

1. Définition de l'analyse structurelle

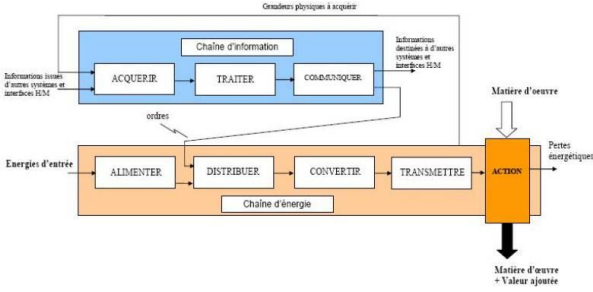
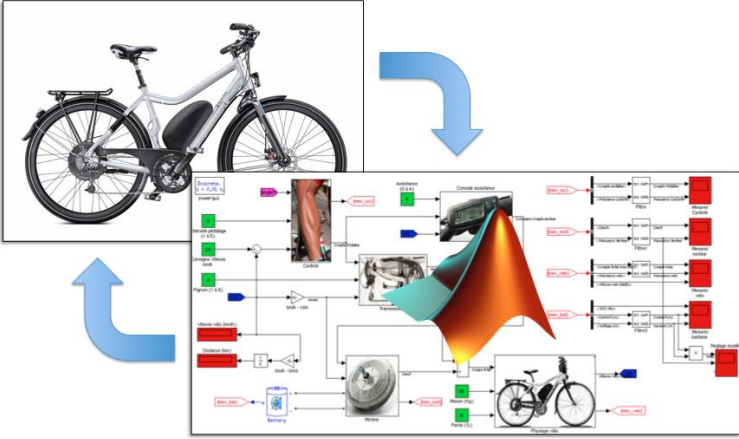
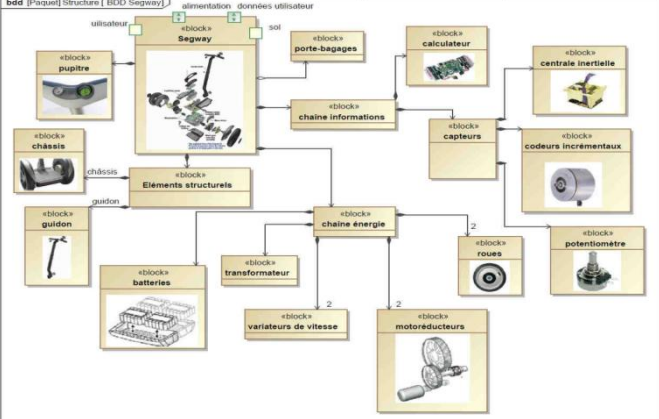
Un **système** est une **association structurée d'éléments**, sous-systèmes ou composants, qui **interagissent** d'une manière **organisée** pour accomplir une finalité commune.

L'analyse structurelle d'un système consiste à décrire les composants du système et les relations qui existent entre eux.

L'analyse structurelle permet de répondre aux questions :

- De quoi est composé le système ?
- Comment est organisé le système ?

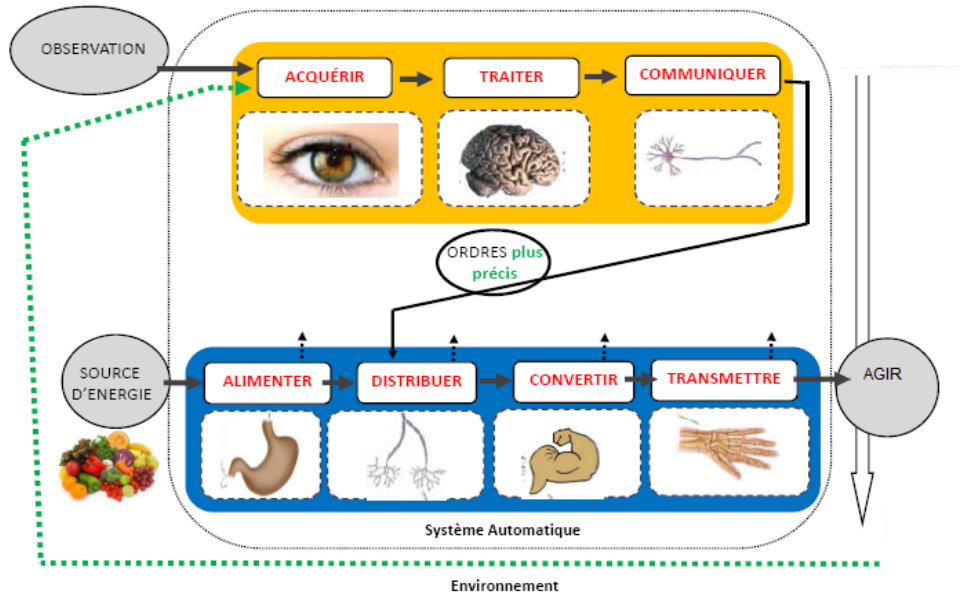
Différents outils peuvent être utilisés :

