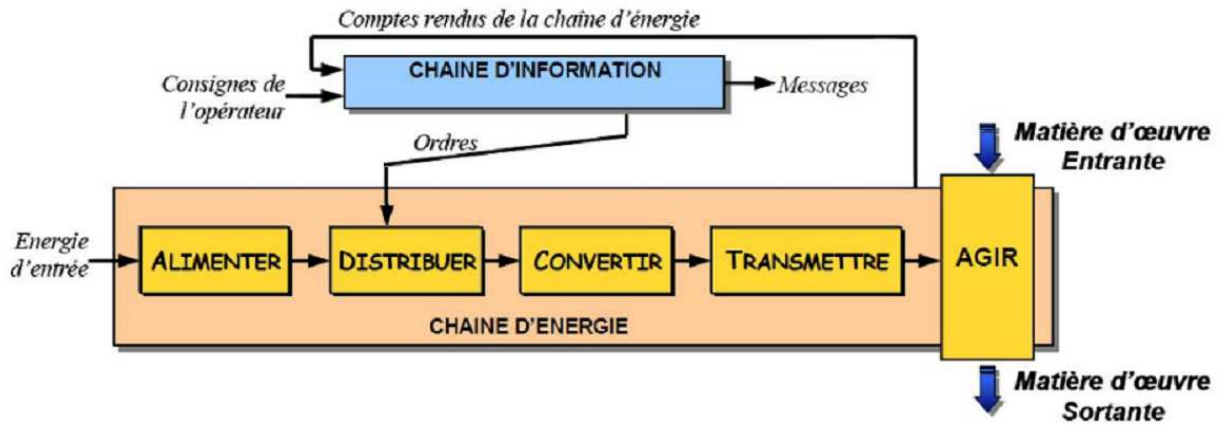


# MODELISATION FONCTIONNELLE DES SYSTEMES

Chaîne d'énergie

## 1 – COMPOSITION DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE



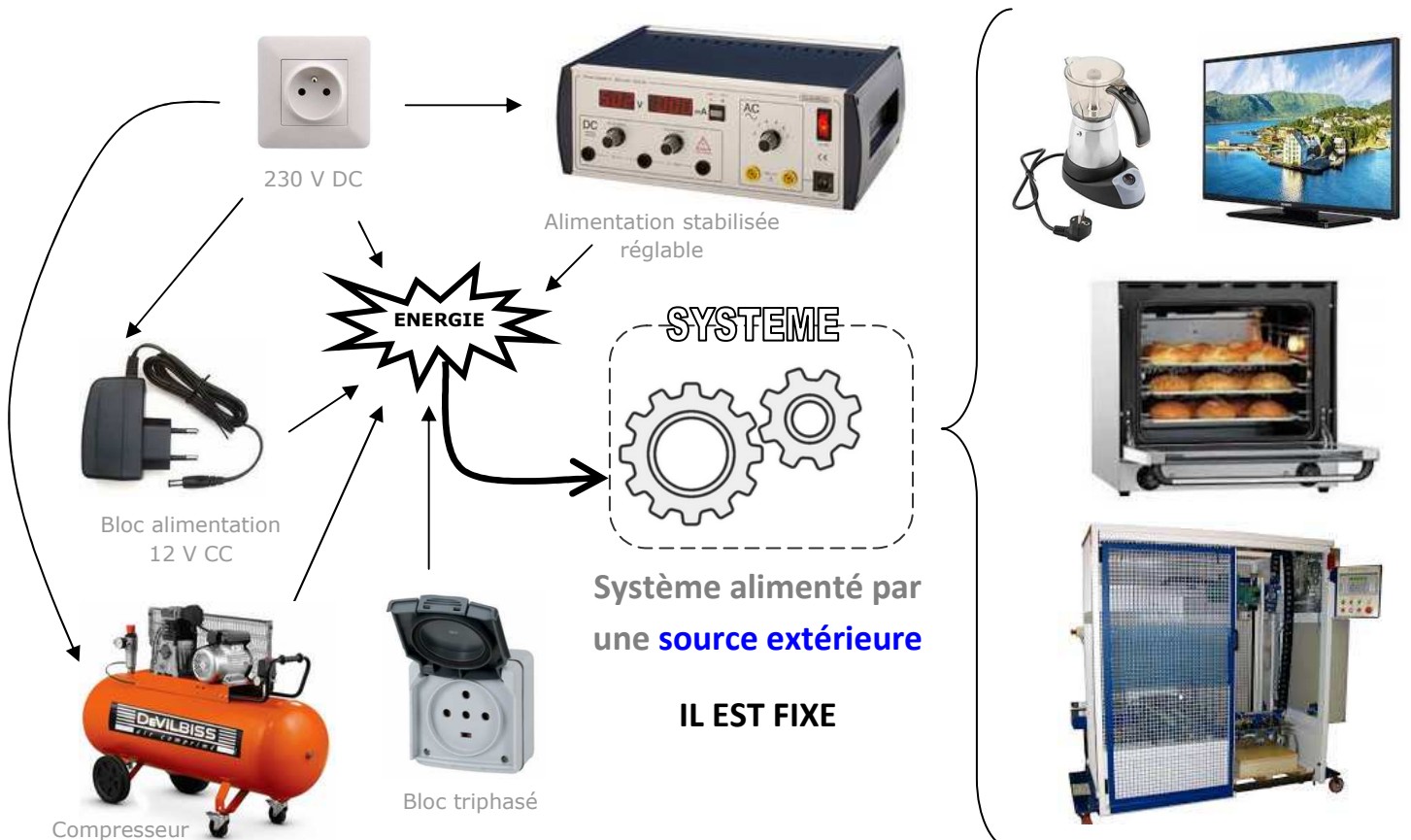
On distingue 5 fonctions : **Alimenter – Distribuer – Convertir – Transmettre – Agir**

