qu'est un capteur								
Je suis capable de :	Identifier l' <u>énergie consommée</u> par le système pour pouvoir fonctionner (source d'énergie/ énergie d'entrée) et la placer dans le diagramme fonctionnel.								
	Identifier l'élément qui <u>alimente</u> (donne l'énergie) au système et le placer dans le diagramme fonctionnel.								
	Identifier l'élément qui va <u>distribuer l'énergie à l'actionneur</u> (réguler / adapter l'énergie) et le placer dans le diagramme fonctionnel.								
	Identifier les <u>capteurs et les actionneurs</u> et les placer dans le diagramme fonctionnel.								
	Identifier les éléments qui vont <u>transmettre l'énergie</u> créée par l'actionneur, et les placer dans le diagramme fonctionnel.								
	Identifier l' <u>action effectuée</u> par le système et l'associer à son <u>énergie</u> (énergie restituée par le système) et les placer dans le diagramme fonctionnel.								

→ Allez voir la **fiche connaissances « complément » MSOT1.3** pour avoir plus d'informations sur la chaîne d'information et la chaîne d'énergie d'un système.

Compétences travaillées du cycle 4 :		Domaines du socle :	MSOST 1.3 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. <i>MSOST 1.3.1 Représentation fonctionnelle des systèmes MSOST 1.3.2 Structure des systèmes MSOST1.3.3 Chaîne d'énergie + MSOST1.3.4 Chaîne d'information</i>
CS 1.6	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	D 1.3 D 4.2	