<p>Chaînes structurelles</p>	 <p>The diagram illustrates two parallel chains: a 'Chaîne d'information' (information chain) and a 'Chaîne d'énergie' (energy chain). The information chain includes steps: ACQUERIR (acquire), TRAITER (process), and COMMUNIQUER (communicate). The energy chain includes: ALIMENTER (supply), DISTRIBUER (distribute), CONVERTIR (convert), TRANSMETTRE (transmit), and ACTION (act). Inputs include 'Energies d'entrée' and 'Matière d'œuvre'. Outputs include 'Pertes énergétiques' and 'Matière d'œuvre + Valeur ajoutée'. A 'Générateur photovoltaïque à acquies' is shown as an input to the information chain.</p>
<p>Modèle multiphysique (exemple Matlab)</p>	 <p>This diagram shows a bicycle on the left, with a large blue arrow pointing to a complex multiphysics model on the right. The model is a network of interconnected blocks representing different physical domains like mechanical, electrical, and thermal, with various inputs and outputs.</p>
<p>SysML ibd : Internal block diagram (diagramme de blocs internes)</p>	 <p>This SysML Internal Block Diagram (ibd) for a Segway shows various internal components as blocks. Key blocks include: 'utilisateur', 'Segway' (the main system), 'pupitre', 'châssis', 'guidon', 'batteries', 'transformateur', 'variateurs de vitesse', 'motoreducteurs', 'roues', 'potentiomètre', 'codeurs incrémentaux', 'calculateur', 'chaîne informations', 'capteurs', 'porte-bagages', 'calculateur', 'centrale inertielle', and 'Eléments structurels'. The diagram shows the internal structure and interconnections of these components.</p>

2. Structure d'un système pluri-technologique

Parallèle avec le fonctionnement du corps humain

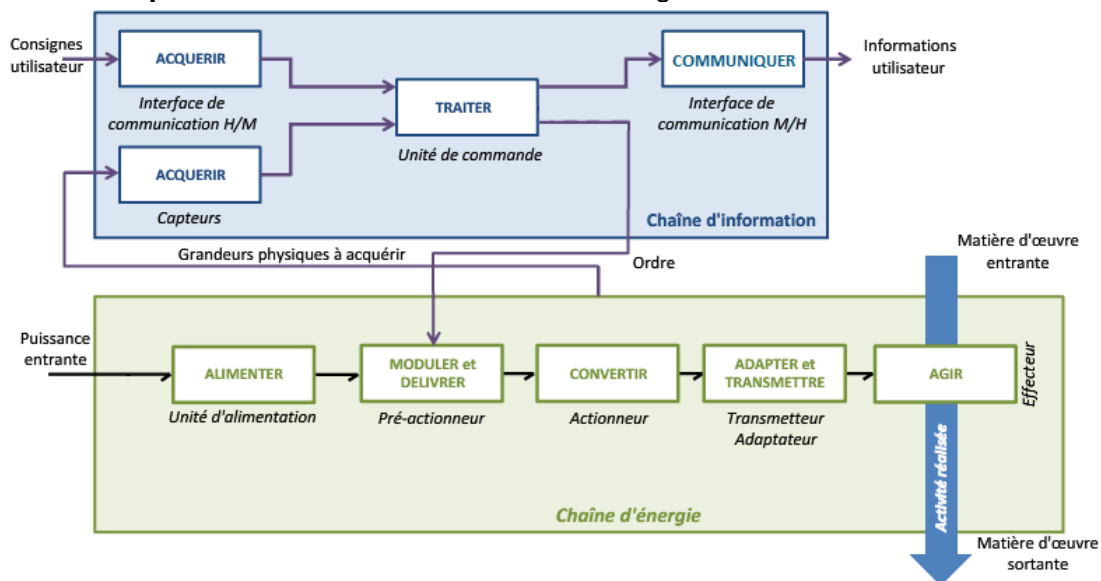
On peut faire une analogie entre le fonctionnement du corps humain et le fonctionnement d'un système pluritechnique.



