

### I) Les systèmes automatisés

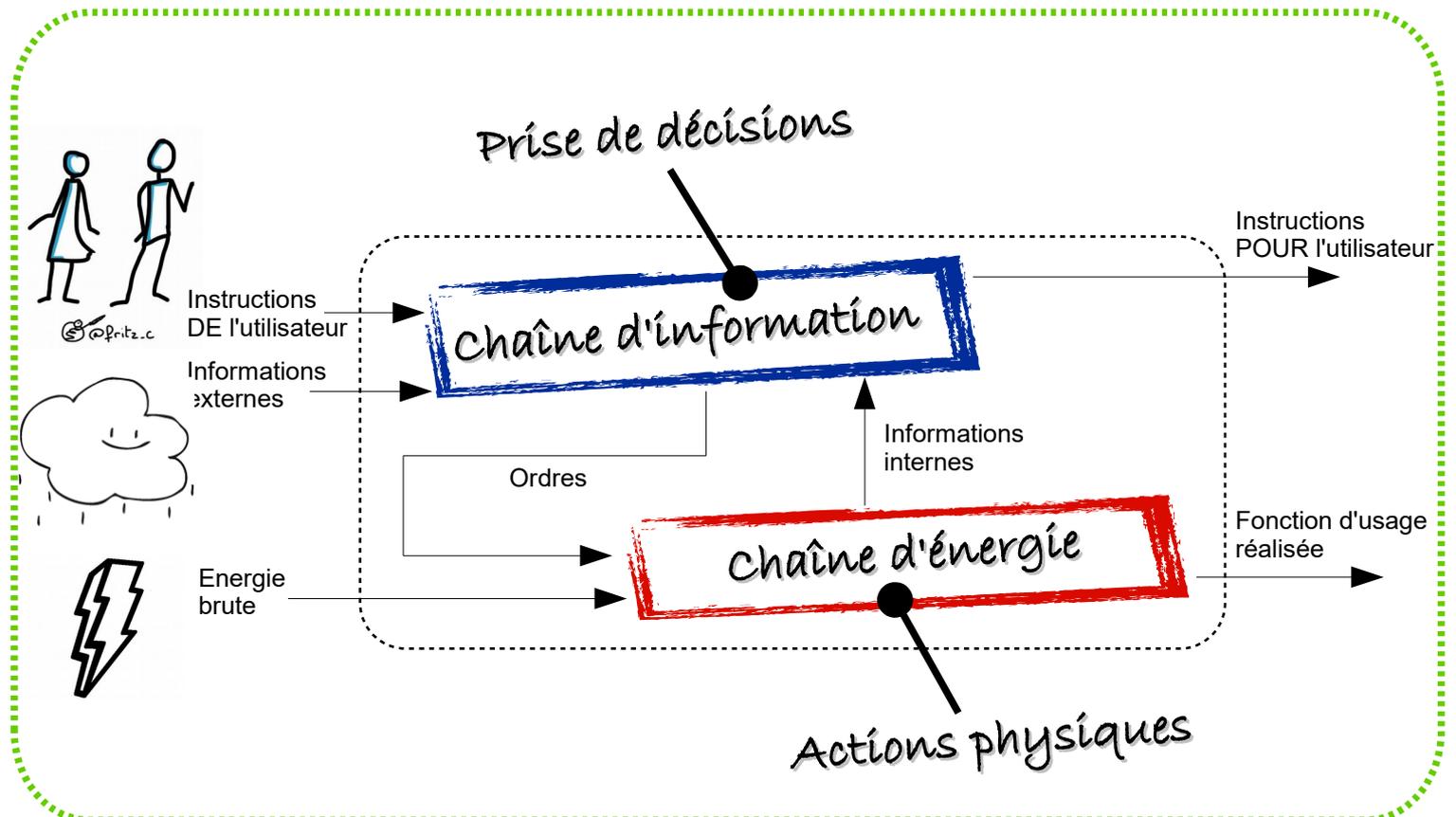
Un système automatisé est un objet dont le but est de réaliser une suite d'opérations programmées en réduisant au maximum l'intervention de l'homme.

Celui-ci est composé de plusieurs éléments que l'on peut classer en 2 catégories distinctes :

- La chaîne d'information, avec les éléments relatifs au traitement des données. C'est la partie qui va donner des ordres d'actions au système, en fonction des informations reçues et de son programme

- La chaîne d'énergie, qui regroupe les éléments relatifs à la l'exécution physique. C'est la partie qui va convertir l'énergie brute en actions physiques en fonction des ordres donnés par la chaîne d'information.

### II) Schéma du systèmes automatisés



### III) La chaîne d'information

**Définition :** c'est la partie du système automatisé qui capte l'information et qui la traite pour donner les ordres de fonctionnement.