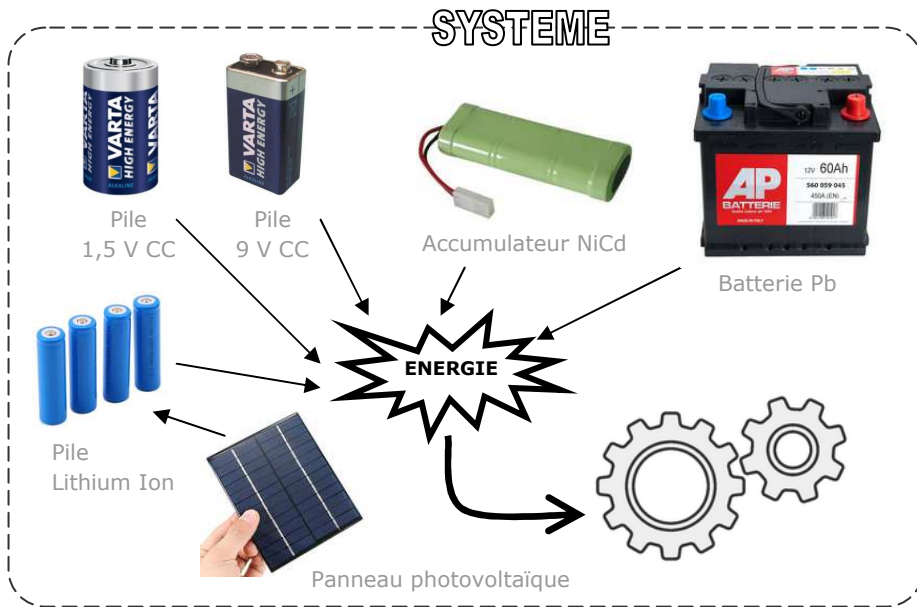
## 2 – ALIMENTER EN ÉNERGIE



Un système, pour fonctionner, a besoin d'être alimenté par une ou plusieurs formes d'énergie.

On retrouve très souvent l'énergie électrique, mais il peut aussi s'agir d'énergie pneumatique, hydraulique ou chimique.