3. 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 énergie.



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.

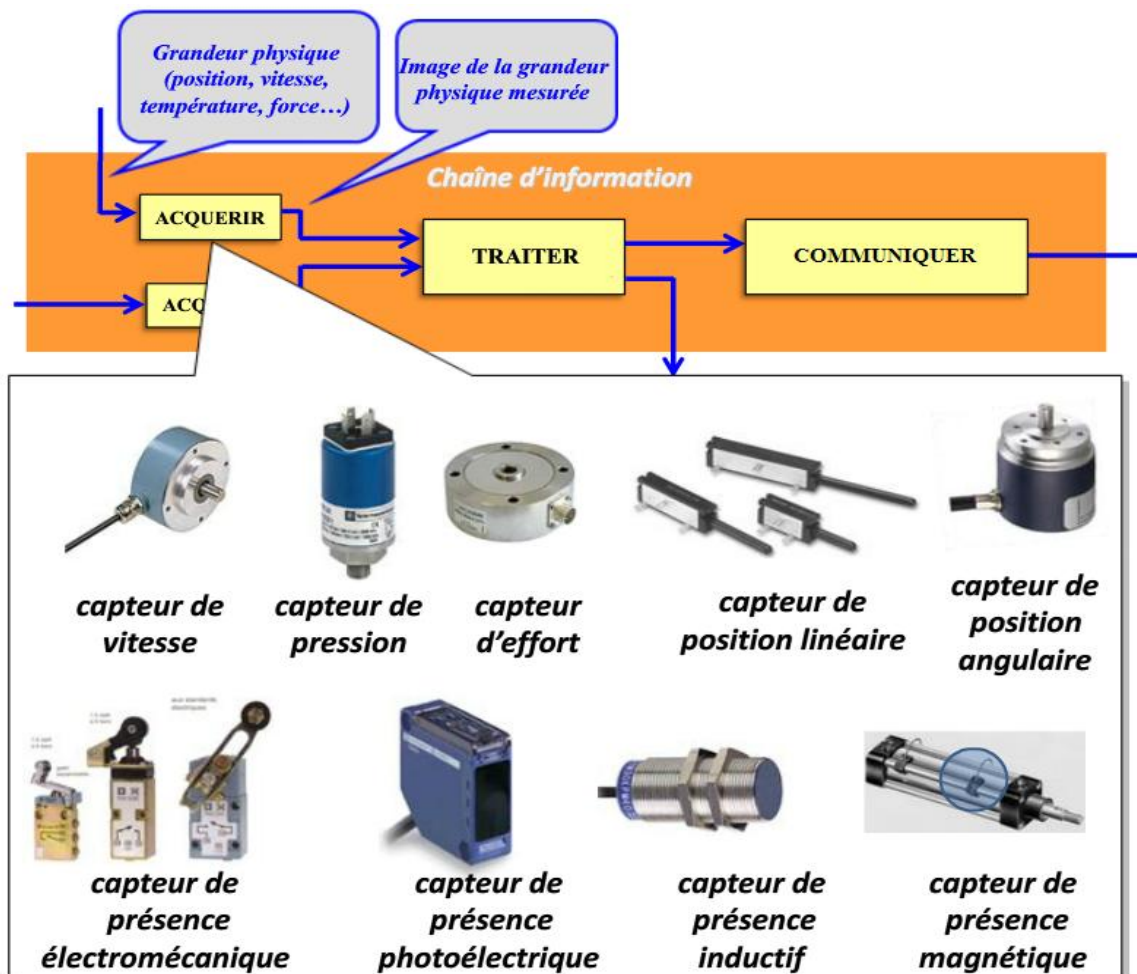
Chaque composant de la chaîne fonctionnelle est associé à une fonction et à une famille de composant.