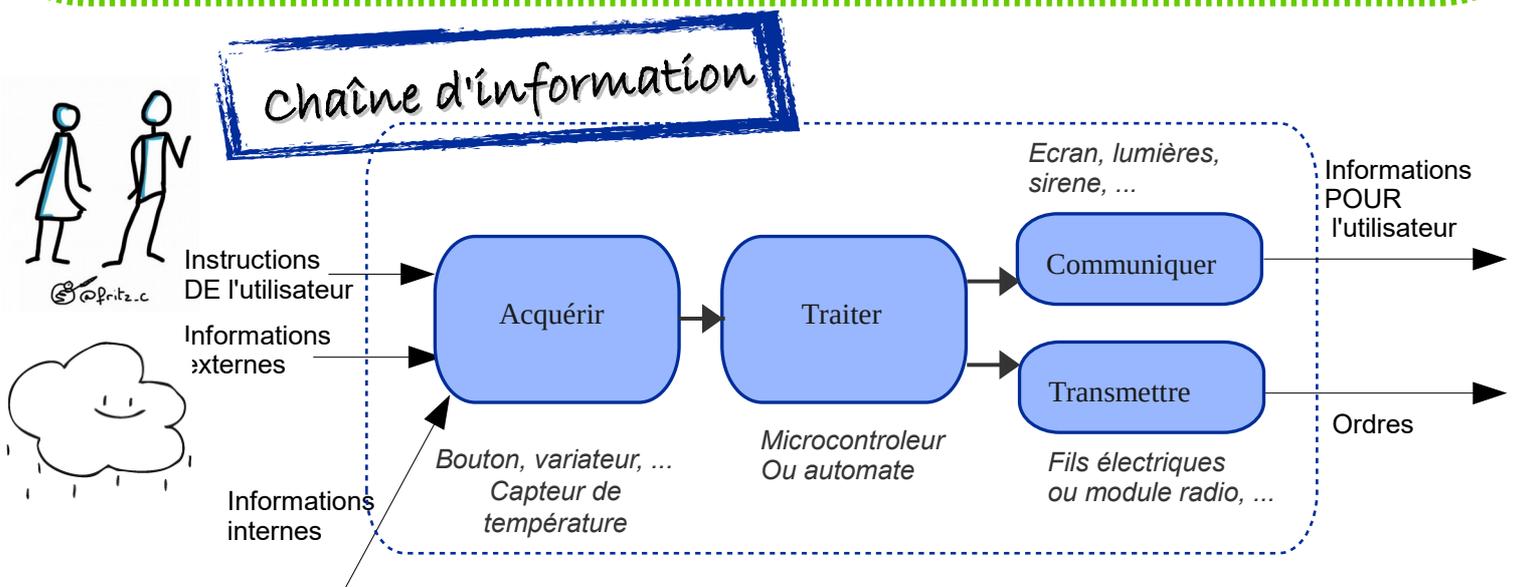
On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels :

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

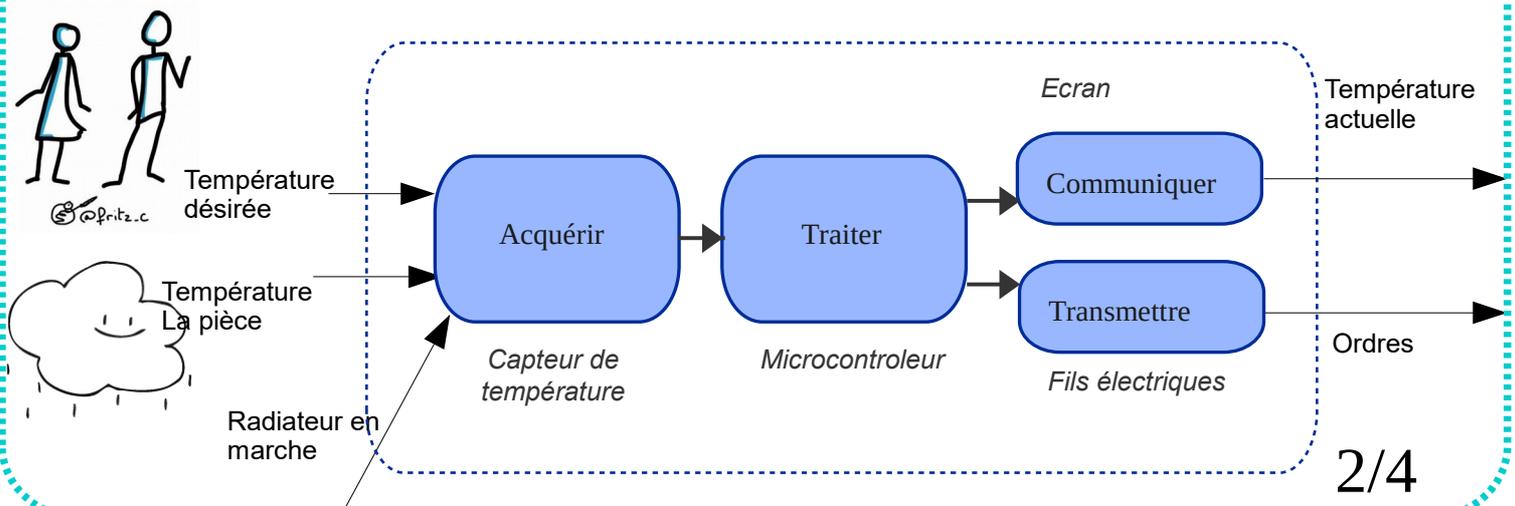
**Traiter :** C'est la partie commande composée d'un automate ou d'un microcontrôleur.

