

1- Définition de l'analyse structurelle

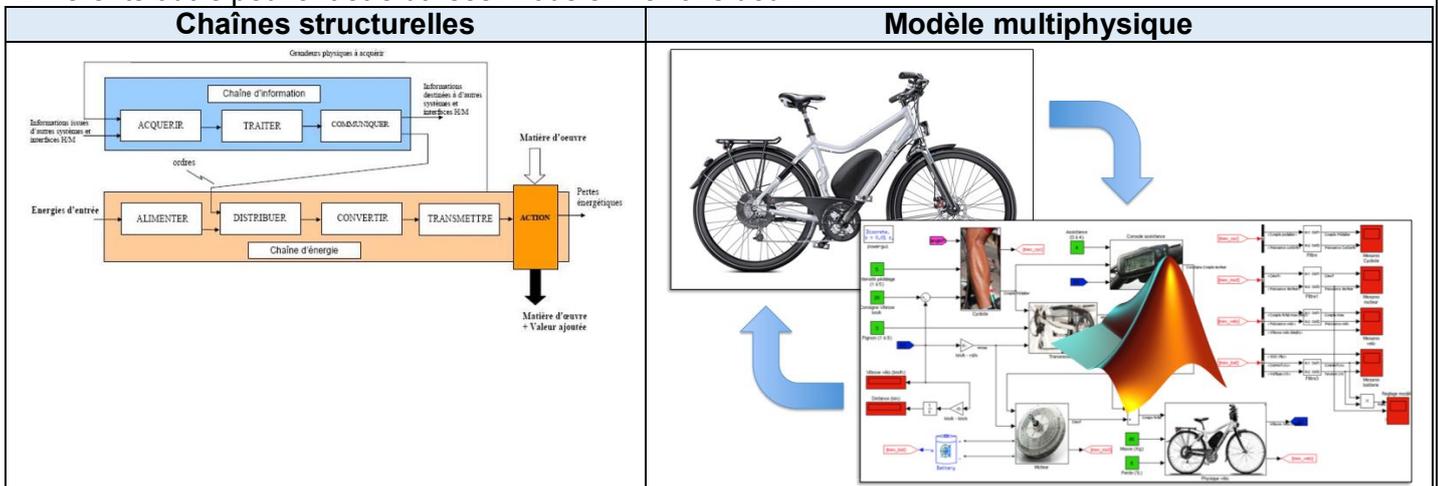
Un **système** est une **association structurée d'éléments**, sous-systèmes ou composants, qui **interagissent** d'une manière **organisée** pour accomplir une finalité commune.

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. Nous en verrons deux :



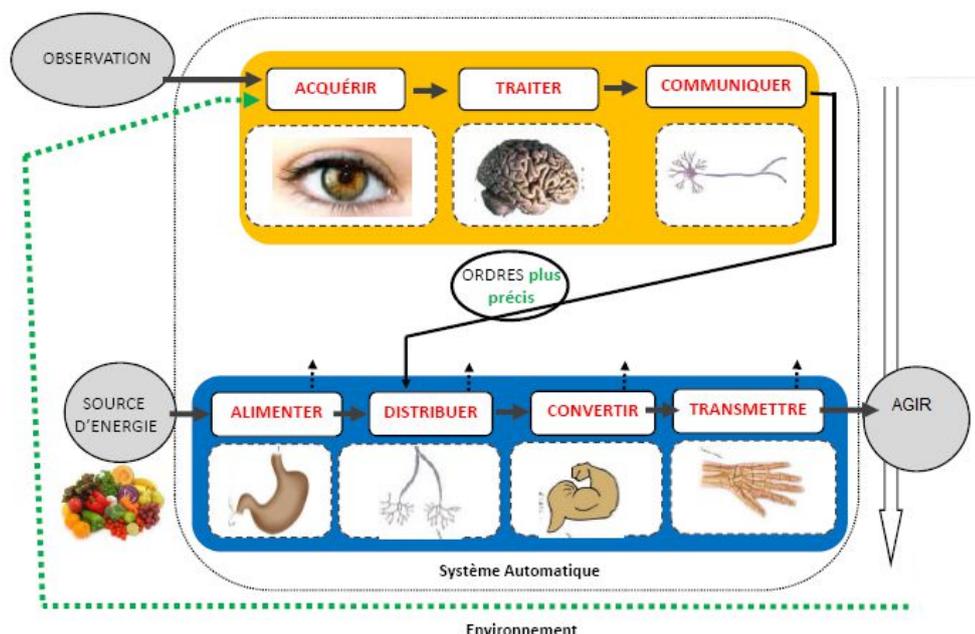
2- Structure d'un système pluri-technologique

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.

