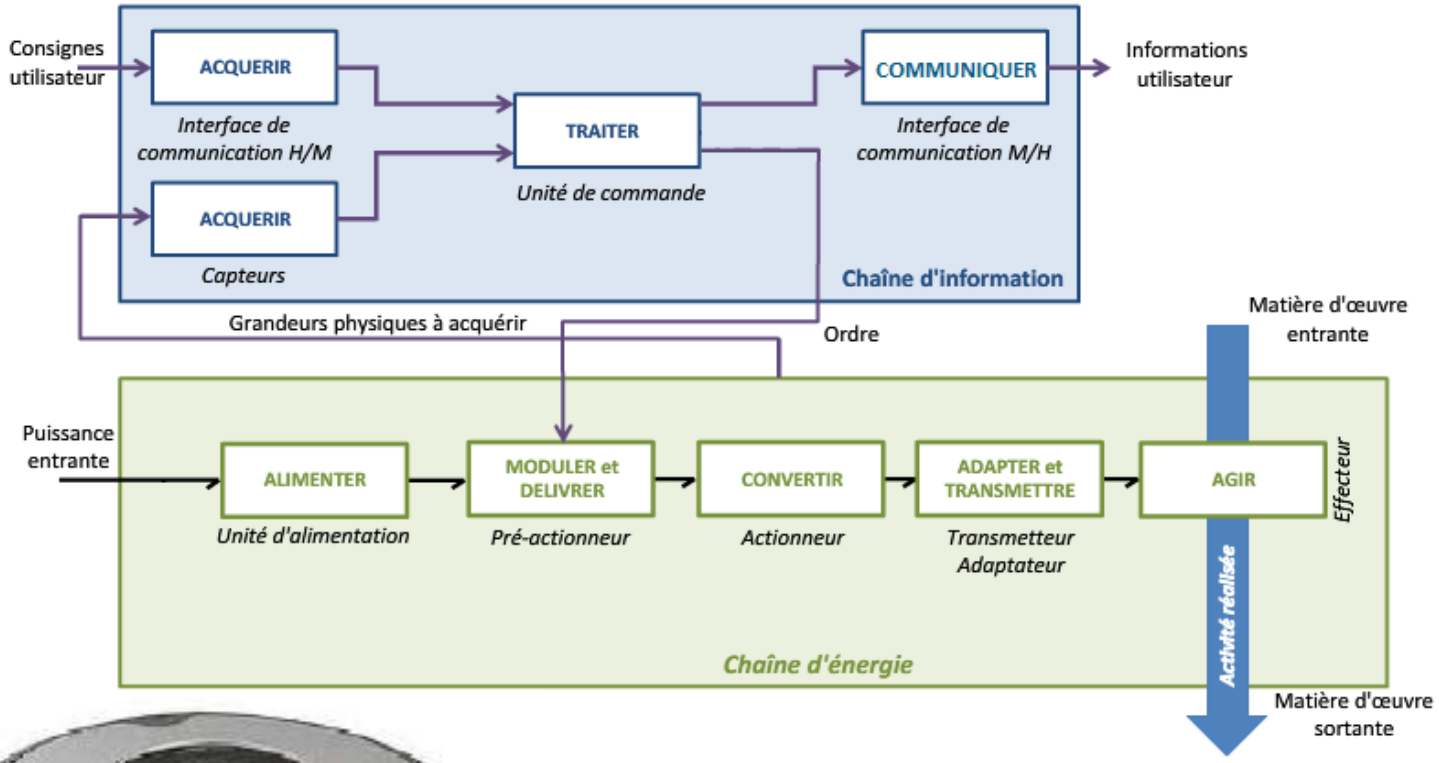
Analyse structurelle d'un système

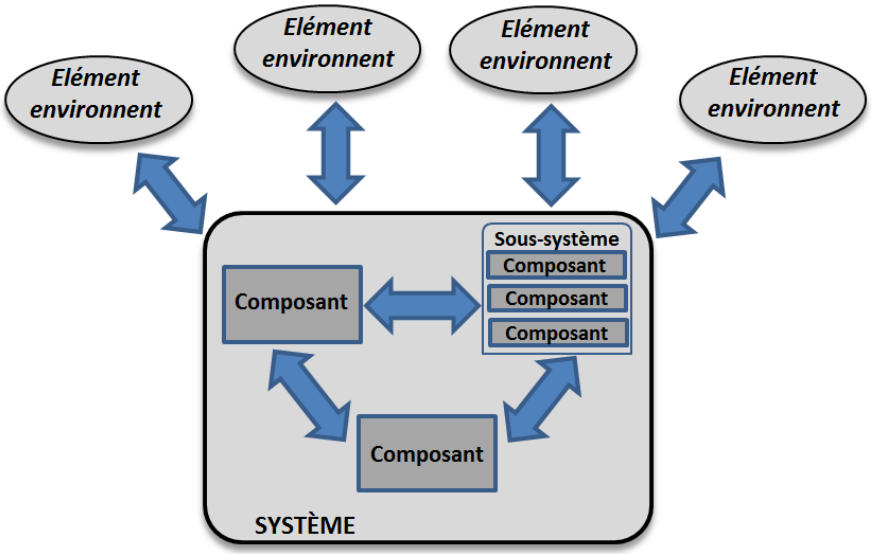


Notion de système pluri-technologique

Un **système** réalise une **fonction globale** dans le but de répondre à un besoin d'un client utilisateur.

Un **système** est une ***association structurée d'éléments***, sous-systèmes ou composants, qui **interagissent** d'une manière **organisée** pour accomplir une finalité commune.

Ces éléments peuvent être nombreux et les interactions (échange de matière, d'énergies ou d'infomation) de formes différentes : on parle alors de ***système complexe pluri-technologiques***.



Tout système s'insère également dans un **milieu environnant** constitué lui-même de plusieurs éléments. Le système doit s'adapter, apporter une **valeur ajoutée** et générer un minimum de perturbations.

Notion de système pluri-technologique

Exemples de systèmes complexes pluri-technologiques du laboratoire :

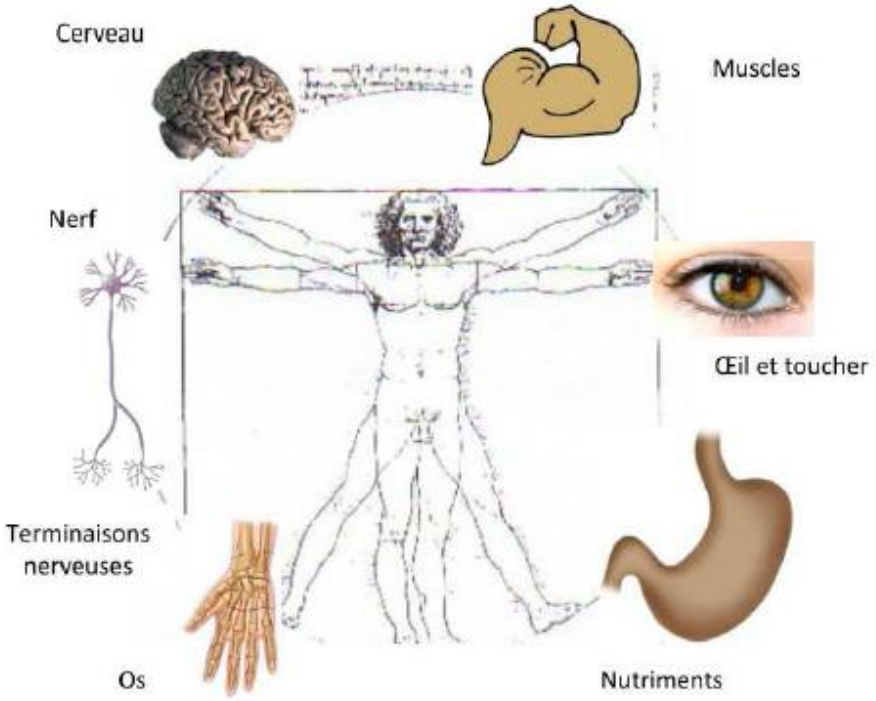
Ipad	Segway	Drone Parrot

Parallèle avec le fonctionnement du corps humain

L'Homme s'est inspiré du fonctionnement du corps humain pour inventer les systèmes automatisés.