La chaîne d'énergie d'un système permet de décrire la façon dont l'énergie est distribuée, convertie et transmise aux différents composants de façon à réaliser une action.

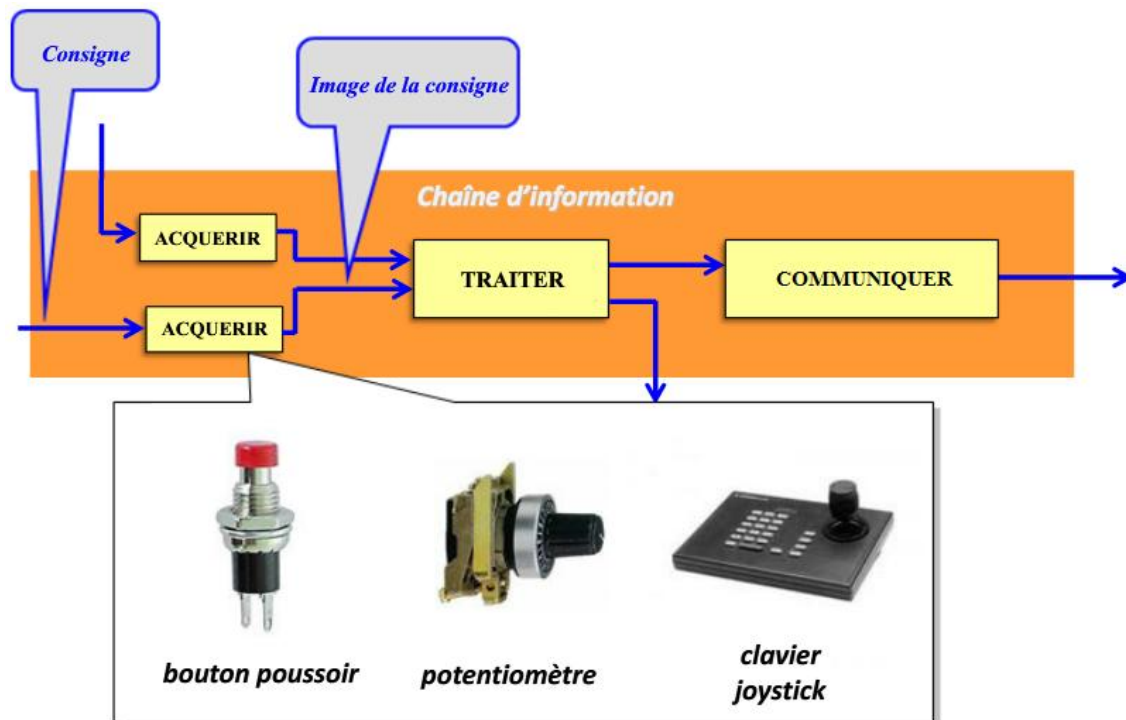
L'énergie peut être de type :

- Energie électrique (de type continu ou alternatif)
- Energie mécanique (de rotation ou de translation)
- Energie hydraulique
- Energie pneumatique
- Energie chimique
-