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

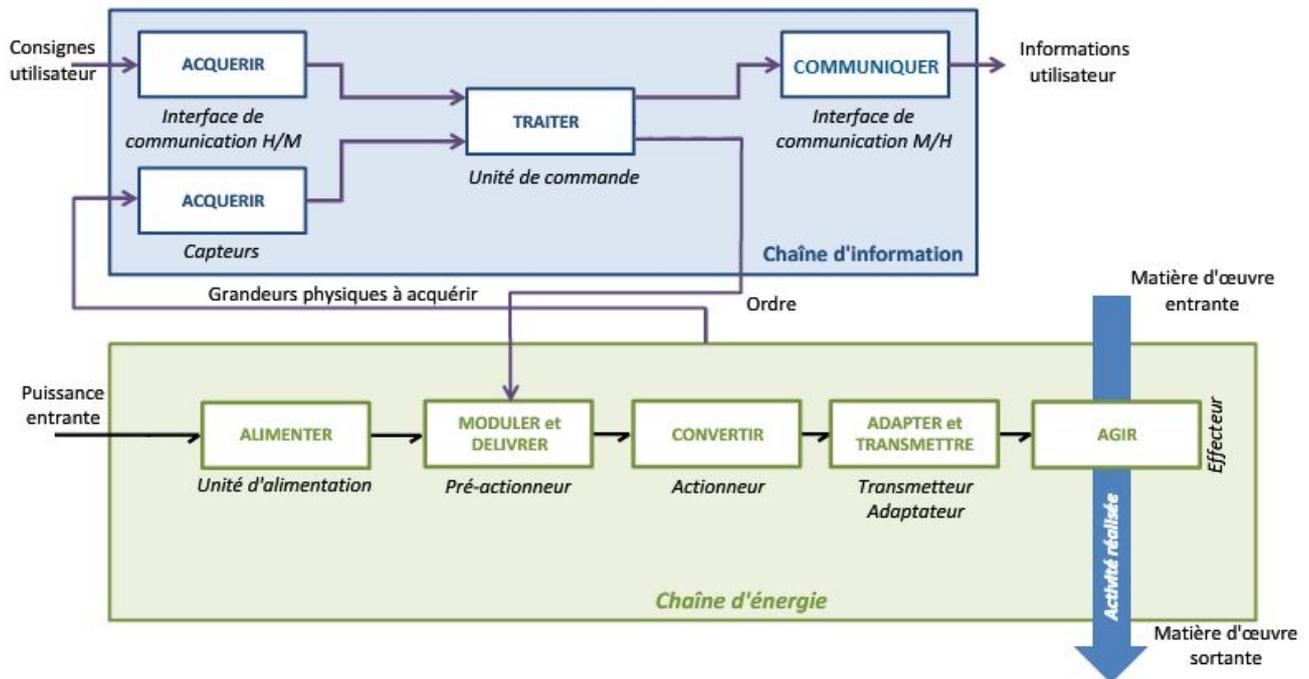
- chaîne d'information
- chaîne d'énergie



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.