**Communiquer :** Cette fonction assure l'interface l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.

**Transmettre :** Cette fonction assure l'interface avec l'environnement de la partie commande.



**Exemple :**  
Pour le chauffage d'une maison :



### IV) La chaîne d'énergie

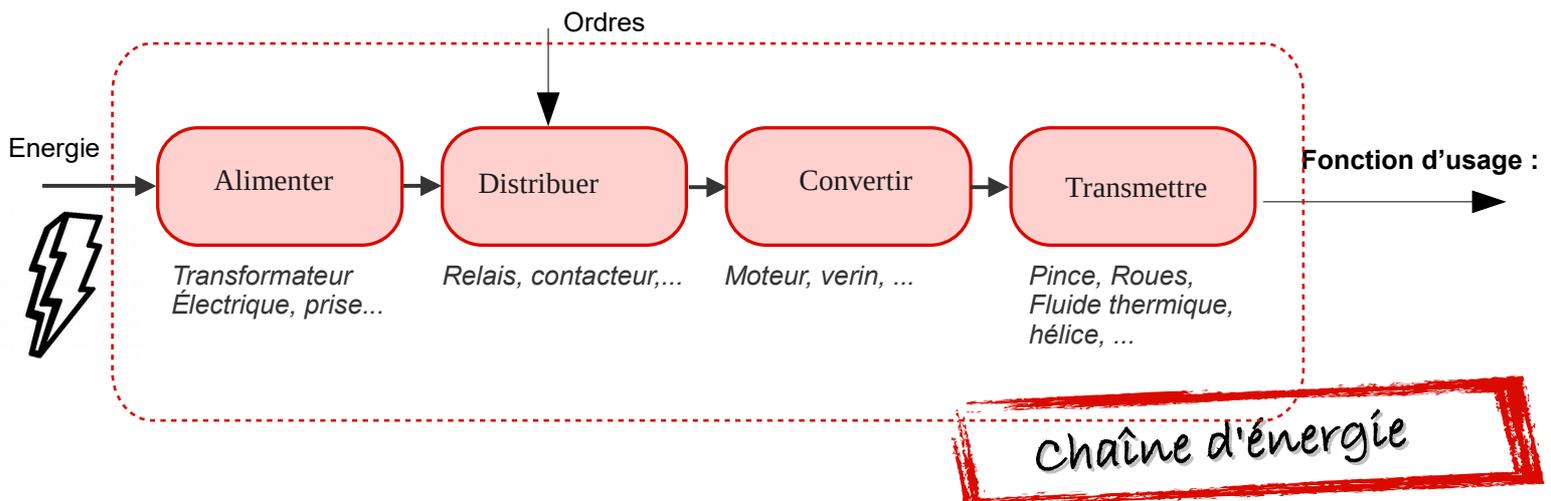
**Définition :** dans un système automatisé, on appelle une chaîne d'énergie l'ensemble des procédés qui vont réaliser physiquement une action.  
On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels :