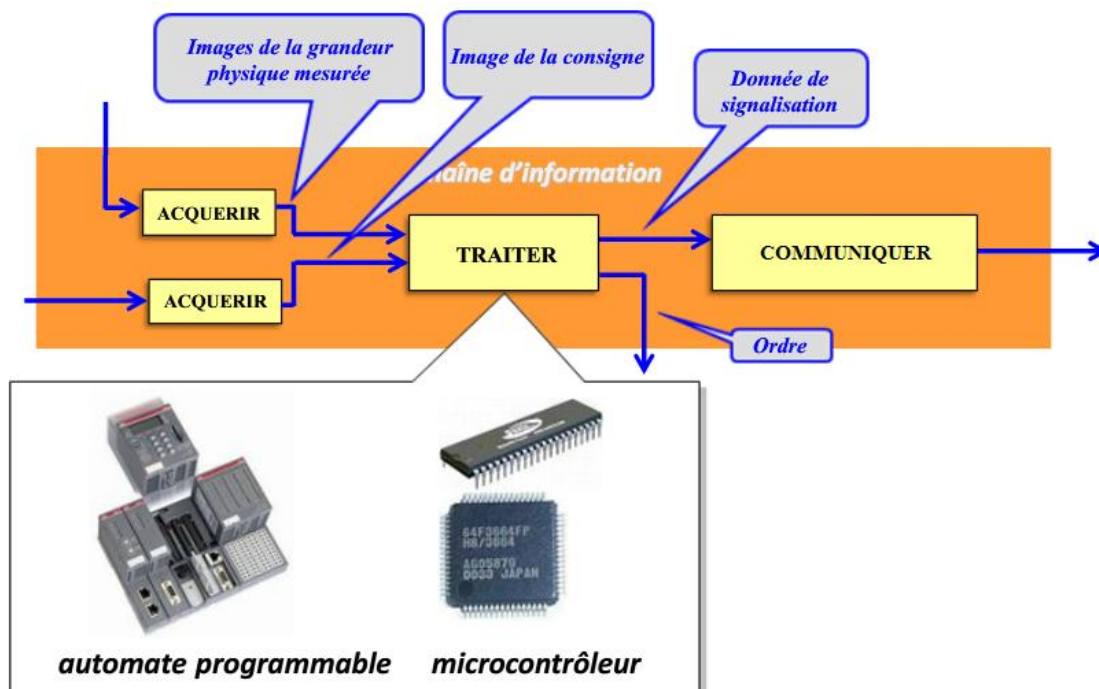
La chaîne d'information : Acquérir - Capteurs



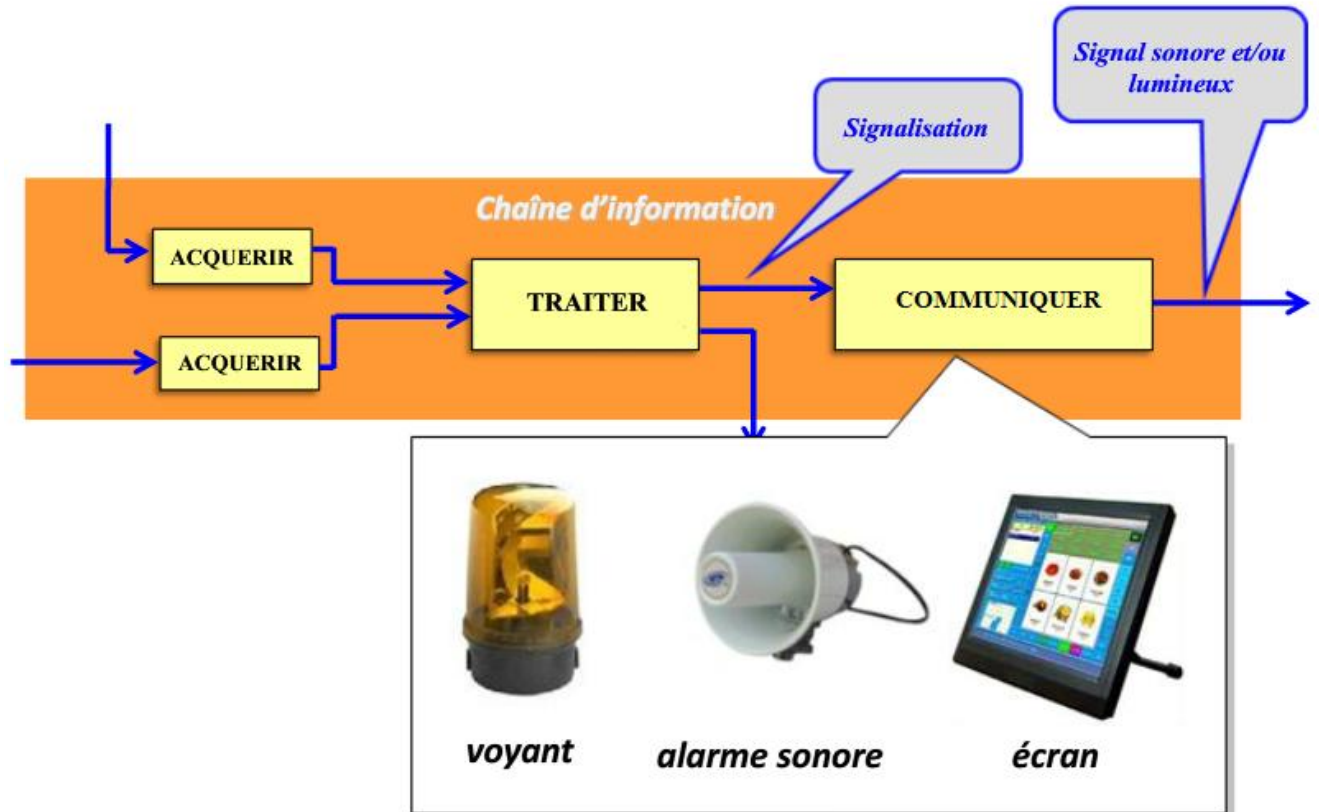
La chaîne d'information : Acquérir - Interface homme machine (IHM)