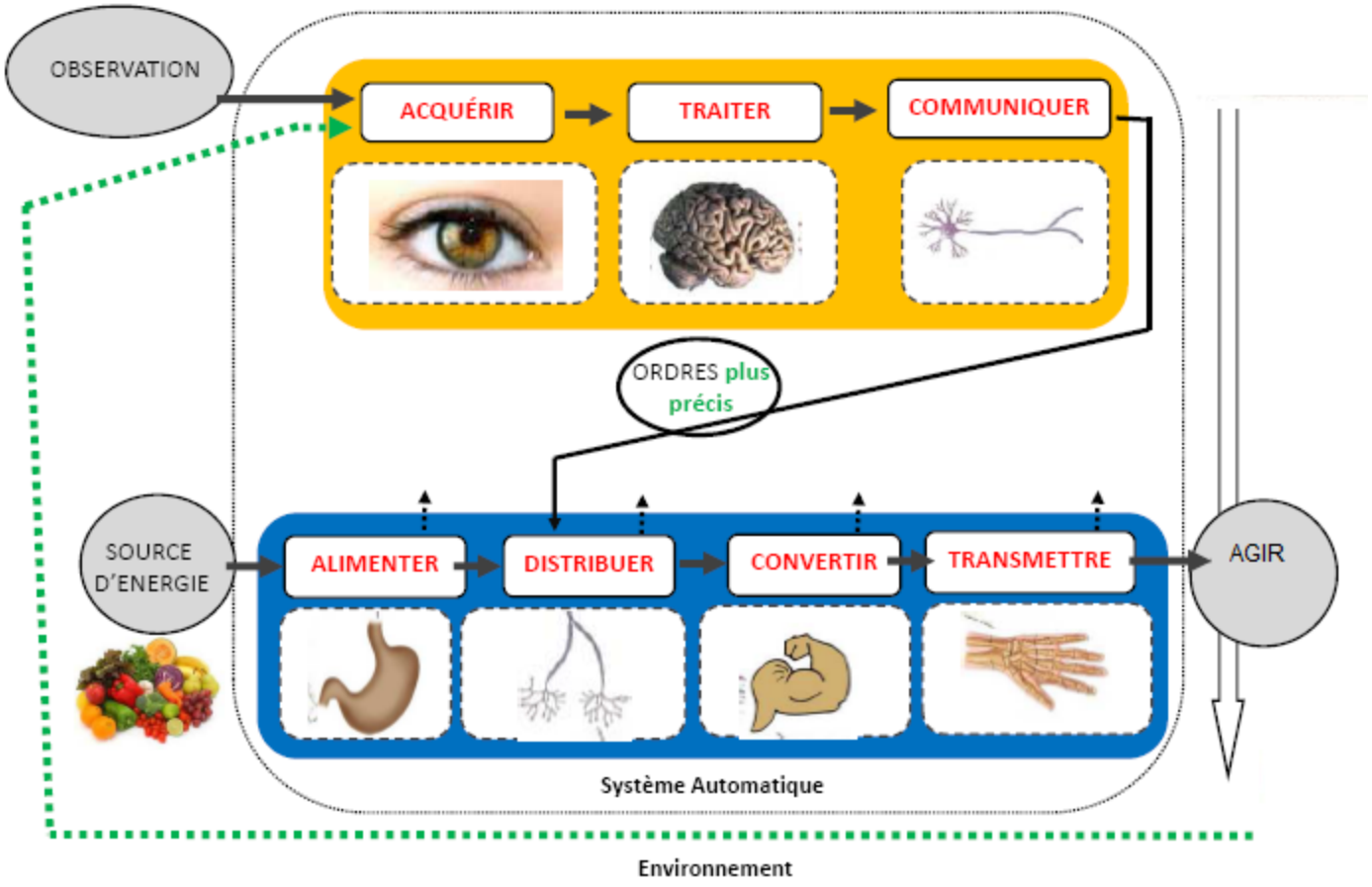
Nous allons donc faire un parallèle pour mieux comprendre les notions de :

- chaîne d'information
- chaîne d'énergie



Parallèle avec le fonctionnement du corps humain

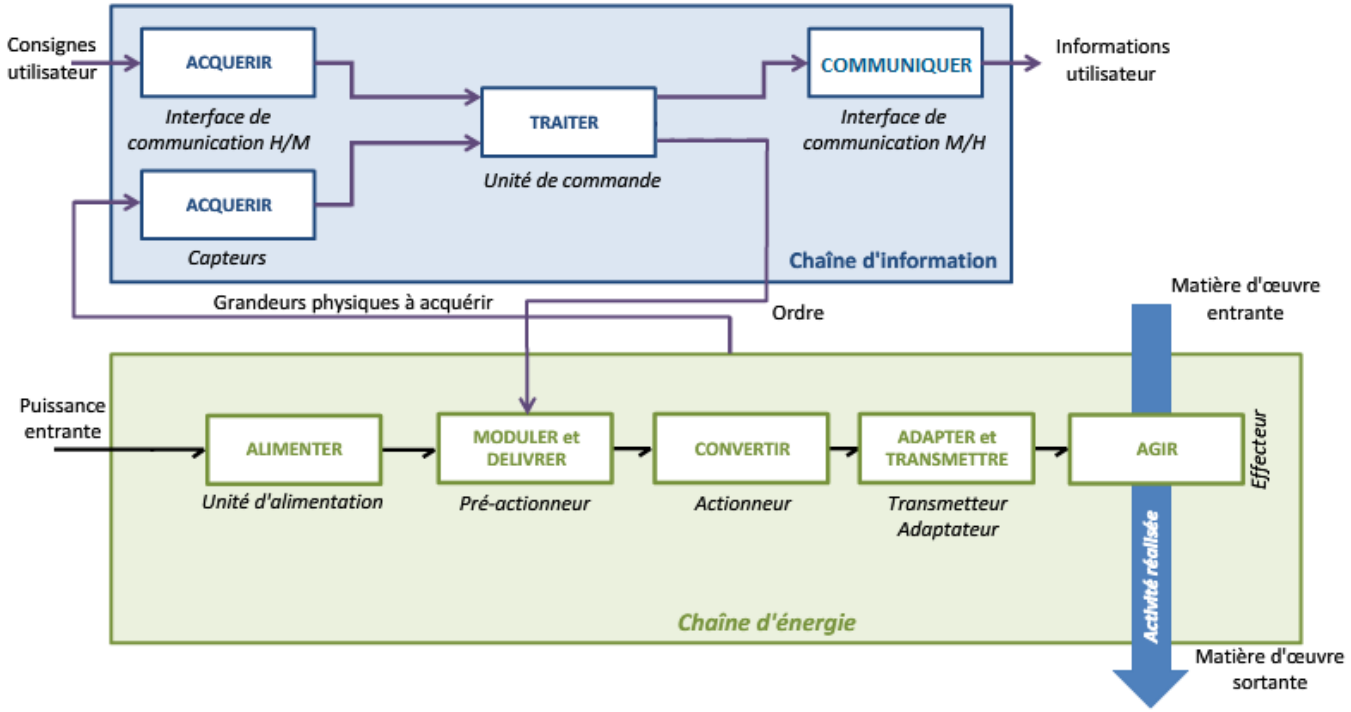
Quel chemin empreinte l'information ?