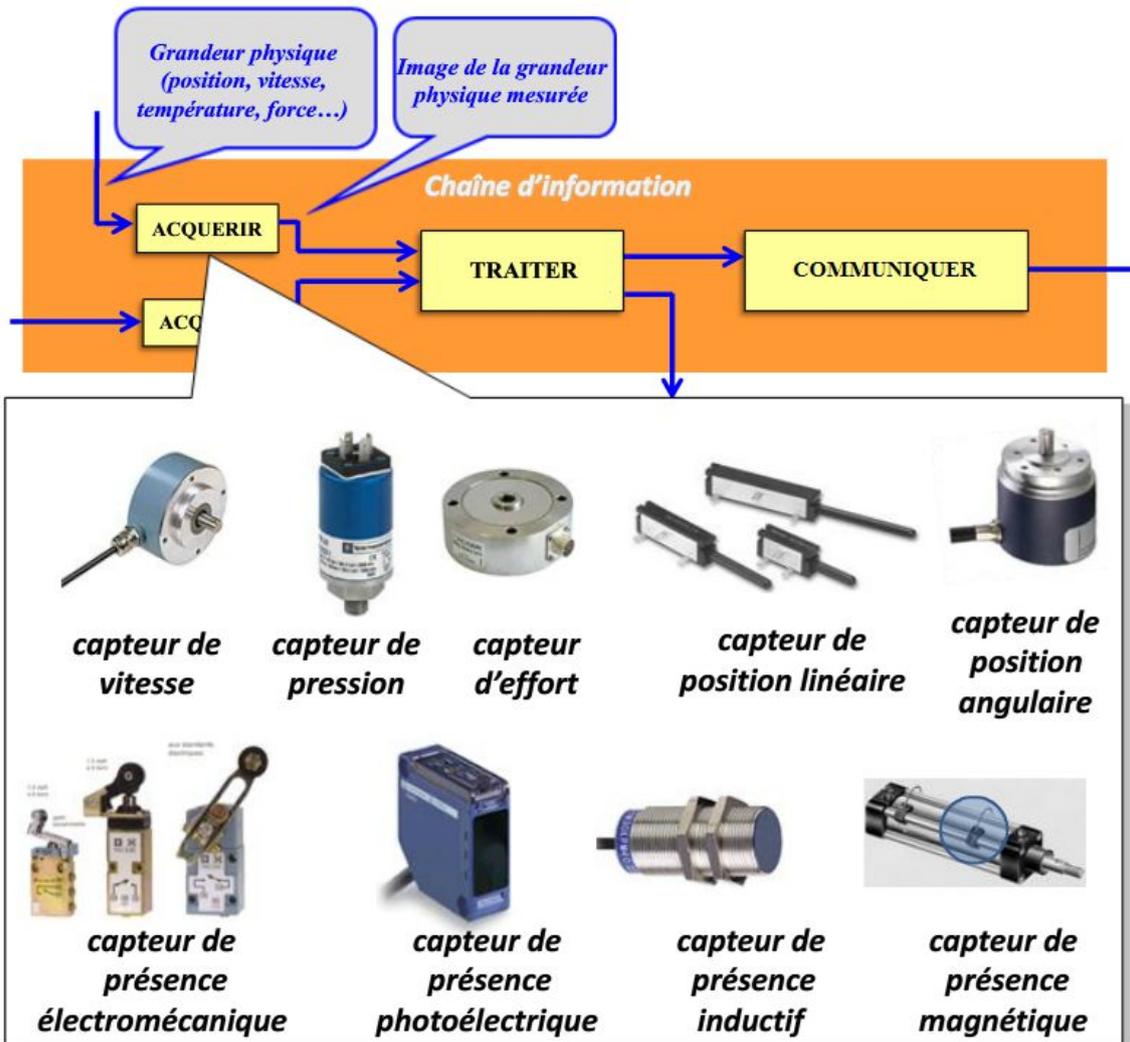
La chaîne d'énergie réalise la modification d'une matière d'œuvre par l'intermédiaire d'un effecteur. Un pré-actionneur est le composant recevant l'ordre de l'unité de commande. Chaque composant de la chaîne fonctionnelle est associé à une fonction et à une famille de composant.

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.

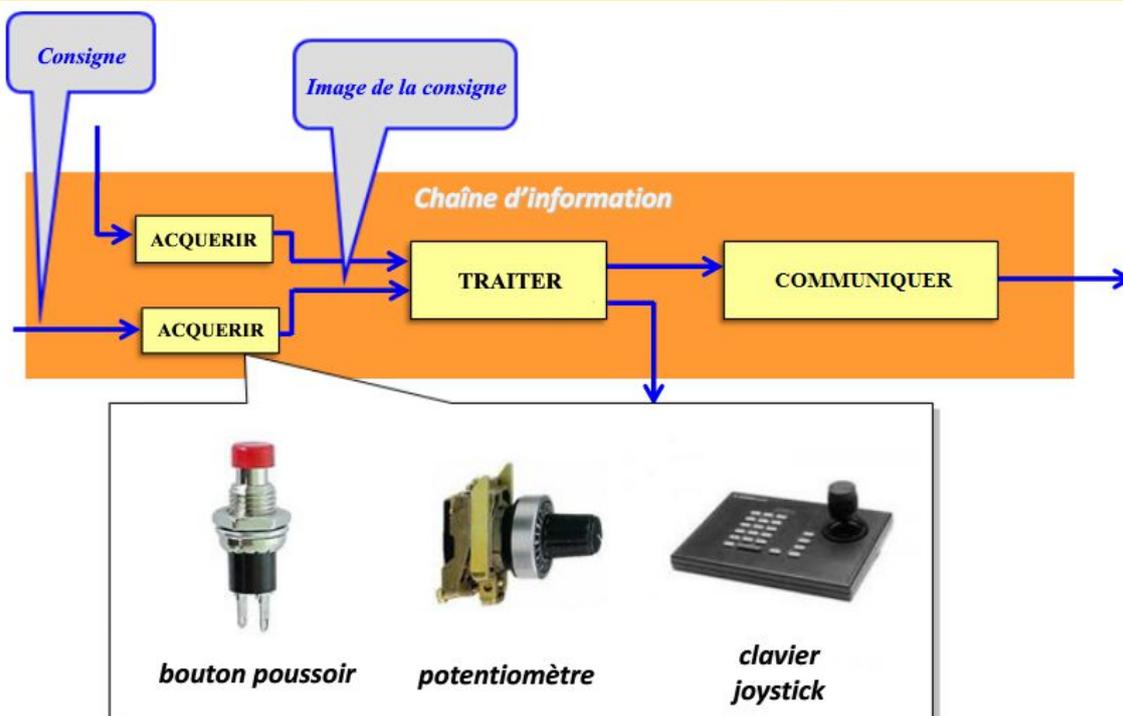
L'énergie peut être de type :