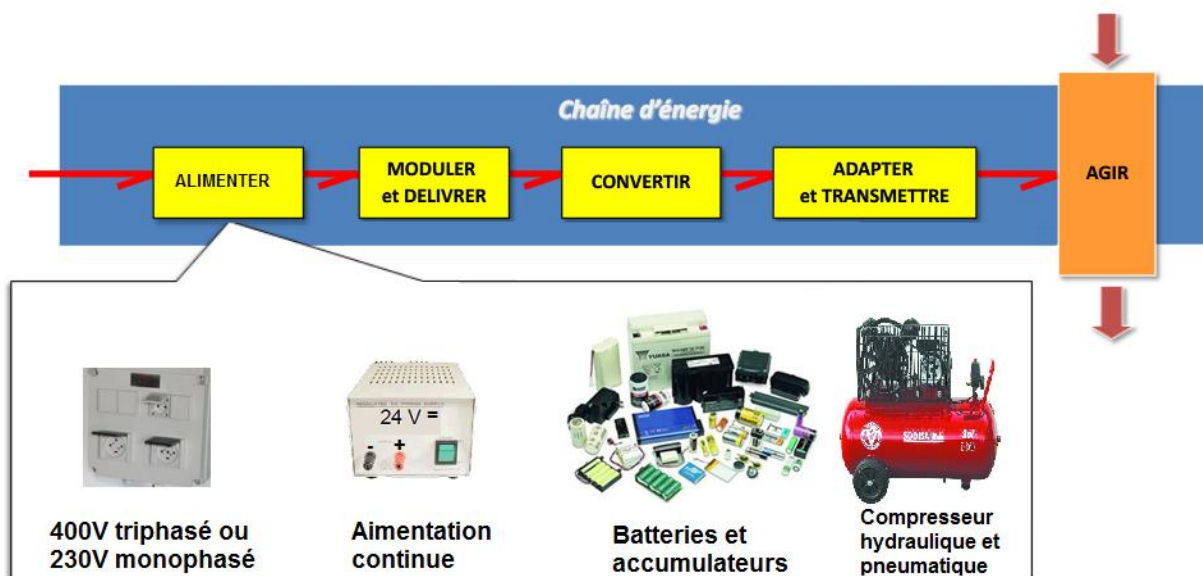
La chaîne d'information : Traiter –Unités de commande



