

La représentation d'un système technique

Seq.
RATTRAPAGE



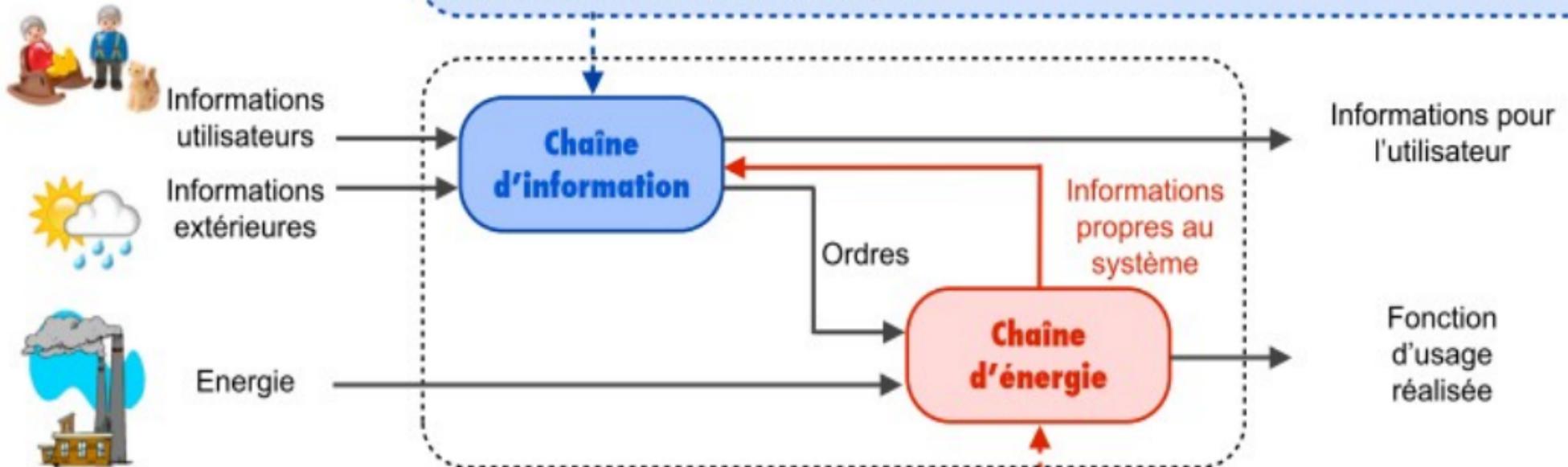
Ce Que je Dois Retenir !!!

n°

Décider

La chaîne d'information :

Pour **décider**, un système automatique doit pouvoir **acquérir** des informations en provenance de l'utilisateur, mais aussi du système lui-même ou de son environnement et les **traiter** pour **transmettre** des ordres à la chaîne d'énergie.



La chaîne d'énergie :

C'est la partie qui **transforme l'énergie** pour obtenir l'action voulue, en exécutant les ordres reçus. C'est souvent la partie la plus visible du système.