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

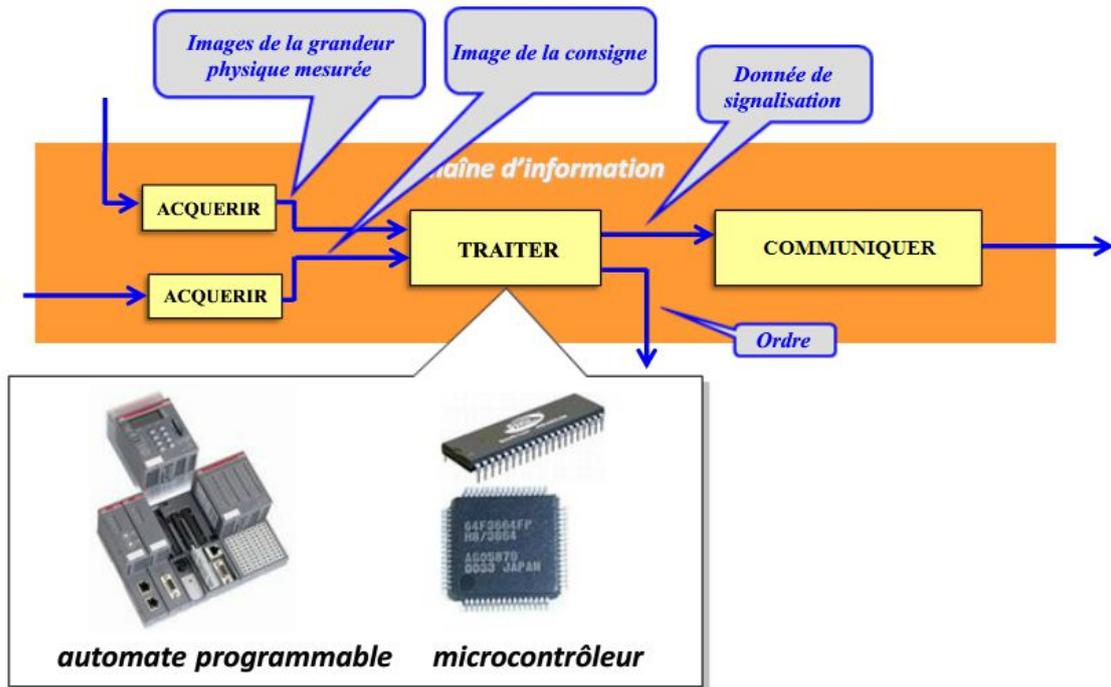
La chaîne d'information : Acquérir - Capteurs