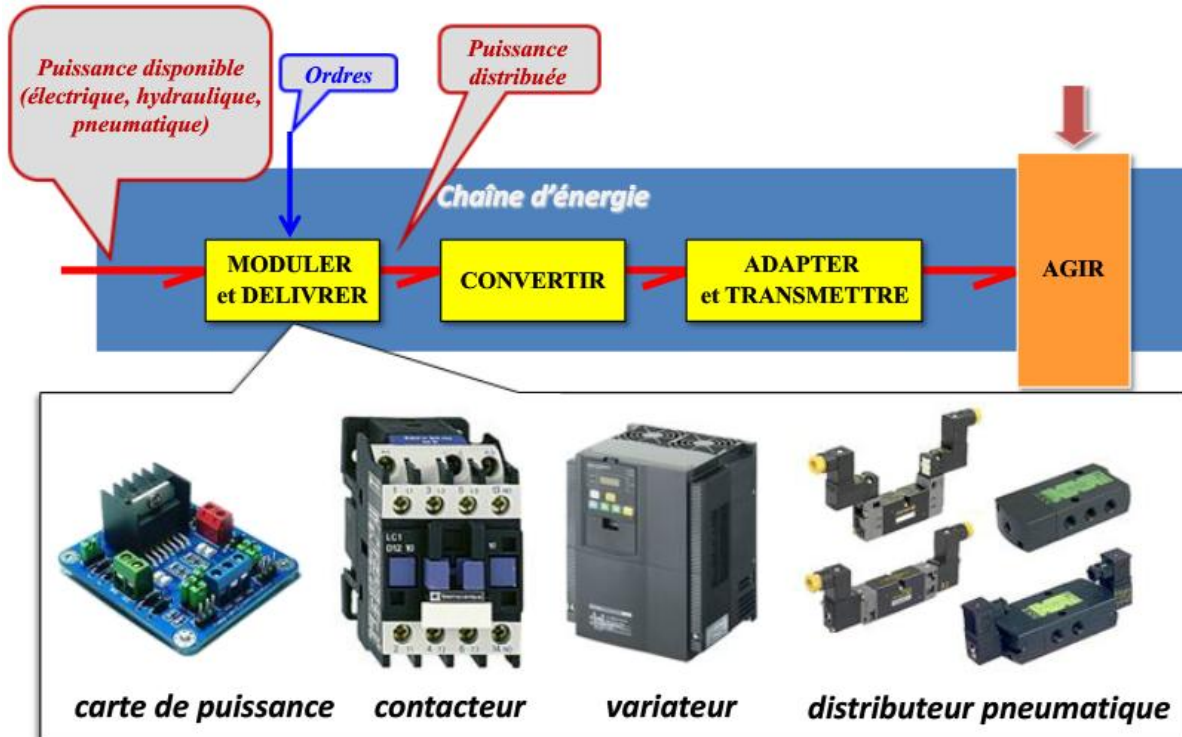
La chaîne d'information : Communiquer – Interface machine homme (IMH)



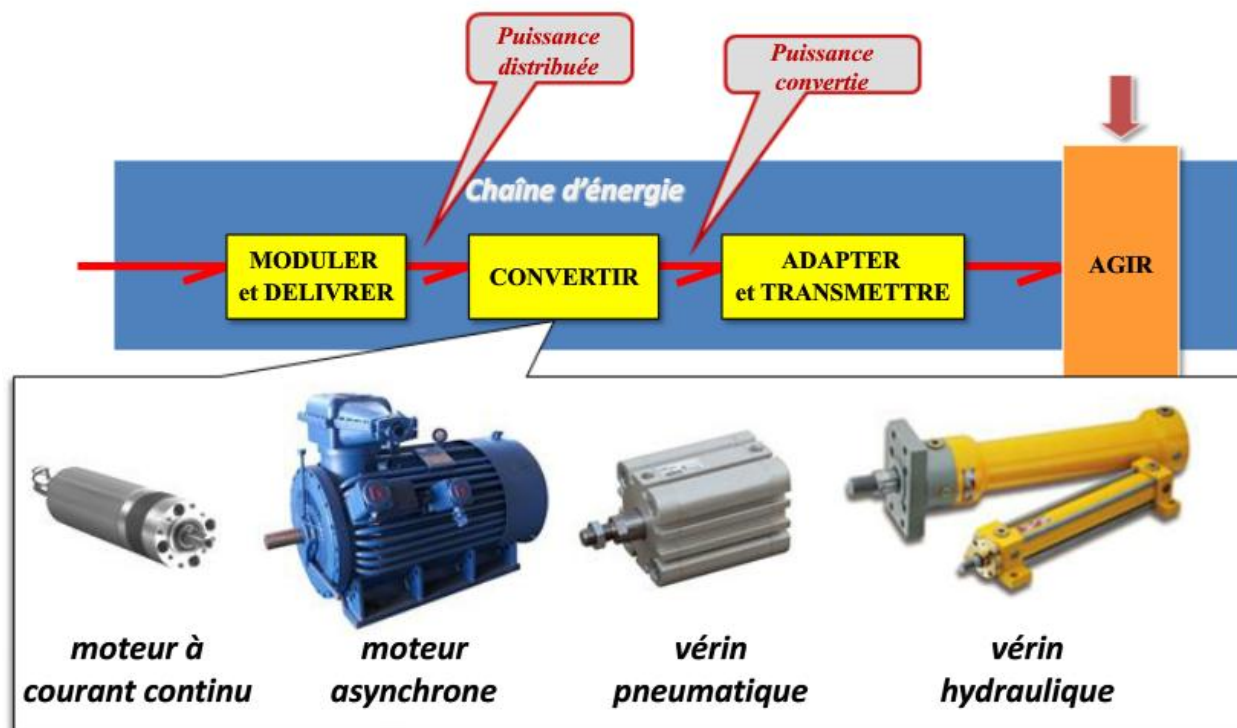
La chaîne d'énergie : Alimenter – Unité d'alimentation