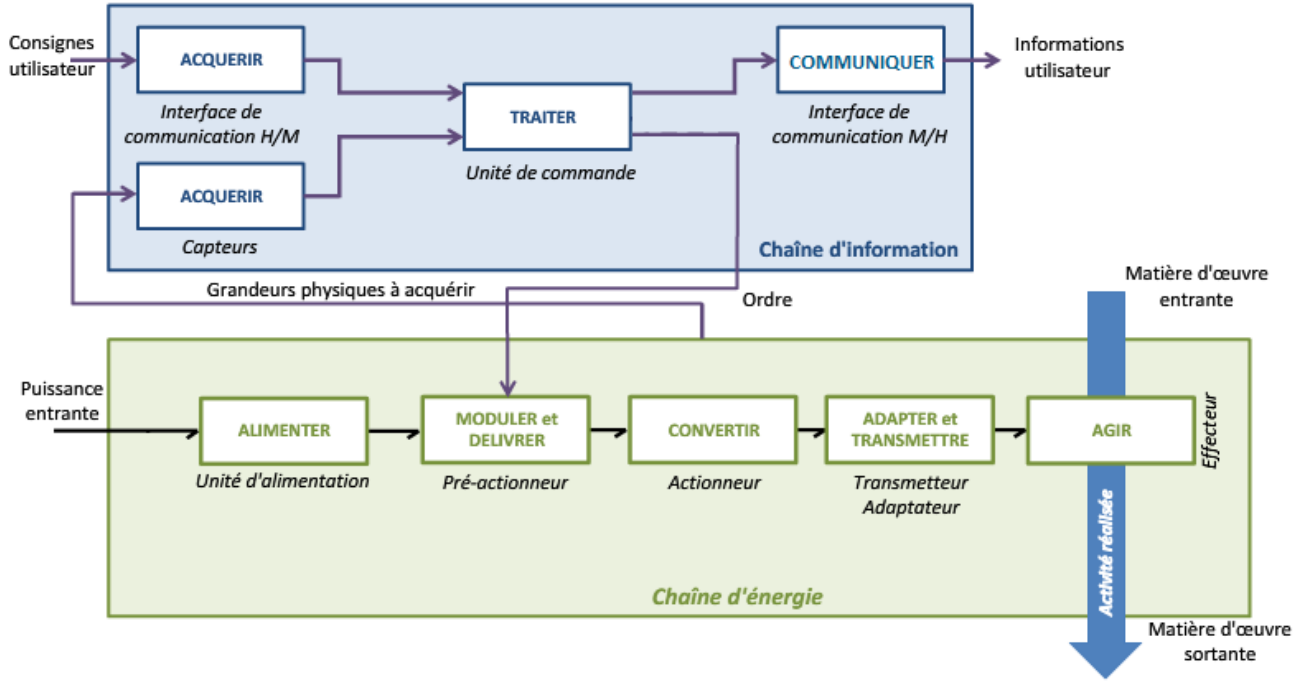
Structure d'une chaîne fonctionnelle

Chaque chaîne fonctionnelle comporte généralement :

- Une chaîne d'information constituée des éléments qui participent à l'***acquisition***, au ***traitement*** et à la ***communication des informations*** sous ses diverses formes.
- Une chaîne d'énergie constituée des éléments qui participent au ***stockage***, au ***transport*** et à la ***transformation d'une puissance***, *puissance vu comme un flux d'énergie*.



Structure d'une chaîne fonctionnelle



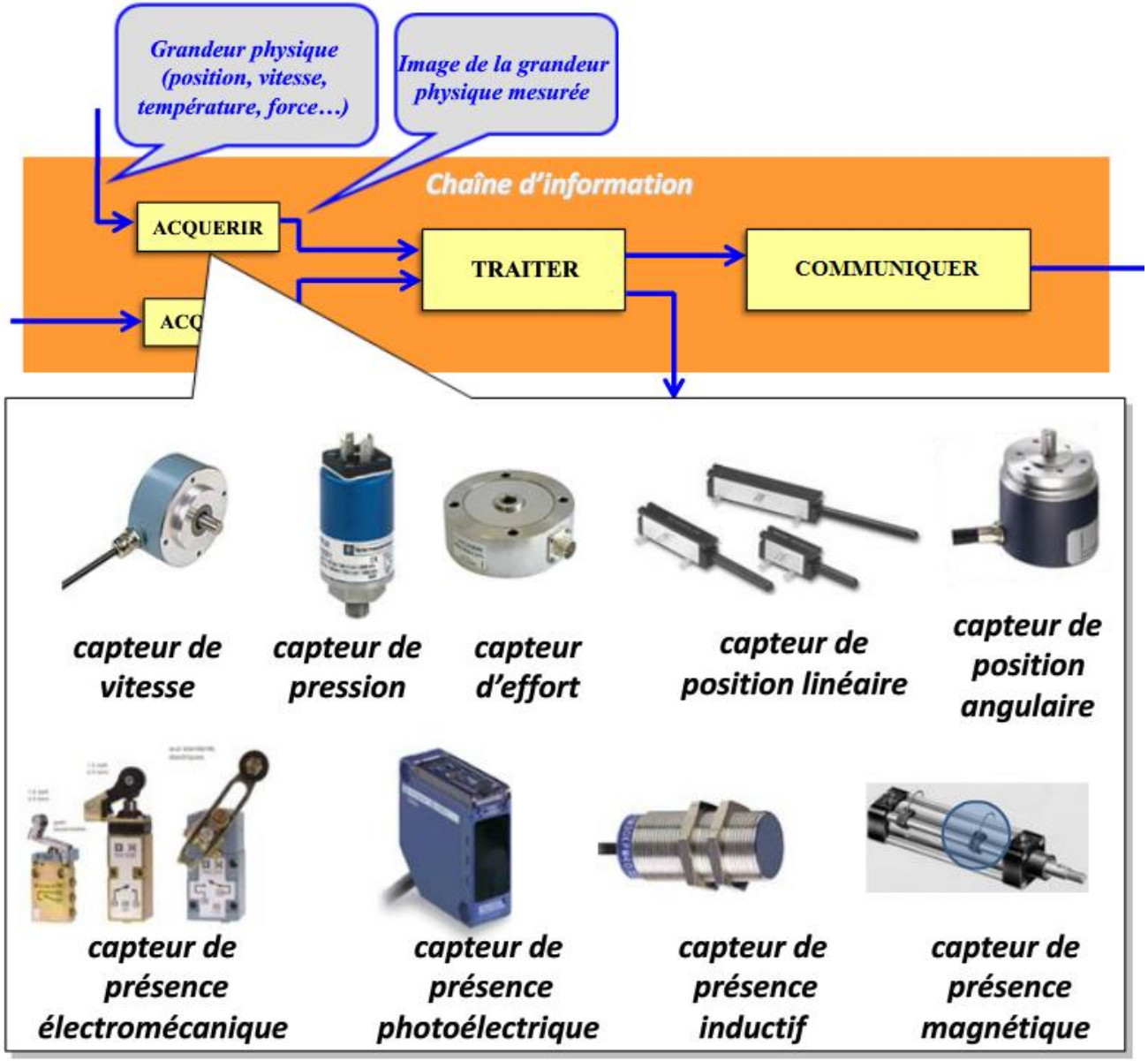
La chaîne d'énergie réalise la modification d'une matière d'œuvre par l'intermédiaire d'un effecteur.