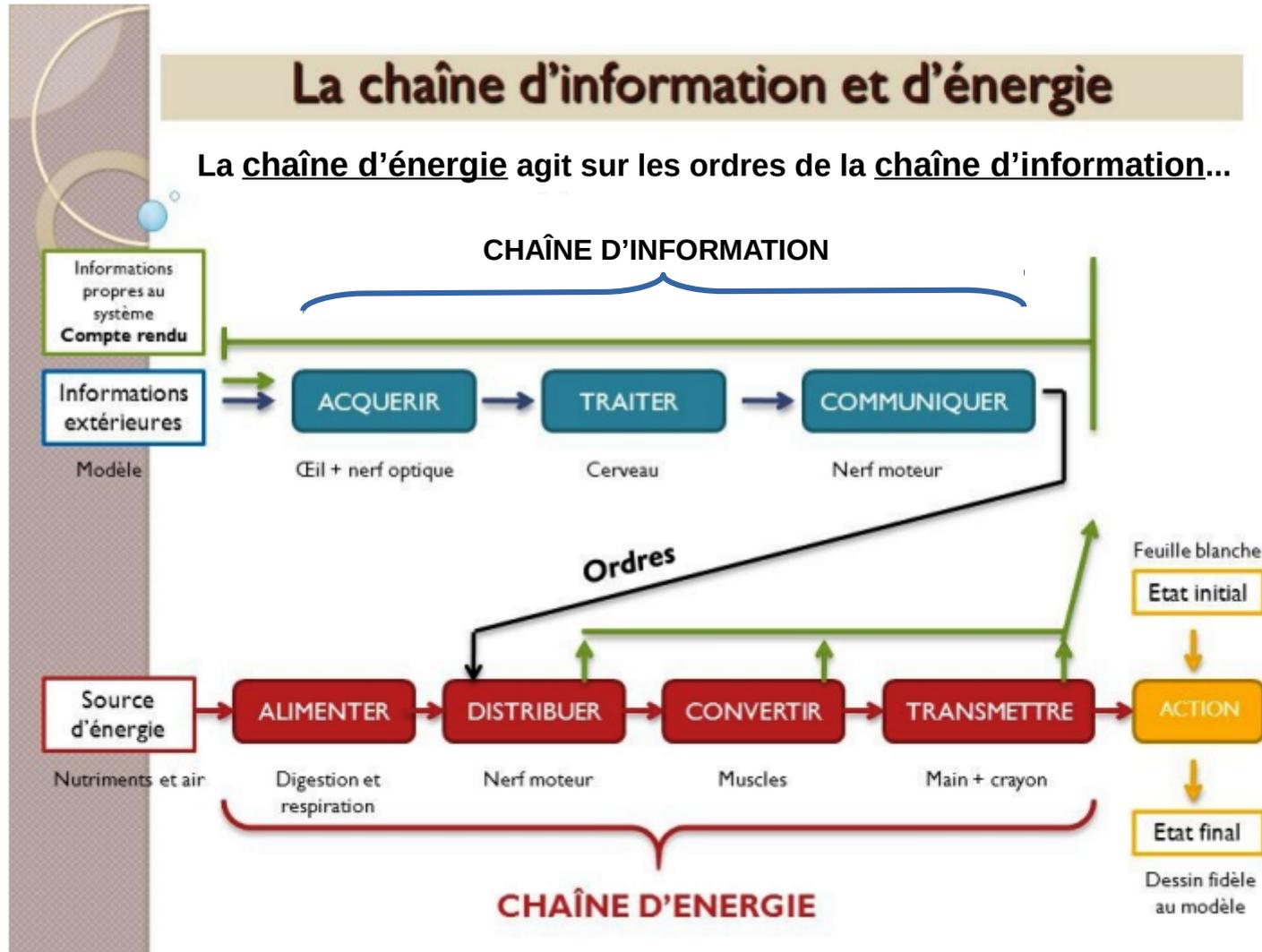
Exécuter

Que se passe-t-il quand nous dessinons ce que nous voyons ?

Mieux comprendre avec le // avec notre propre fonctionnement :

La chaîne d'information et d'énergie

La chaîne d'énergie agit sur les ordres de la chaîne d'information...