**Alimenter :** Mise en forme de l'énergie externe en énergie compatible.

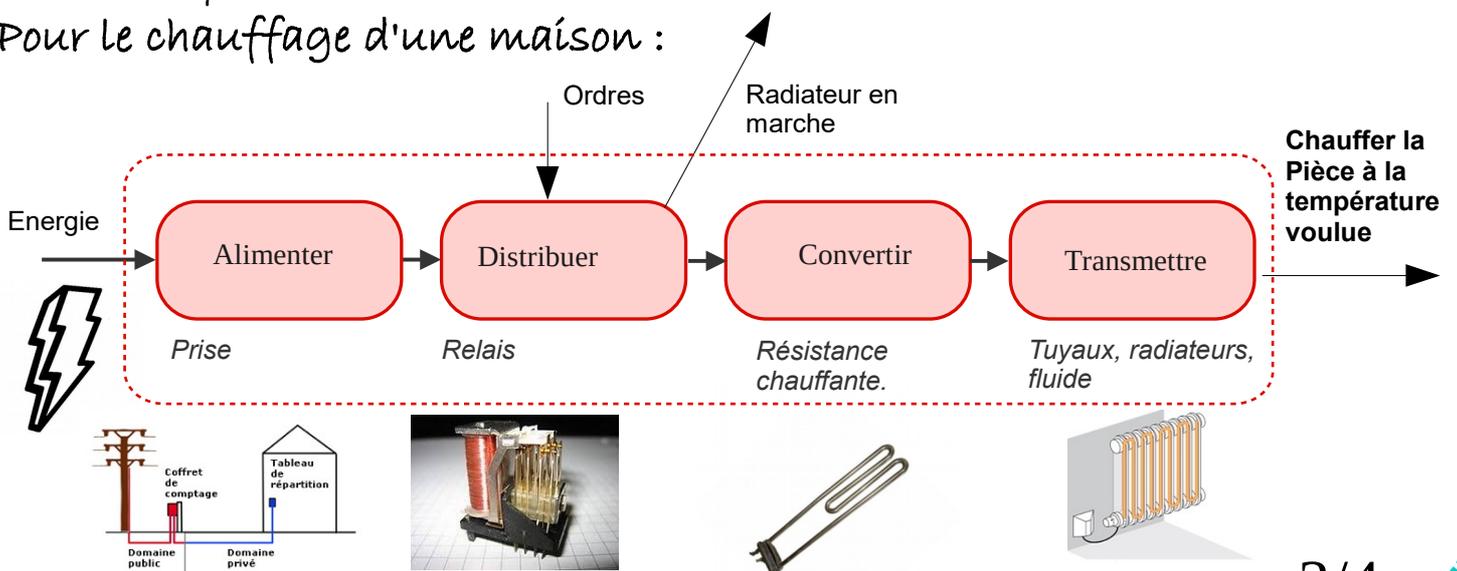
**Distribuer :** Distribution de l'énergie à l'actionneur concerné par l'ordre.

**Convertir :** Conversion de l'énergie en une autre forme  
(Électrique → Mécanique ; Électrique → Thermique ; ...)

**Transmettre :** Cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de transmission de mouvement et d'effort : engrenages, courroies, accouplement, embrayage.....



**Exemple :**  
Pour le chauffage d'une maison :



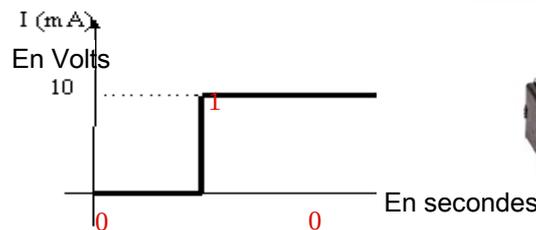
### v) La nature du signal

Le signal qui entre dans la chaîne d'information peut prendre plusieurs formes en fonction de la nature de l'information que l'on souhaite acquérir :

#### Binaire

Quand il n'y a que 2 réponses possibles : oui ou non

Sortie sous forme de 0 ou de 1 (appelé Bit)  
Appelé aussi capteur «tout ou rien».



Barrière Infrarouge, Ils, bouton poussoir, fin de course, capteur de présence, ...

#### Mot binaire

Quand il n'y a beaucoup de réponses possibles, on peut aussi coder un plus grand nombre de valeurs

un octet représente 8 bits. Dans ce système s'appuyant sur le système binaire, un octet représente 256 valeurs différentes

en puissance	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
en décimal	128	64	32	16	8	4	2	1
nombre à convertir	0	0	0	1	1	0	1	0
résultat				16	8		2	

Résultat :

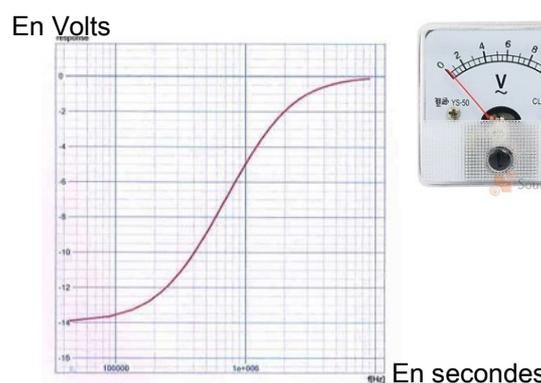
$$16 + 8 + 2 = 26$$

#### Analogique

Quand il n'y a beaucoup de réponses possibles

Sortie sous forme analogique (variation de tension) qui varie en fonction du phénomène physique mesuré.

Ce signal devra être traduit en numérique.



Capteur de température



Capteur de pression d'eau



Photo-résistance (mesure de la luminosité)