Un pré-actionneur est le composant recevant l'ordre de l'unité de commande.

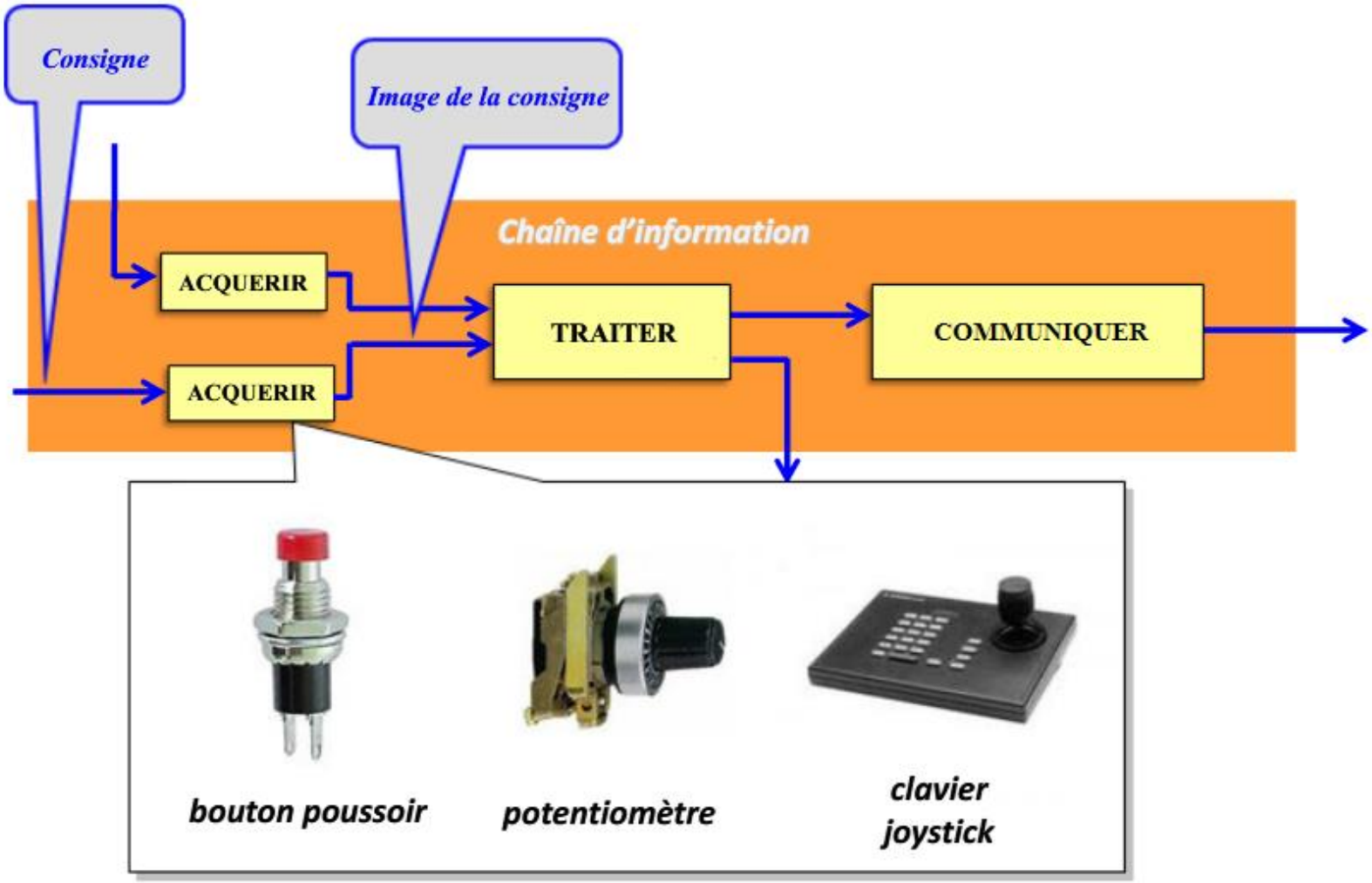
Chaque composant de la chaîne fonctionnelle est associé à une fonction et à une famille de composant.

On pourra aussi distinguer les différents types de puissance transmises dans la chaîne d'énergie : électrique, mécanique de rotation, mécanique de translation, électromagnétique, thermique...

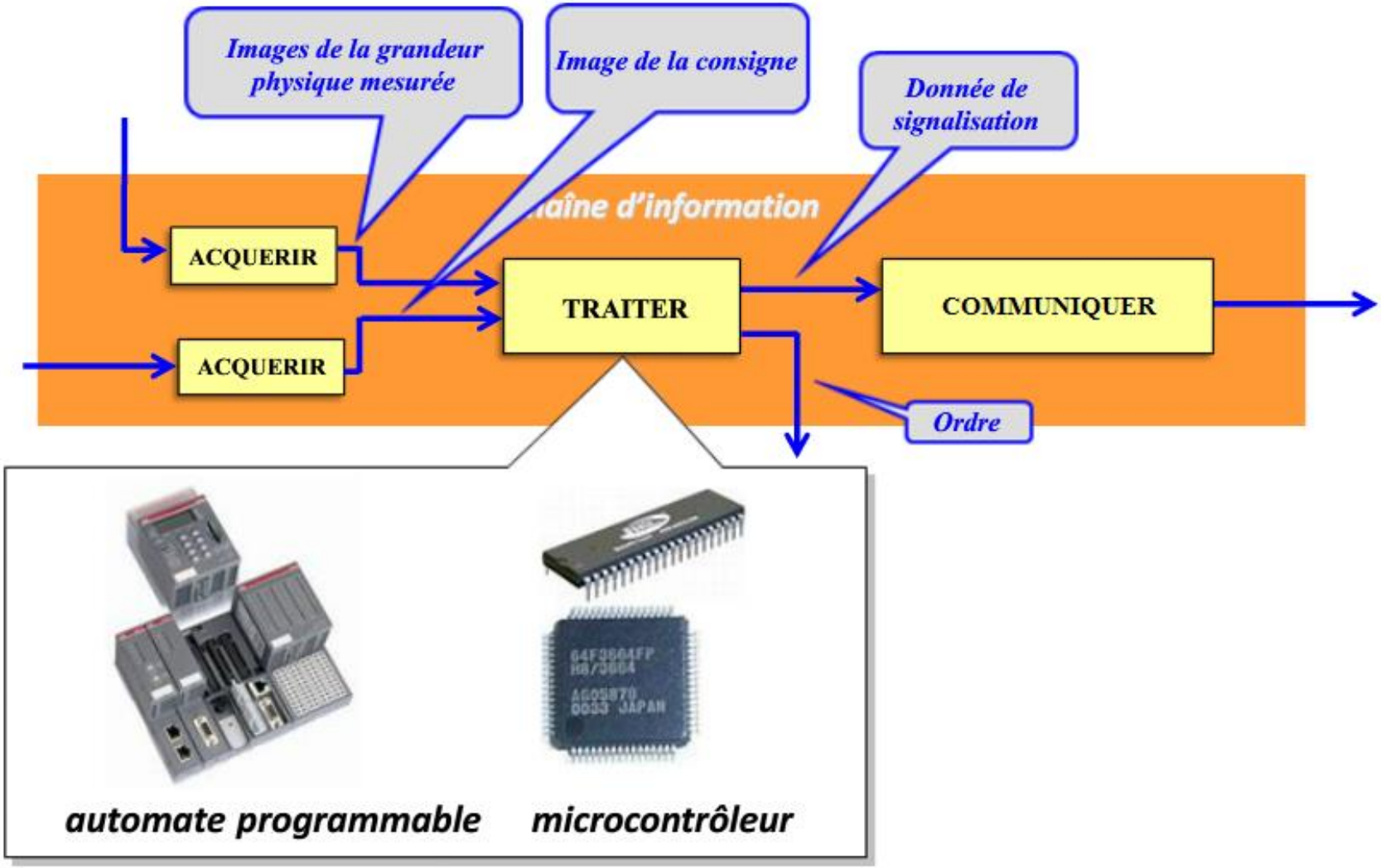
La chaine d'information : Acquérir - Capteurs