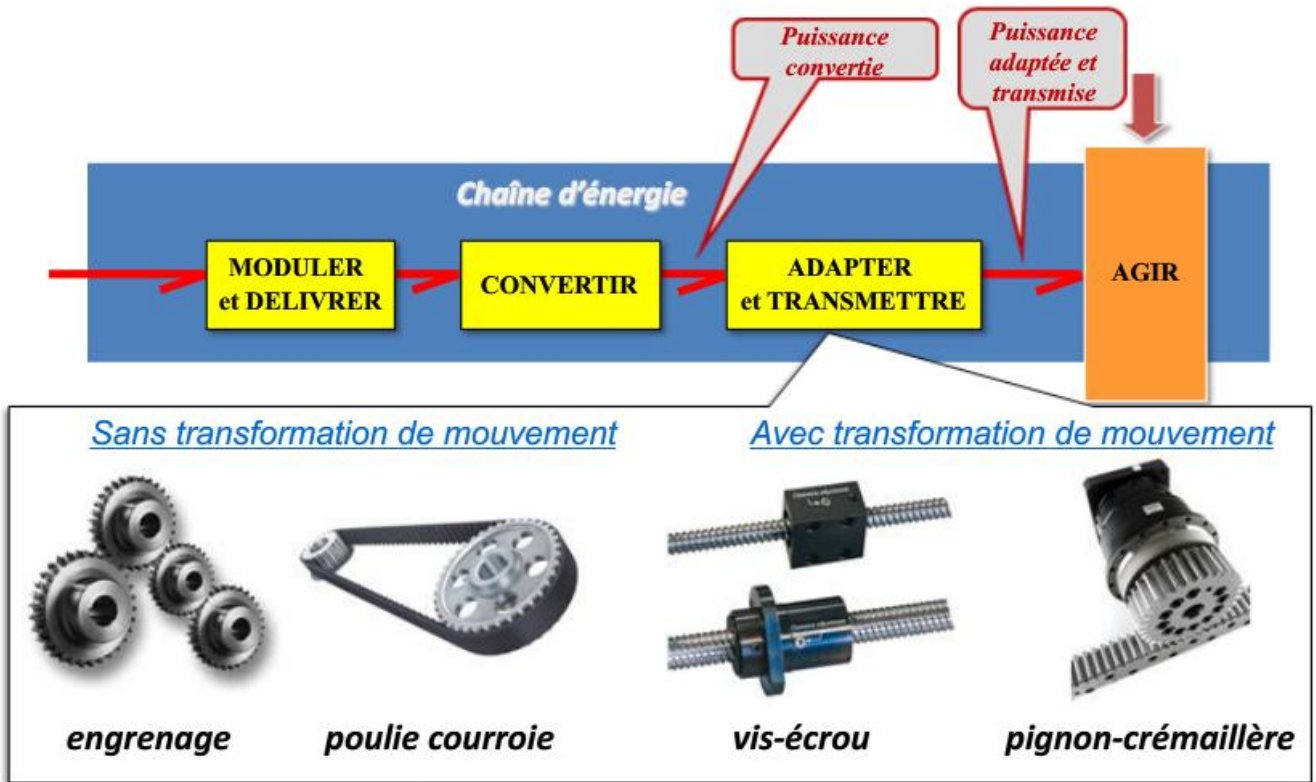
La chaîne d'énergie : Moduler- Pré actionneur



La chaîne d'énergie : Convertir - Actionneur



La chaîne d'énergie : Transmettre – Transmetteur adaptateur



La chaîne d'énergie : Effecteur