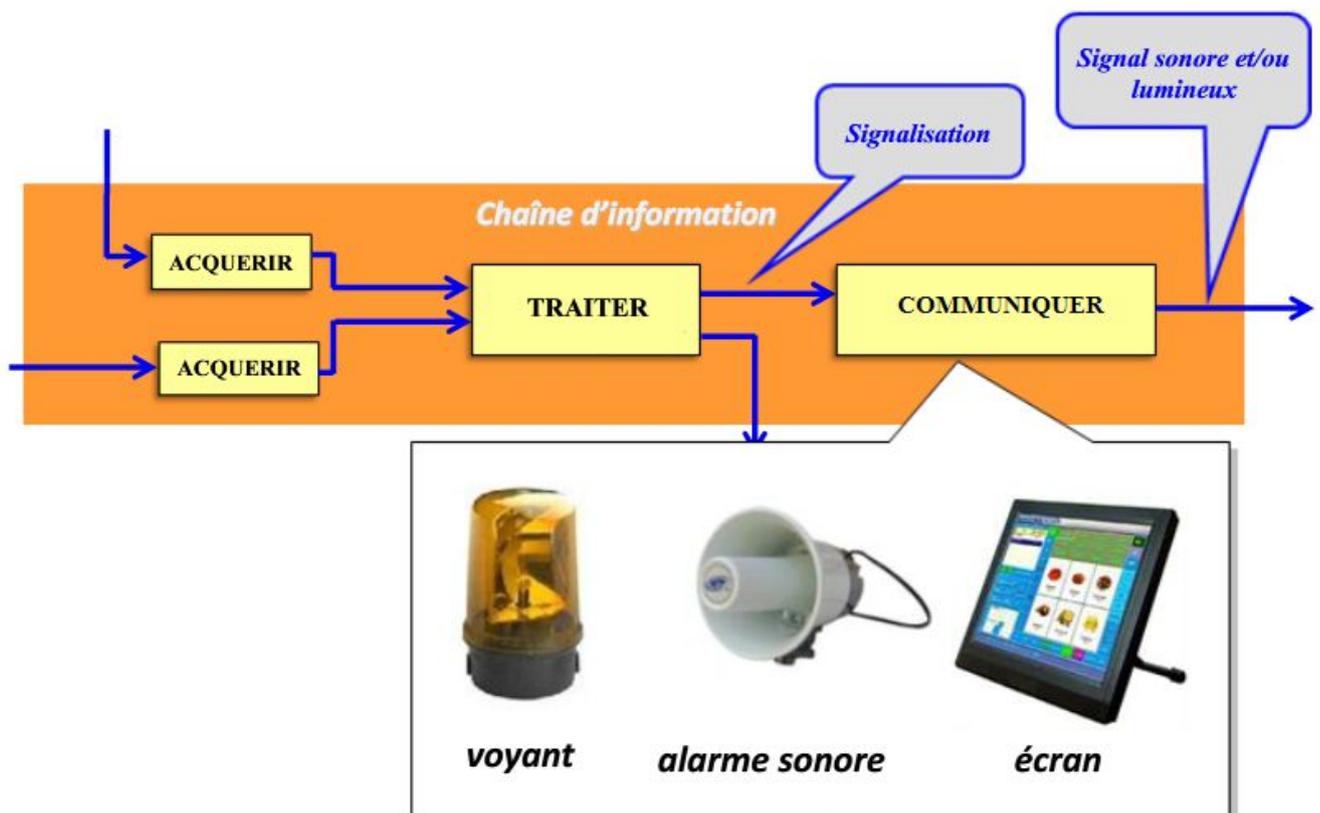
La chaîne d'information : Acquérir - Interface homme machine (IHM)



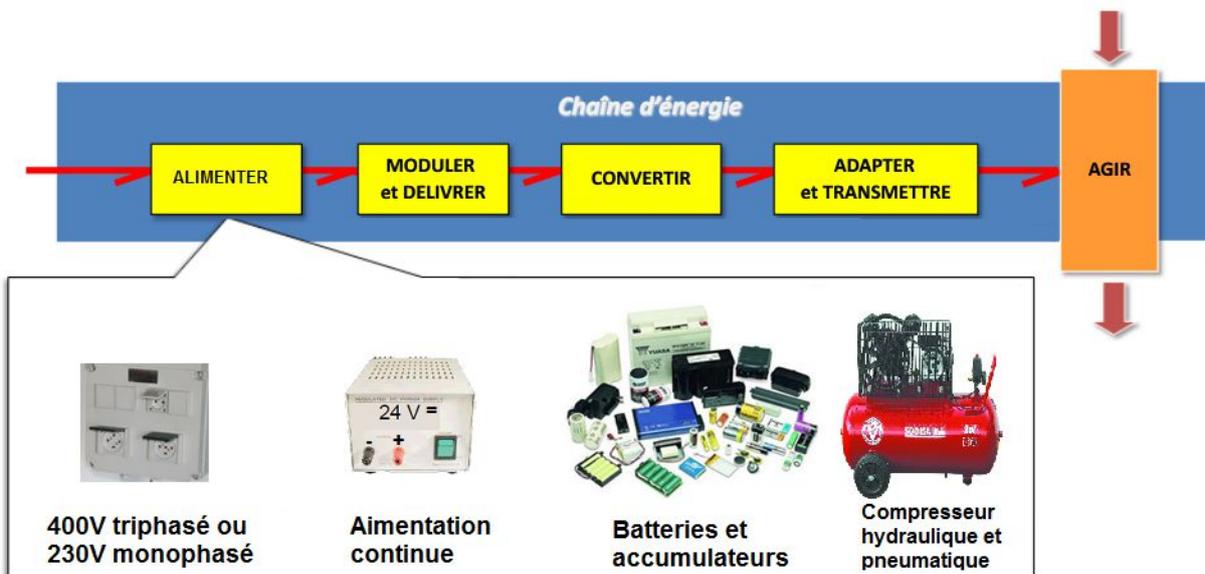
La chaîne d'information : Traiter – Unités de commande