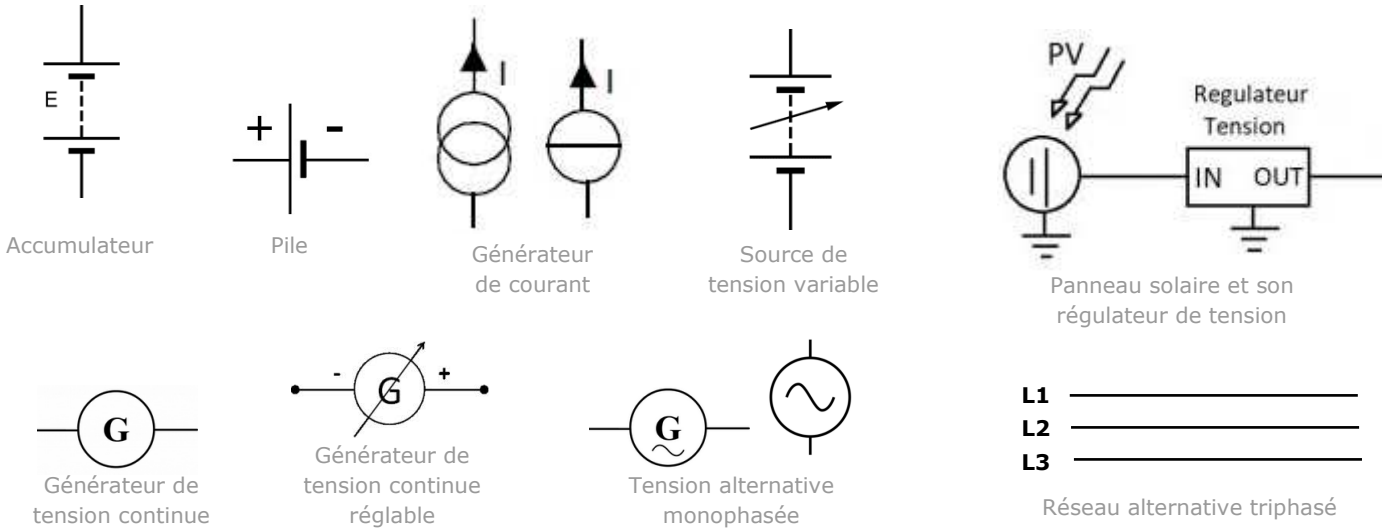




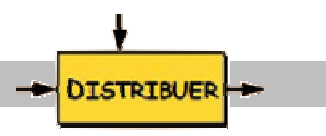
Système alimenté par une **source embarquée**

**IL EST MOBILE**

Principaux symboles de sources électriques :



**3 – DISTRIBUER L'ENERGIE**



Définitions préalables :

- **Actionneur** : organe dont la fonction est de **convertir** l'énergie. Un moteur ou un vérin sont des actionneurs.
- **Pré-actionneur** : organe placé en amont de l'actionneur dont la fonction est de **distribuer** l'énergie disponible à l'actionneur. Un contacteur (pour un moteur électrique) ou un distributeur (pour un vérin) sont des pré-actionneurs.

L'énergie disponible ne va pas alimenter directement les actionneurs qui doivent être pilotés : de même qu'une ampoule n'éclaire pas en permanence, un moteur ne tourne pas en permanence.

Il est donc nécessaire de maîtriser la distribution de l'énergie à destination des actionneurs, et c'est justement le rôle des pré-actionneurs qui laisseront passer – ou non – l'énergie **en fonction des ordres** qui arrivent de la chaîne d'information.

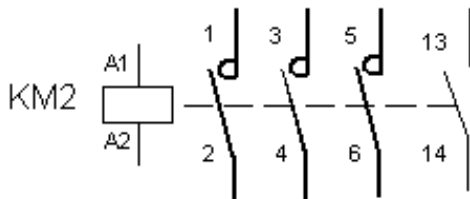


⇒ **Pour l'énergie électrique**, la fonction DISTRIBUER est assurée par un **contacteur** (si le courant est « important ») ou un relais (si le courant est « faible ») ; contacteur et relais sont des sortes « d'interrupteur ».

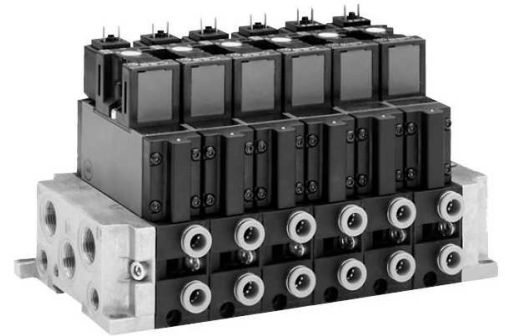
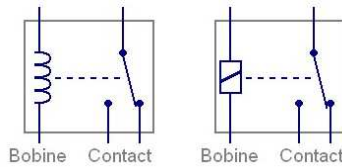
⇒ **Pour l'énergie pneumatique** (ou hydraulique), la fonction DISTRIBUER est assurée par un **distributeur** pneumatique (ou hydraulique).



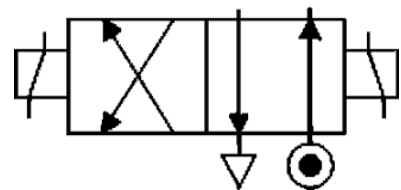
Contacteur



Relais



Distributeur



Shield MCC



L293D

(équipé d'un pont en H et d'une MLI)