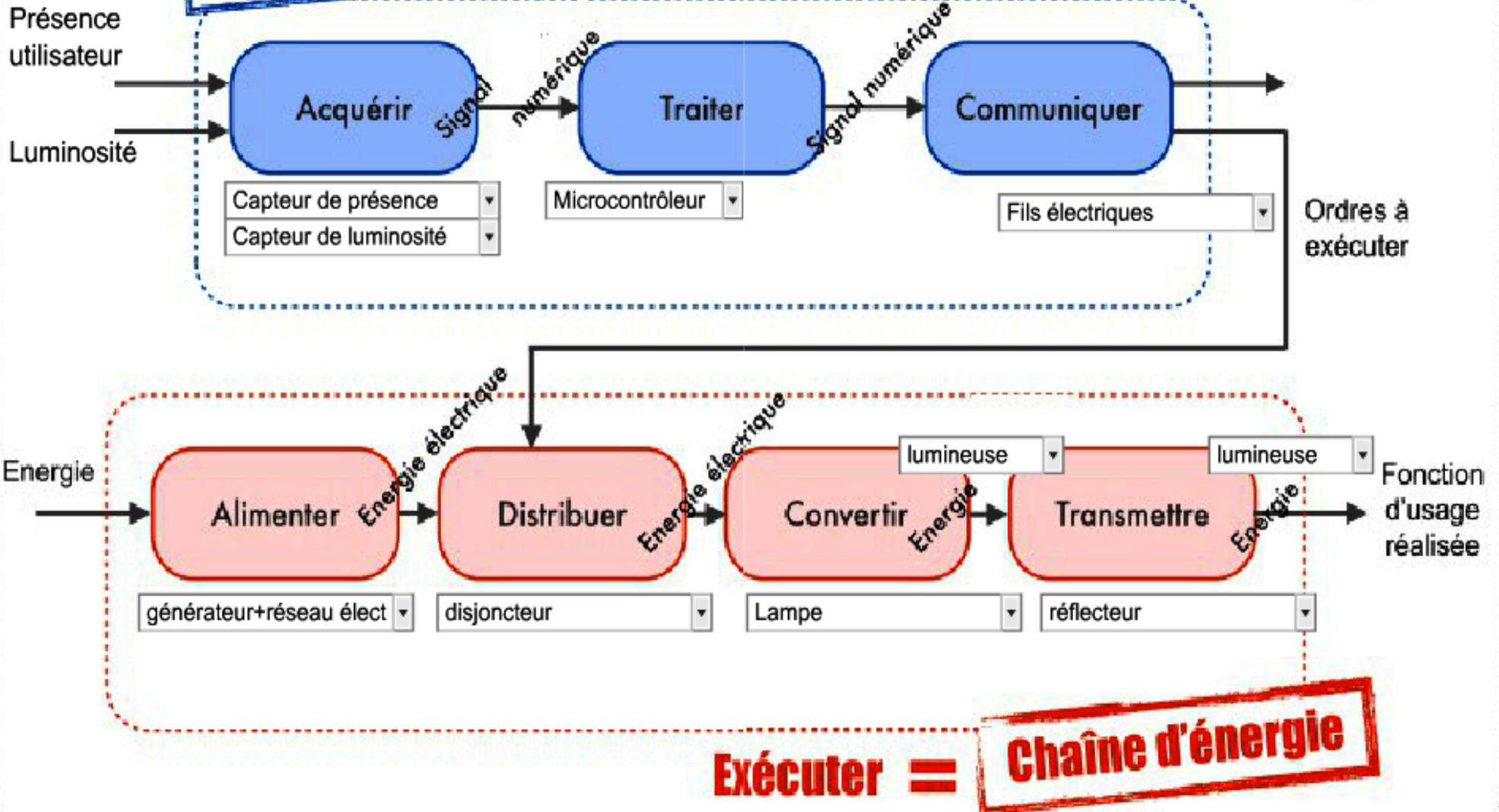
Exemple 1

Eclairage automatique

Fonction d'usage :
Eclairage si présence dans la nuit



Chaîne d'information = Décider



Exemple 2

Chauffage central électrique

Fonction d'usage :

Température constante dans la maison



Chaîne d'information = Décider

Réglage de la température voulu par l'utilisateur

Température de la pièce



Captteur de température
Bouton / variateur ...

Signal numérique



Microcontrôleur

Signal numérique



Fils électriques

afficheur

Informations visuelles de la température à l'utilisateur

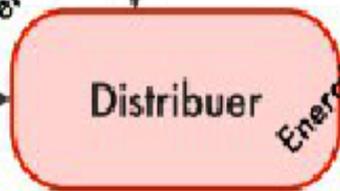
Ordres à exécuter

Energie



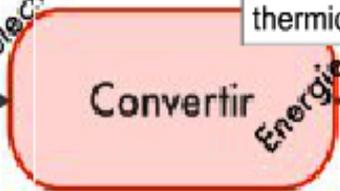
générateur+réseau élect

Energie électrique



disjoncteur

Energie électrique



Résistances chauffantes

Energie thermique



ventilateur

éolienne
mécanique
thermique

Energie

Fonction d'usage réalisée

Exécuter = Chaîne d'énergie

Exemple 3

Portail automatique

Fonction d'usage :

Sécuriser et permettre le passage d'un véhicule



Chaîne d'information = Décider

Signal infrarouge (consigne de l'utilisateur)

Passage d'un obstacle

Acquérir

- télécommande infrarouge
- détecteur fins de courses
- capteur de passage infra

Signal

numérique

Traiter

Microcontrôleur

Signal numérique

Communiquer

Fils électriques

Lampe

Informations visuelles de l'ouverture et fermeture à l'utilisateur

Ordres à exécuter

Vantaux ouvert ou fermés (les fins de course)

Energie

Alimenter

- générateur+réseau élect
- batterie

Energie électrique

Distribuer

disjoncteur

Energie électrique

Convertir

Moteur

mécanique

Transmettre

Réducteur+bras

mécanique

Energie

Fonction d'usage réalisée

Exécuter =

Chaîne d'énergie

Exemple 4

Scanner

Fonction d'usage :