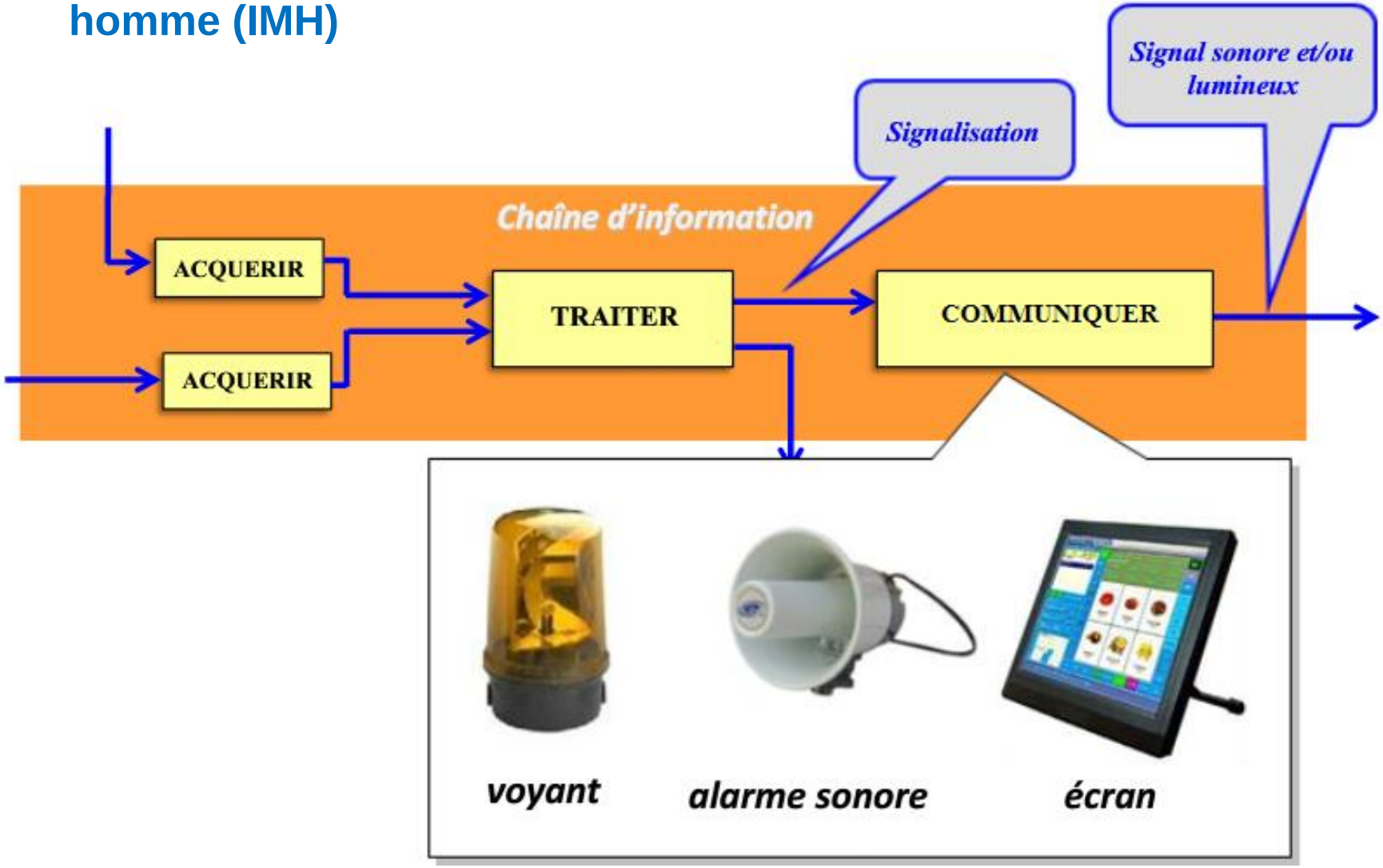
La chaine d'information : Acquérir - Interface homme machine (IHM)