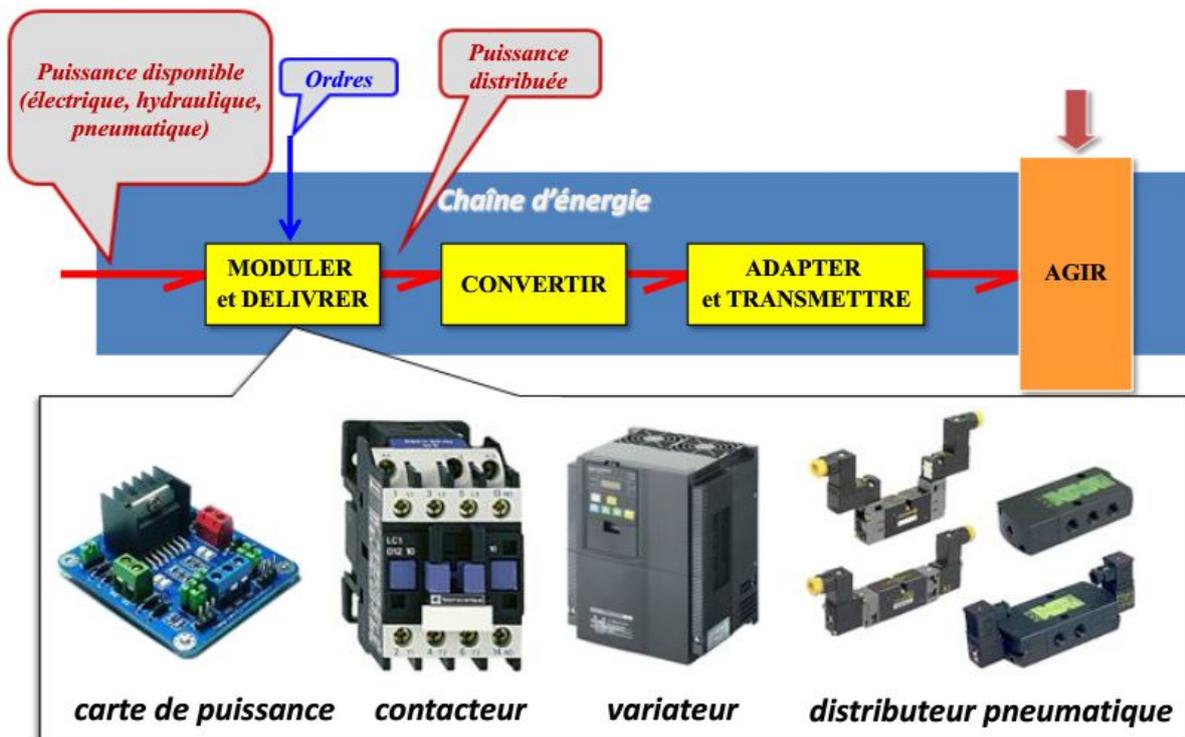
La chaîne d'information : Communiquer – Interface machine homme (IMH)