Numériser une feuille



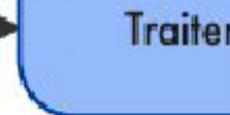
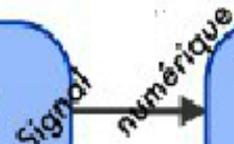
Chaîne d'information = Décider

Consigne de l'utilisateur et consigne de l'ordinateur

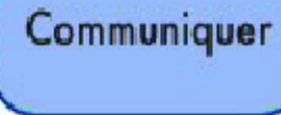
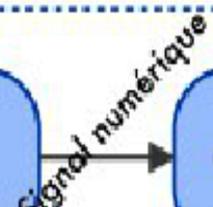
Lumière de la feuille



- capteur CCD/CMOS
- Bouton / variateur / logici



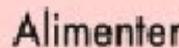
- Microcontrôleur



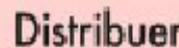
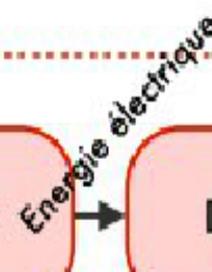
- wii fi
- Fils électriques

Ordres à exécuter

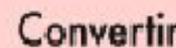
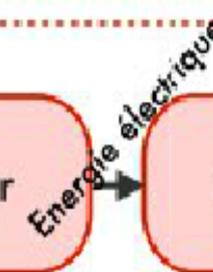
Energie



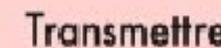
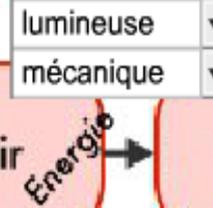
- générateur+réseau élect
- usb