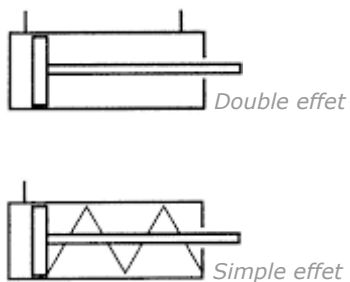
## 4 – CONVERTIR L'ENERGIE

→ CONVERTIR →

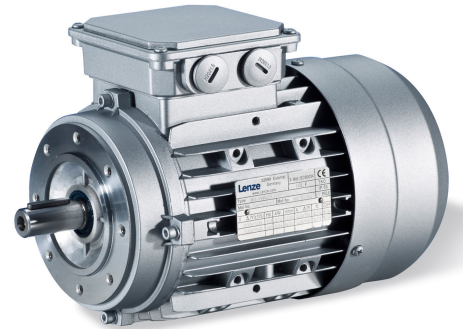
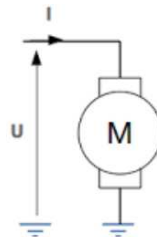
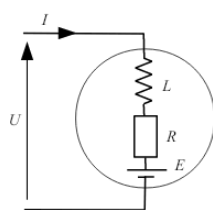
Une fois distribuée, l'énergie arrive dans le convertisseur, c'est-à-dire la machine qui convertie l'énergie d'une forme en une autre.



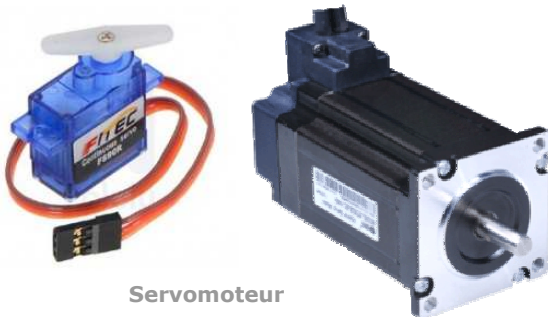
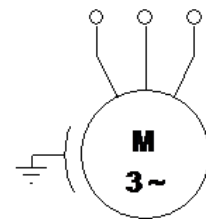
Vérin pneumatique



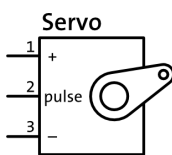
Moteur électrique à courant continu



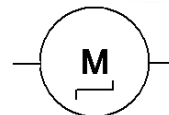
Moteur électrique à courant triphasé



Servomoteur



Moteur pas à pas

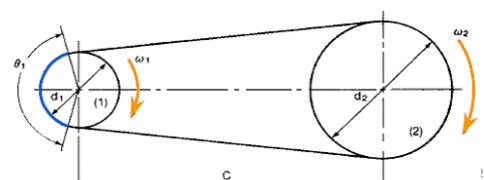
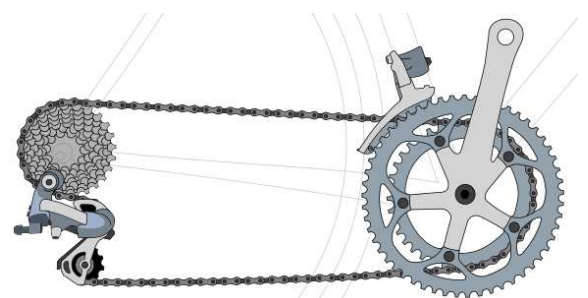


## 5 – TRANSMETTRE L'ENERGIE

→ TRANSMETTRE →

Une fois convertie, l'énergie n'est généralement pas là où on en a besoin. Il faut donc la transmettre, comme par exemple sur un vélo :

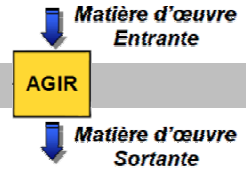
L'énergie disponible au niveau du pédalier doit être acheminée (on dit transmise) à la roue arrière. Dans cet exemple, il s'agit d'une transmission par chaîne. Il y a de nombreuses autres solutions...



On peut remarquer que le système « pignon/chaîne » ne fait pas que transmettre, il **adapte** l'énergie : en fonction du plateau et du pignon sélectionnés, on modifie (on dit *adapter*) les forces et les vitesses mises en jeu.

On retiendra donc que sous la fonction **TRANSMETTRE** l'énergie se « cache » aussi la fonction **ADAPTER**.

## 6 – AGIR SUR LA MATIERE D'ŒUVRE



A ce stade, la chaîne d'énergie dispose maintenant d'une énergie utile et adaptée.

Il s'agit, par exemple, d'un mouvement de rotation dont la vitesse (de rotation) correspond à celle voulue.

Cette énergie va pouvoir agir sur la matière d'œuvre.

Mais comment ? Grâce à **l'effecteur**.

Définition : un effecteur est un organe qui agit (qui a un effet) sur la matière d'œuvre.

Il existe une multitude de technologies d'effecteurs qui doivent s'adapter à chaque matière d'œuvre ; on distingue par exemple les doigts d'une pince de robot, des ventouses de préhension, des poussoirs, des tapis roulants, des enrouleurs, des plateaux, des roues, des brosses, etc.



Ventouse de préhension



Tapis roulant



Pince de robot

Brosse rotative