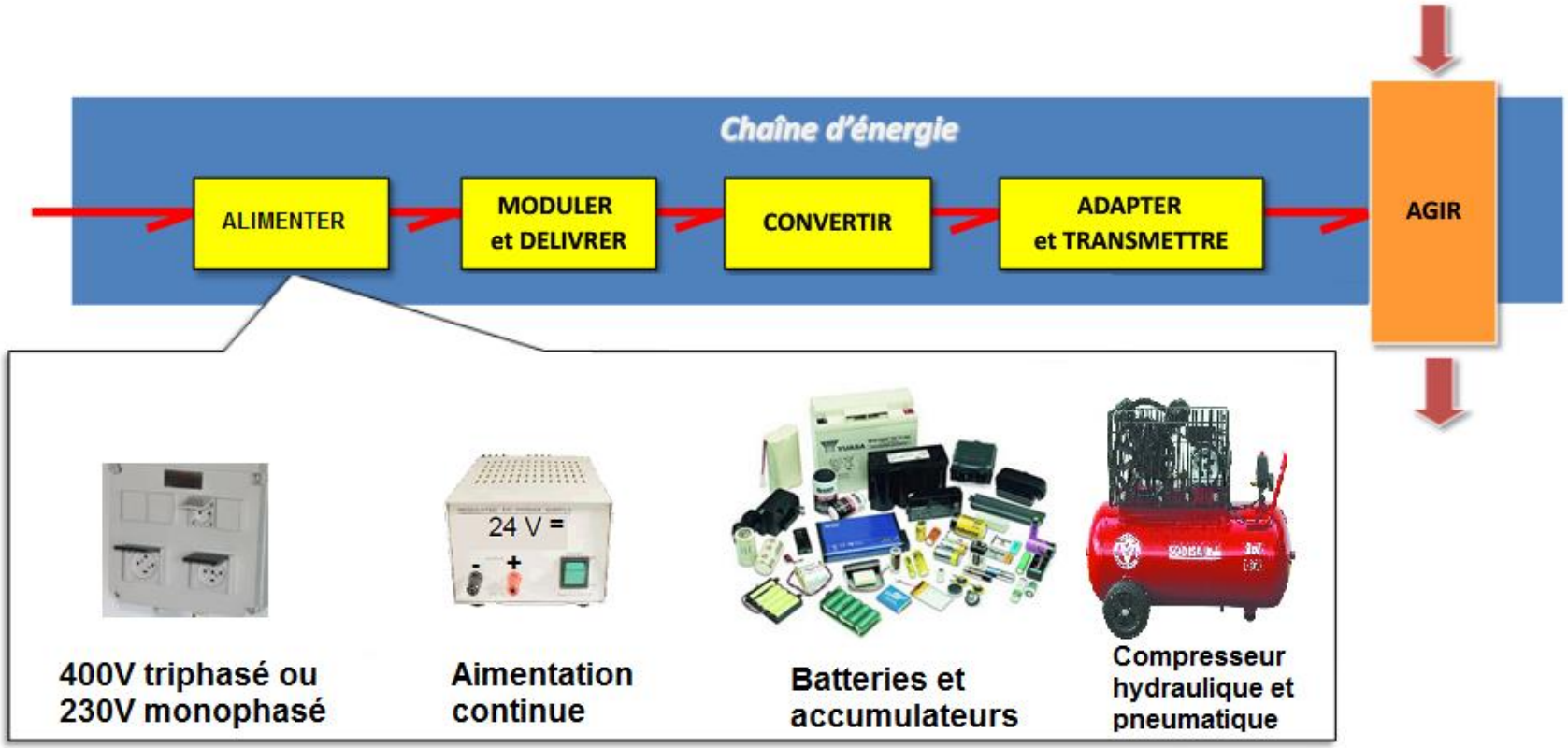
La chaine d'information : Traiter –Unités de commande



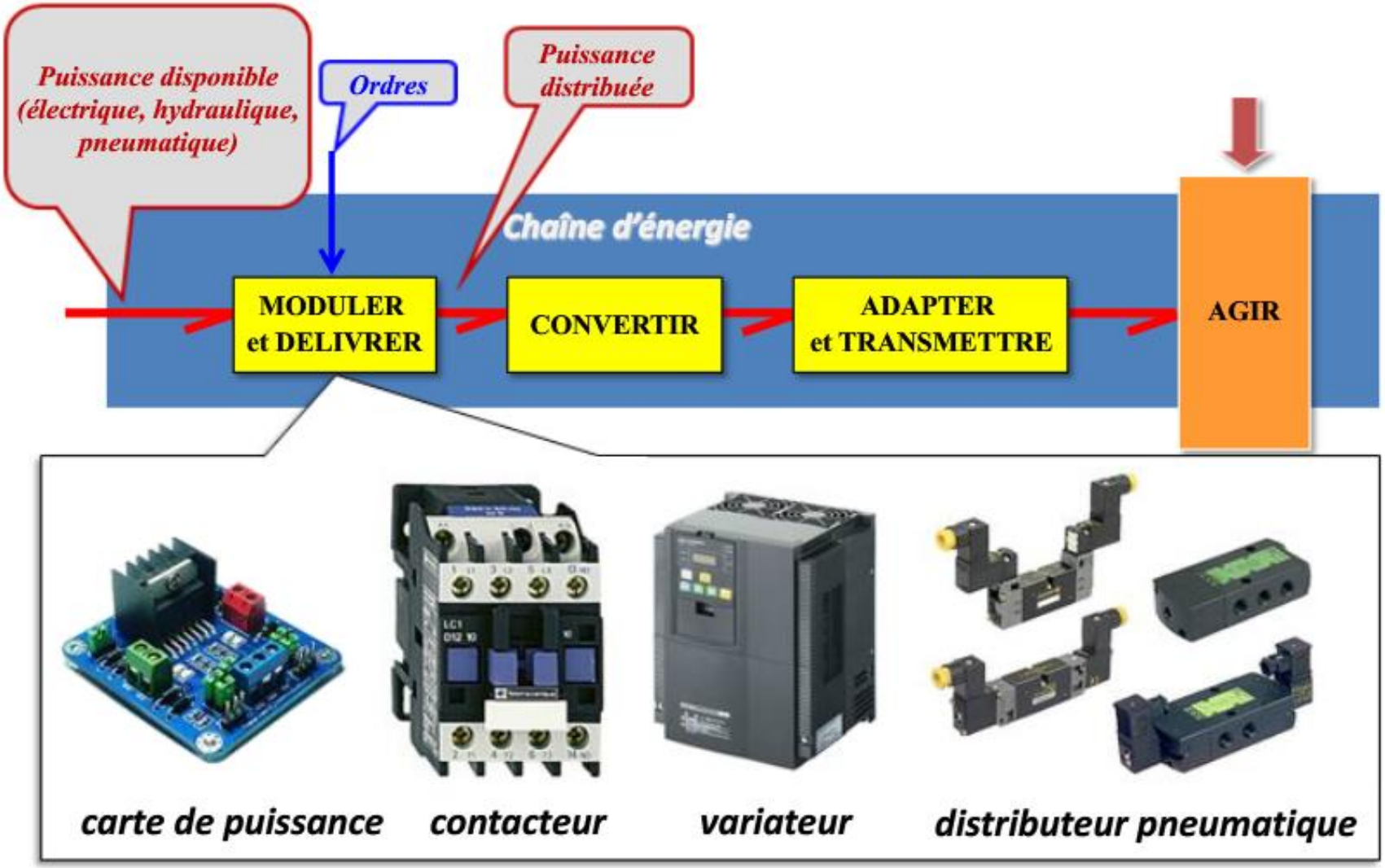
La chaine d'information : Communiquer – Interface machine homme (IMH)