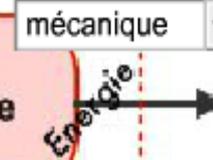
- interface électronique



- Lampe
- Moteur



- Réducteur+chariot mobil



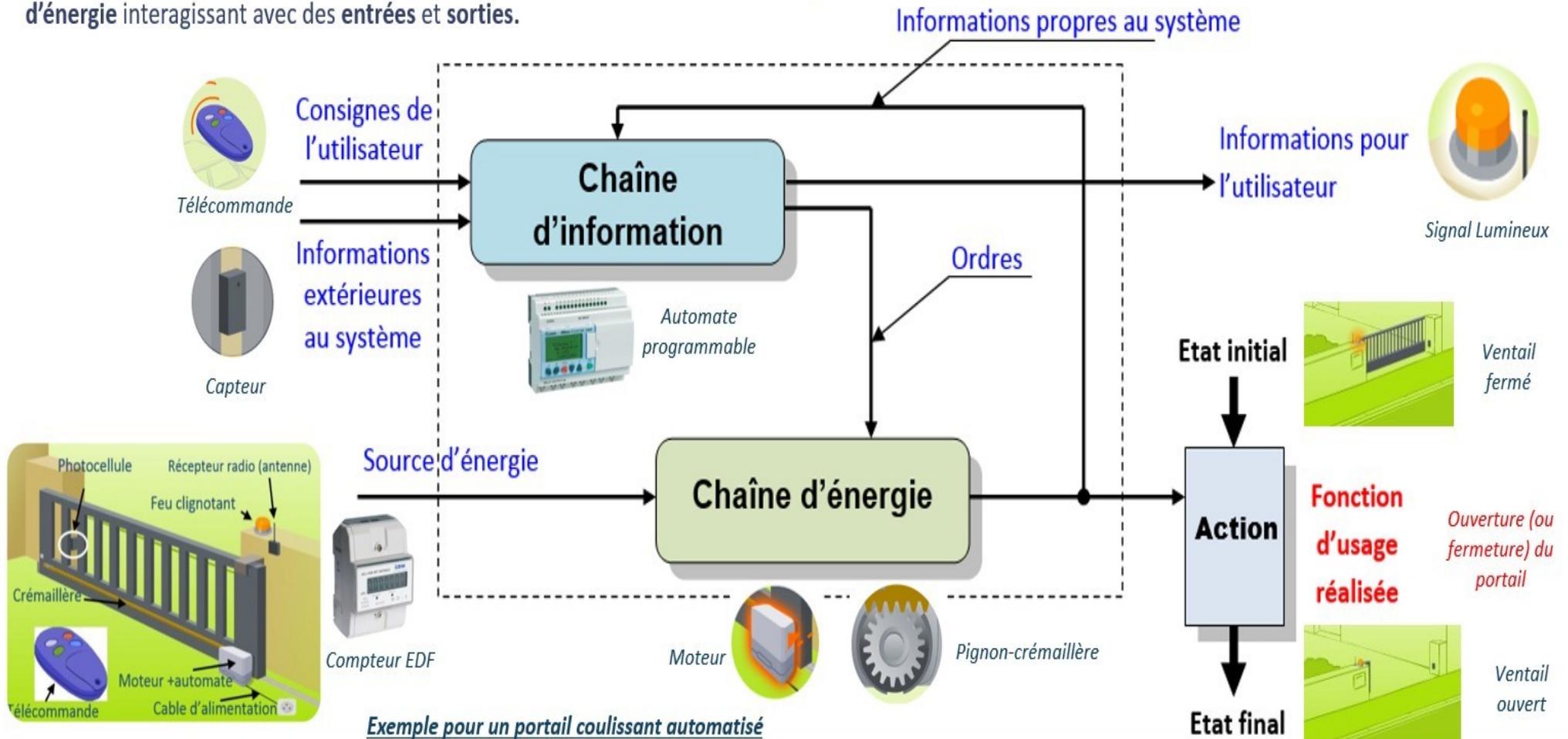
Fonction d'usage réalisée

Exécuter =

Chaîne d'énergie

Connaissance : Représentation fonctionnelle des systèmes

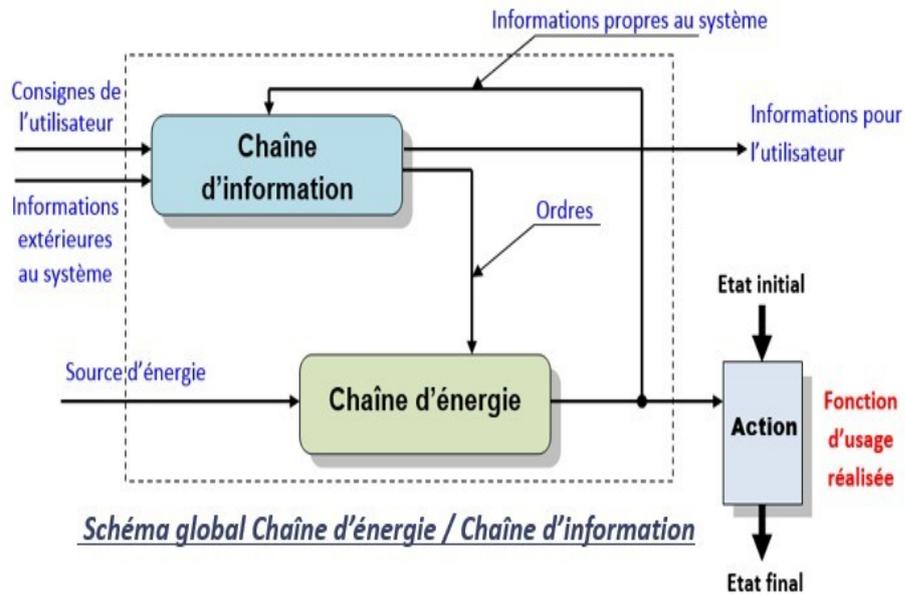
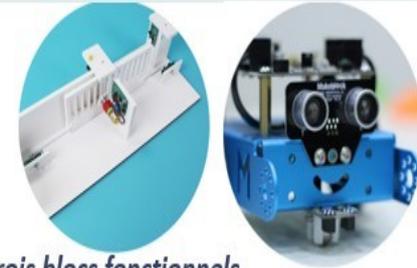
Pour représenter le fonctionnement d'un système, on réalise un schéma du système. Un système est composé d'une chaîne d'information et d'une chaîne d'énergie interagissant avec des entrées et sorties.