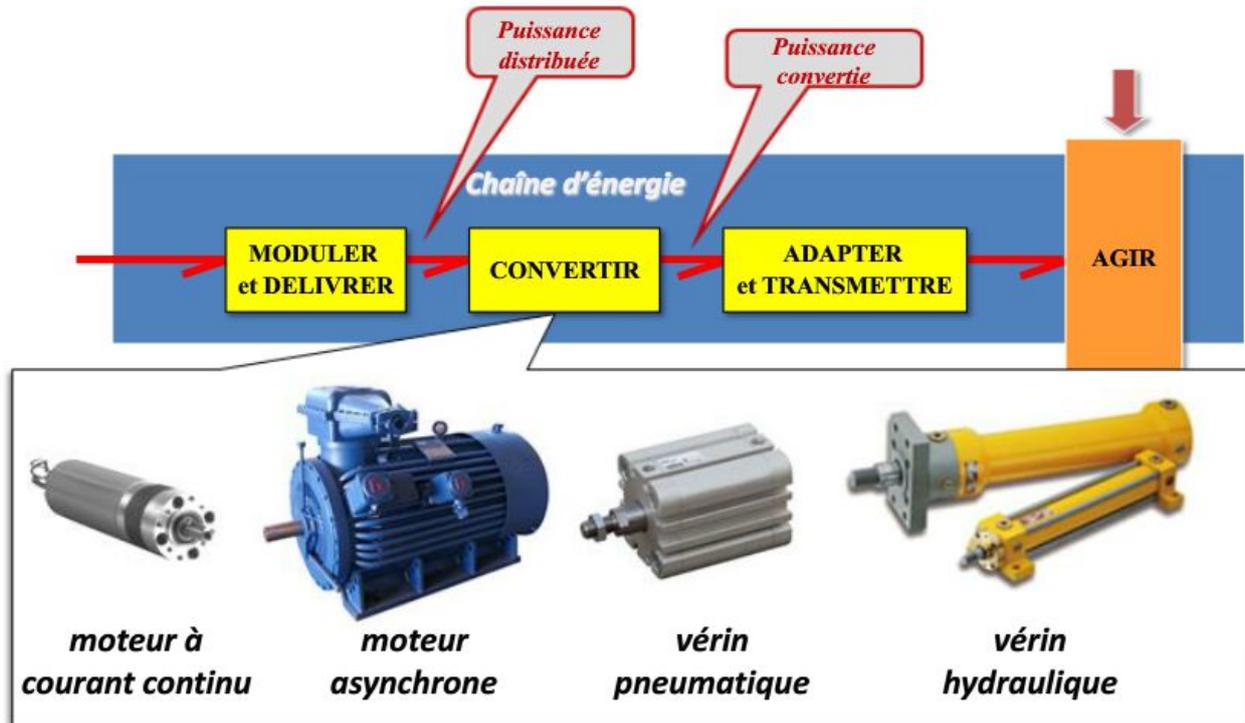
La chaîne d'énergie : Alimenter – Unité d'alimentation



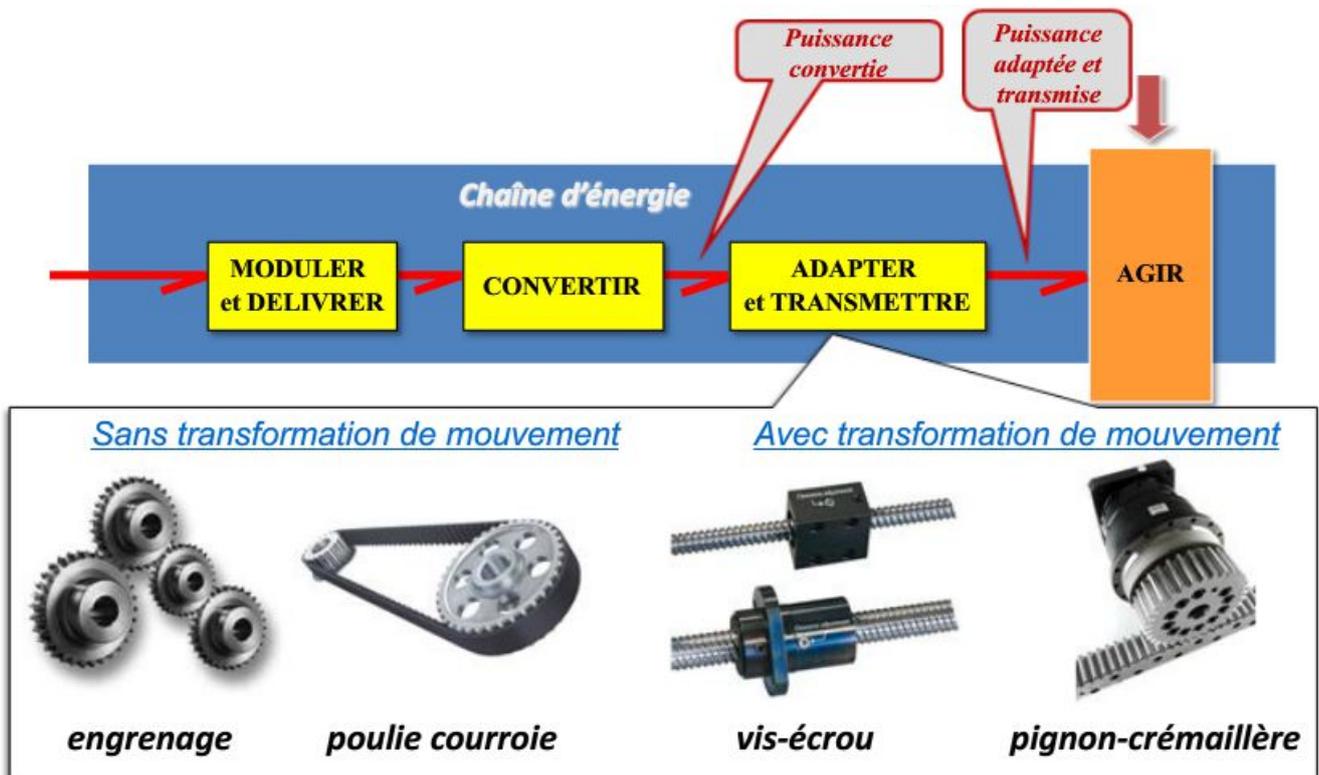
La chaîne d'énergie : Moduler– Pré actionneur