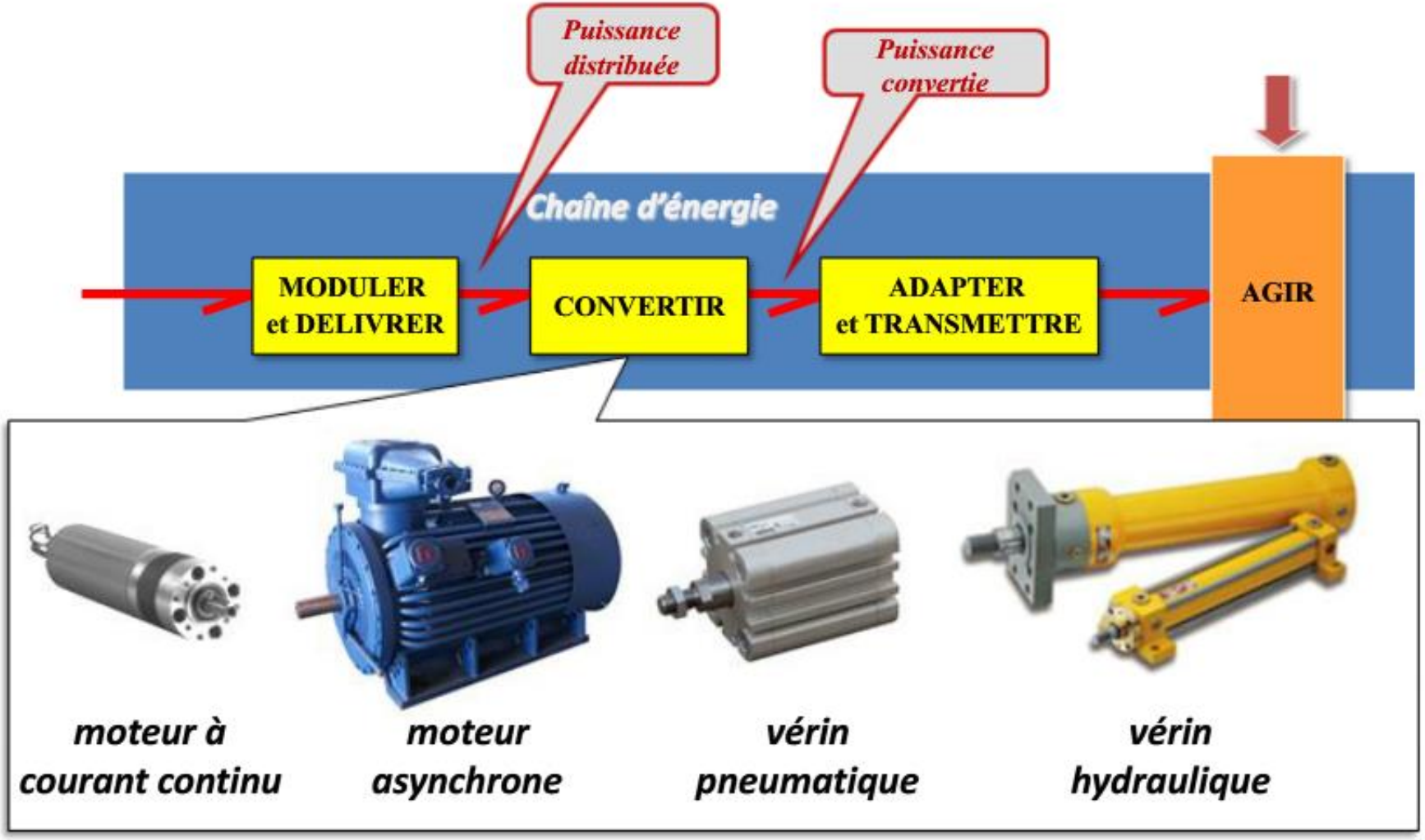
La chaine d'énergie : Alimenter – Unité d'alimentation



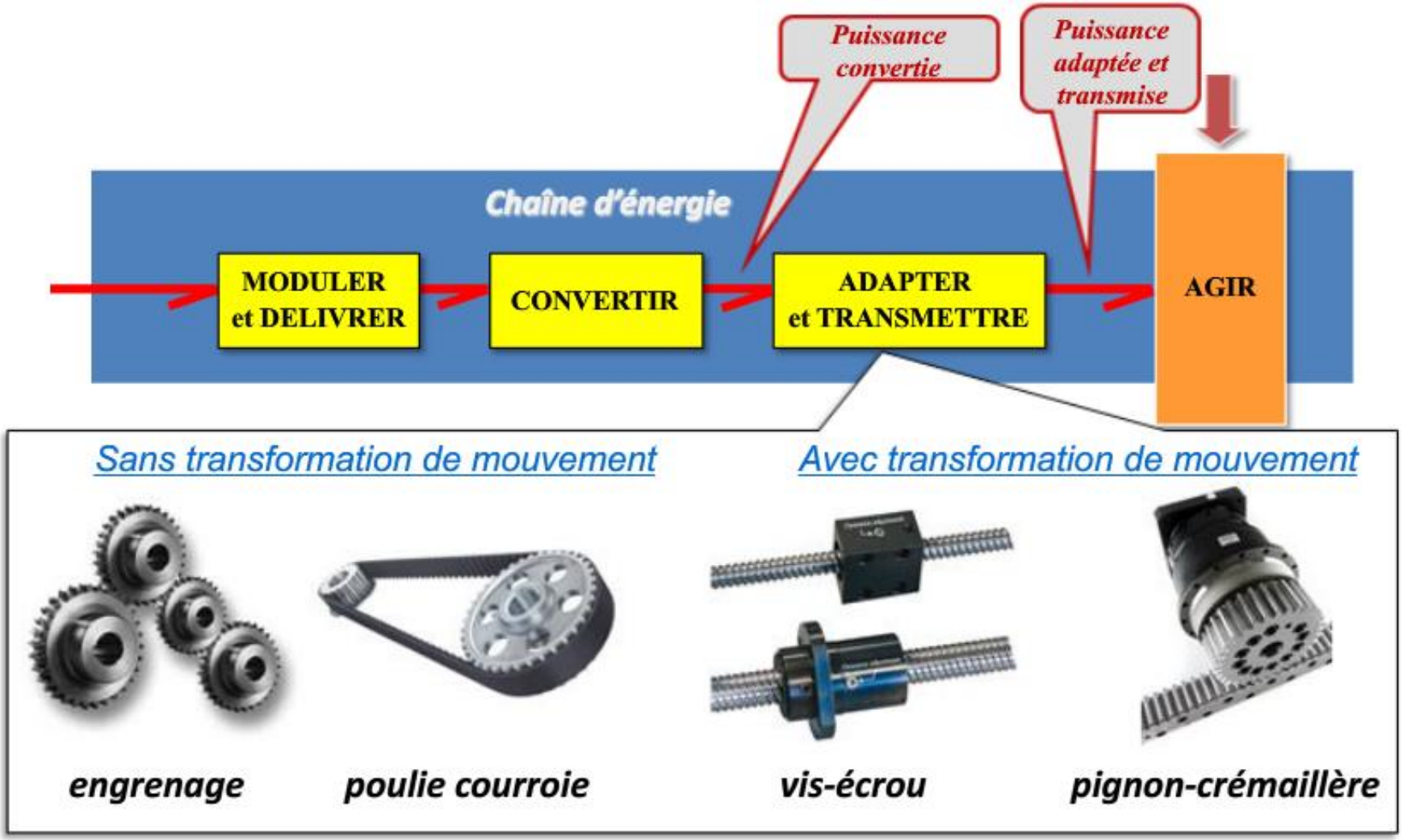
La chaine d'énergie : Moduler– Pré actionneur