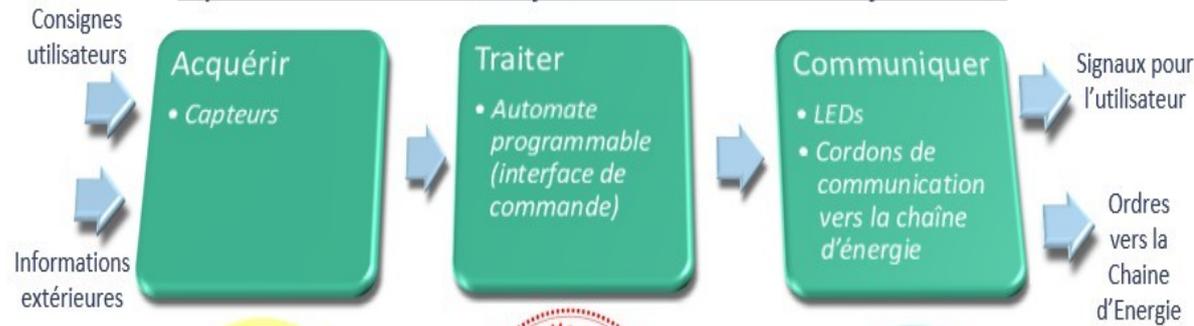
La **représentation fonctionnelle** est utilisée pour **décrire et expliquer le fonctionnement** d'un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence les **relations** entre les différents fonctions internes à travers leurs **flux d'entrées** et de **sorties**. Elle est décomposée en deux parties, la **chaîne d'information** qui agit sur des **flux d'informations** (ordres, informations provenant de capteurs...) et la **chaîne d'énergie** qui agit sur des **flux d'énergies** (électrique, mécanique...).

Connaissance : Chaîne d'information

Pour réaliser sa fonction d'usage, un système technique a besoin d'une chaîne d'information (associée à la partie commande) et est composé de plusieurs blocs fonctionnels.



Représentation de la chaîne d'information et de ses trois blocs fonctionnels



Capteur fin de course (portail)



Cartes électroniques



Leds et cordons



Capteur ultrasons (robot)

Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de capteurs.

Fonction Traiter : C'est la partie commande composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'interface entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.

La chaîne d'information est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de la communiquer à la chaîne d'énergie. Elle est composée de trois fonctions élémentaires ou blocs fonctionnels : Acquérir, Traiter et Communiquer.

Connaissance : Chaîne d'énergie

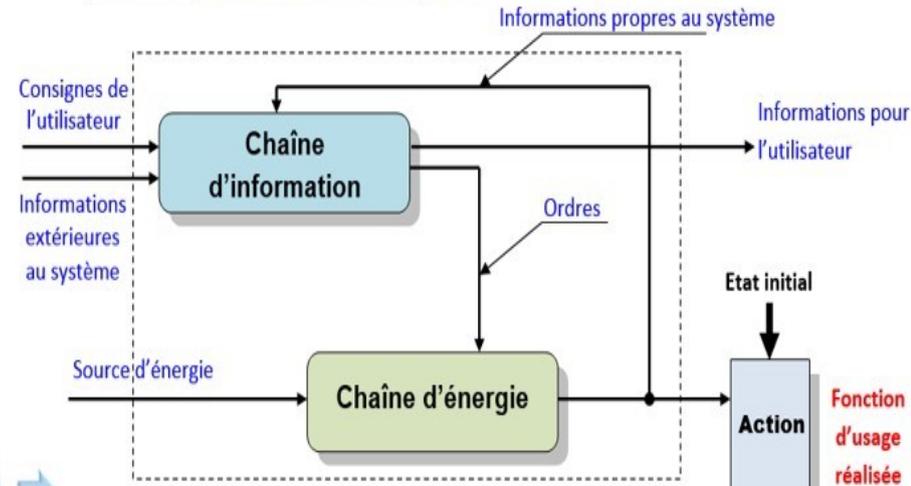
Pour réaliser sa fonction d'usage, un système technique a besoin d'une chaîne d'énergie (associée à la partie opérative) et est composée de plusieurs blocs fonctionnels.

Représentation de la chaîne d'énergie pour une maquette de portail coulissant automatisé

Ordres issus de la chaîne d'information



Schéma global Chaîne d'énergie / Chaîne d'information



Blocs fonctionnels de la chaîne d'énergie

Alimenter : Fournir l'énergie nécessaire au système pour réaliser l'action recherchée (piles, réseau 230V, ...)

Distribuer : Distribution de l'énergie à l'actionneur (réalisée par un distributeur, un contacteur, électrovanne, des câbles électriques, gaines pneumatiques, hydrauliques...)

Convertir : Conversion de l'énergie reçue en une autre forme d'énergie en rapport avec l'action recherchée (un vérin, un moteur...)

Transmettre : Transmet, en l'adaptant parfois, l'énergie utile jusqu'à l'endroit où est réalisée l'action recherchée (poulie/courroie, pignon/chaîne, pignon/crémaillère, réducteur à engrenages, embrayage,...)

La chaîne d'énergie est la partie du système qui permet de réaliser une action à partir de l'énergie qu'il reçoit.

Elle est composée de 4 fonctions élémentaires ou blocs fonctionnels : Alimenter, Distribuer, Convertir et Transmettre.