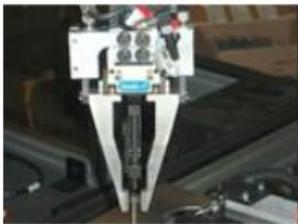
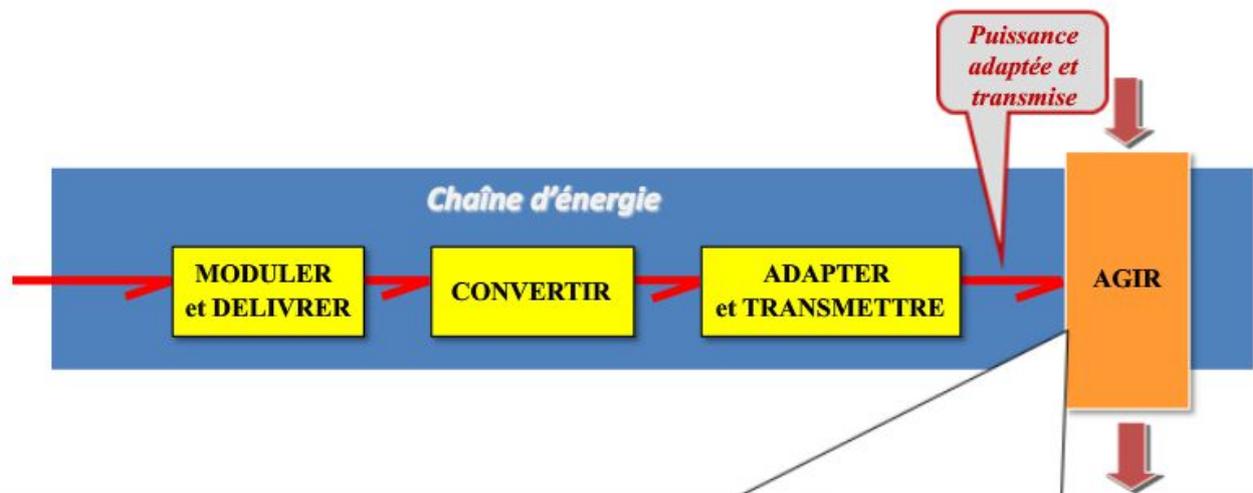
La chaîne d'énergie : Convertir - Actionneur



La chaîne d'énergie : Transmettre – Transmetteur adaptateur



La chaîne d'énergie : Effecteur



doigts d'une pince



Tapis roulant



ventouses de préhension



outil d'usage

4- Le modèle multiphysique

La simulation multiphysique d'un système technologique permet de prendre en compte les interactions des différents phénomènes physiques (mécaniques, électriques, hydrauliques, thermiques, ...) mis en jeu au sein d'un même système.

Chaque composant est alors précisément décrit d'un point de vue de l'effet qu'il a sur le flux (matière, énergie, information) par lequel il est traversé.