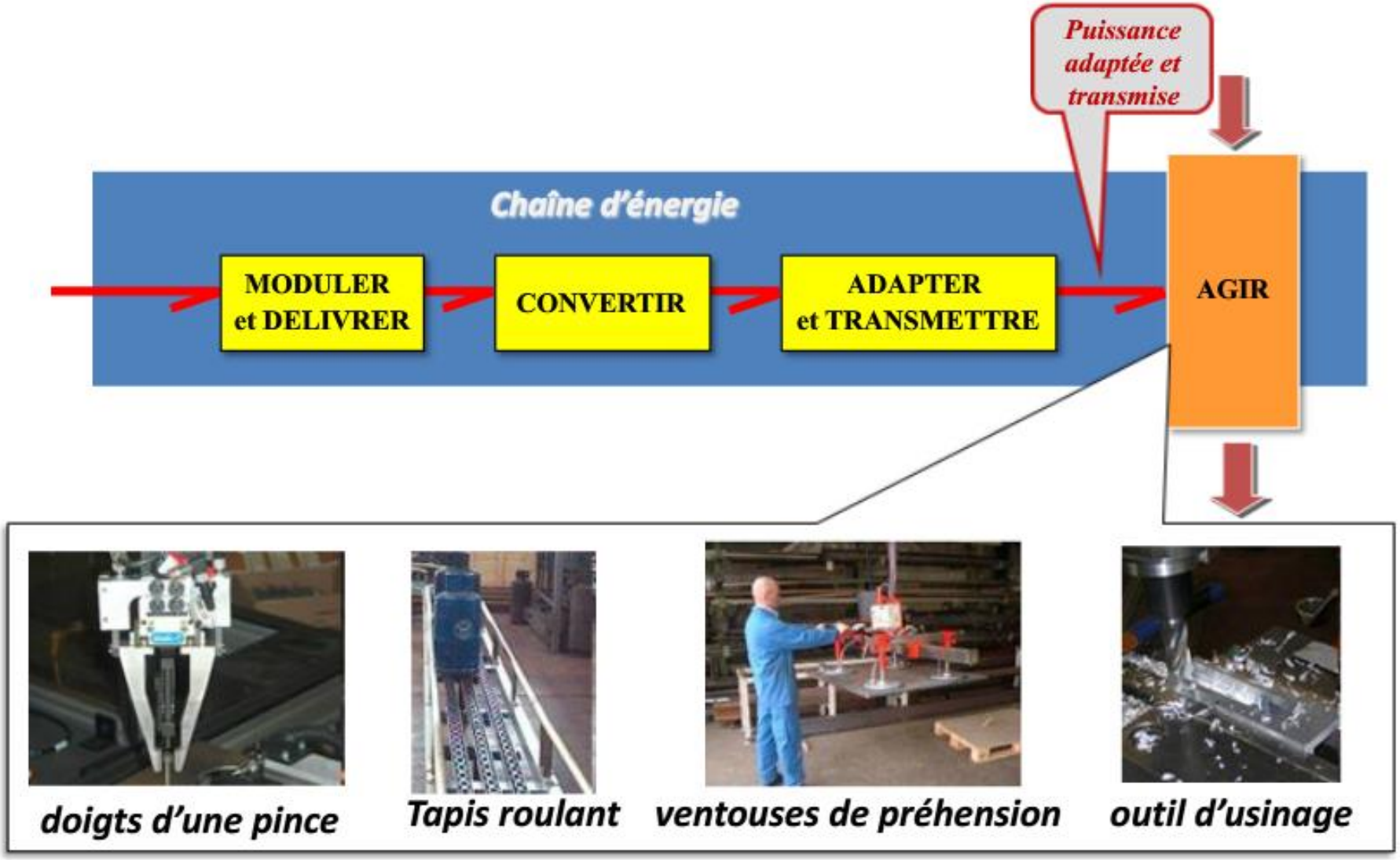
La chaine d'énergie : Convertir - Actionneur



La chaine d'énergie : Transmettre – Transmetteur adaptateur



La chaine d'énergie : Effecteur

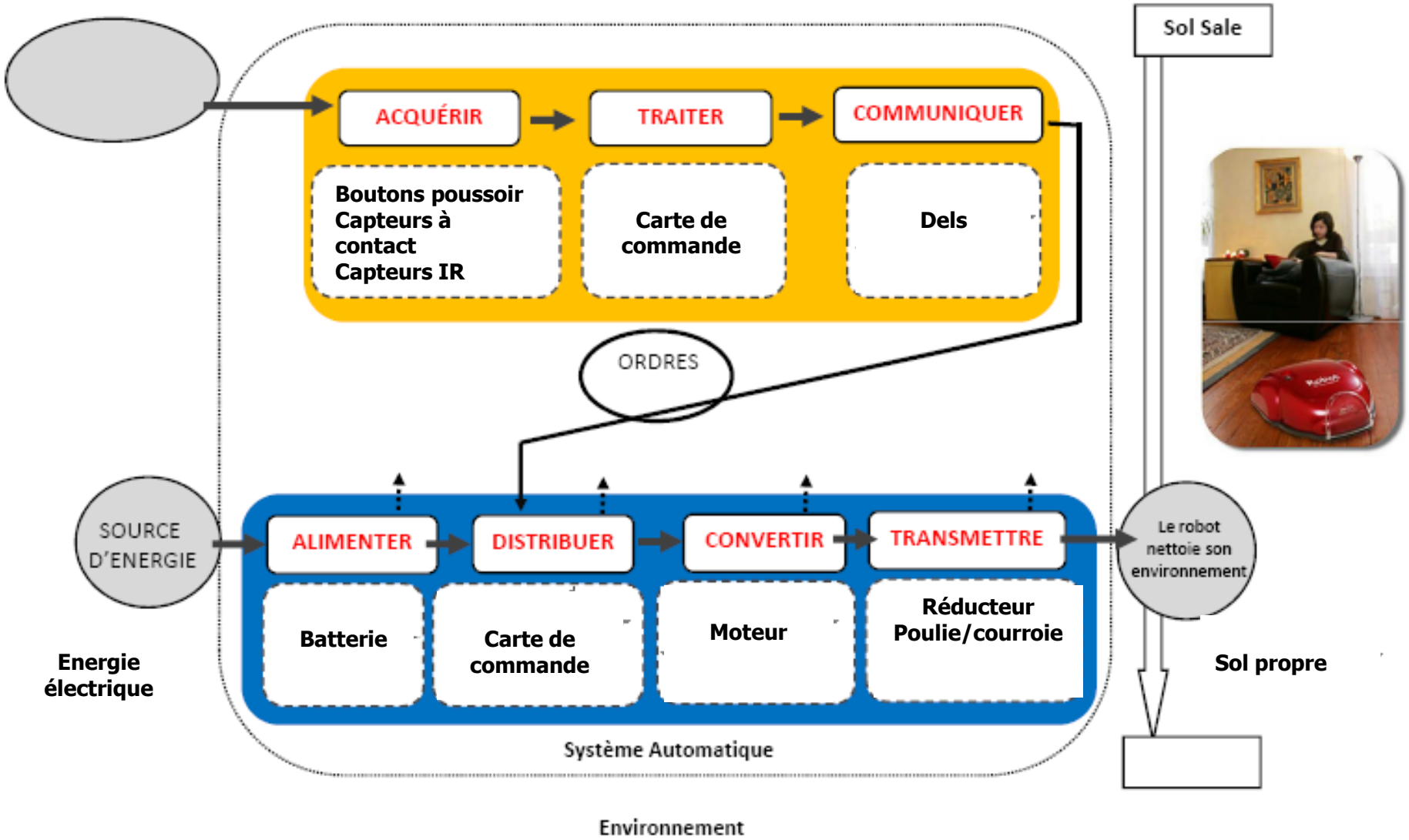


Application : le robot aspirateur

 Del pour chargement	 Hauts parleurs pour instructions vocales	 Carte de commande	 Del information zone sale
 Boutons poussoirs	 3 capteurs à contacts + Pare-choc	 1 Récepteurs IR omnidirectionnel 2 récepteurs IR directionnels 2 capteurs IR type reflex	

Application : le robot aspirateur

batterie	Carte de commande

Moteurs	Réducteur	Transmission Poulie courroie

Application : le robot aspirateur