

Cours :
Caractériser les transferts d'énergie
Chaîne de puissance et conversion d'énergie

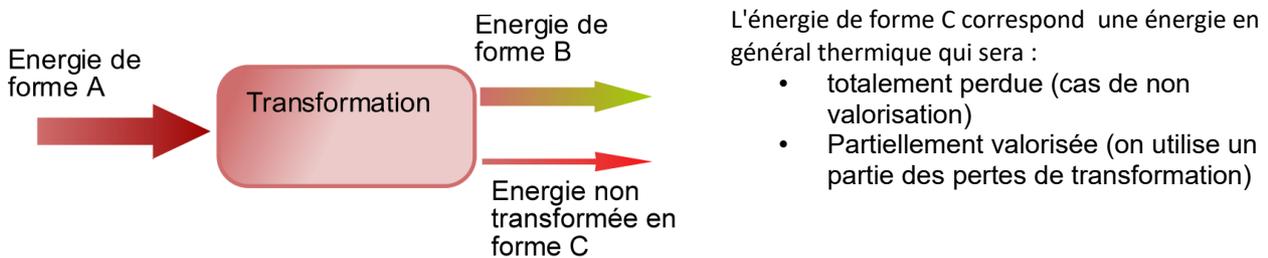
Deux concepts essentiels

Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme!

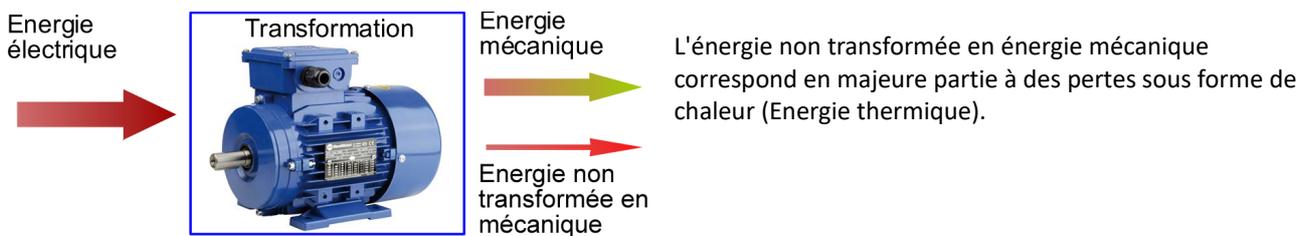
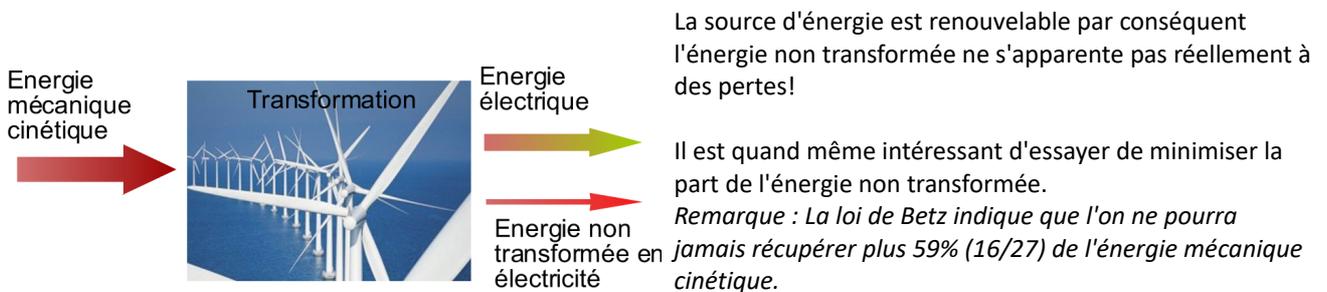
Les seules choses que l'on sait faire c'est :

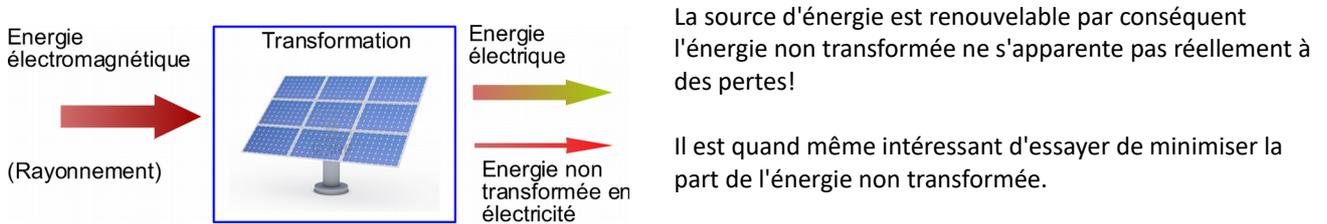
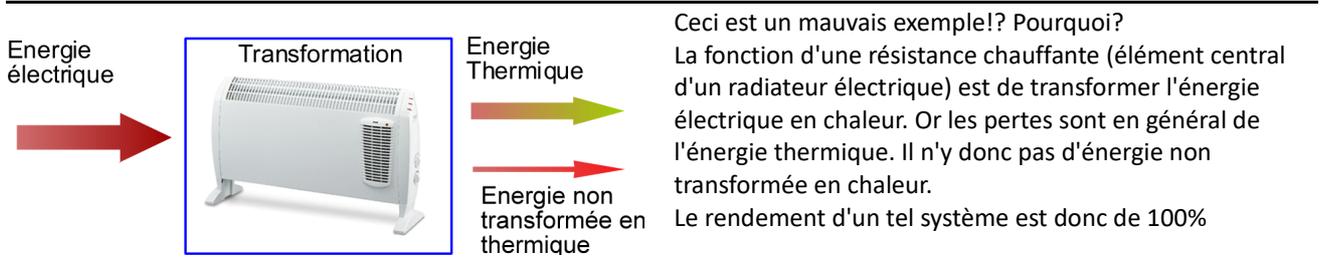
- Transformer / Convertir l'énergie (lui changer de forme)
- Transférer / Transporter l'énergie d'un corps ou d'un système vers un autre.

La transformation d'une énergie en une seule autre n'est jamais intégrale (présence de pertes)



Exemples





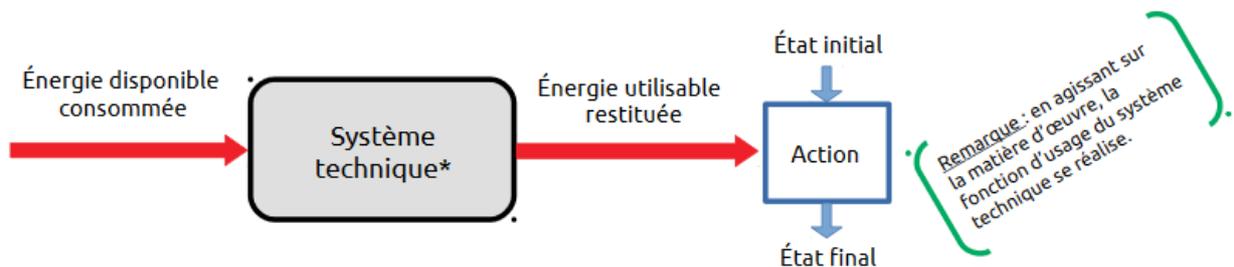
Remarque : L'irradiation (Energie de rayonnement) en France est comprise entre 1000 et 1950kWh.m⁻².an⁻¹

L'irradiance (puissance de rayonnement) maximale en France est de l'ordre de 1000 W.m⁻² à 12h00 heure solaire.

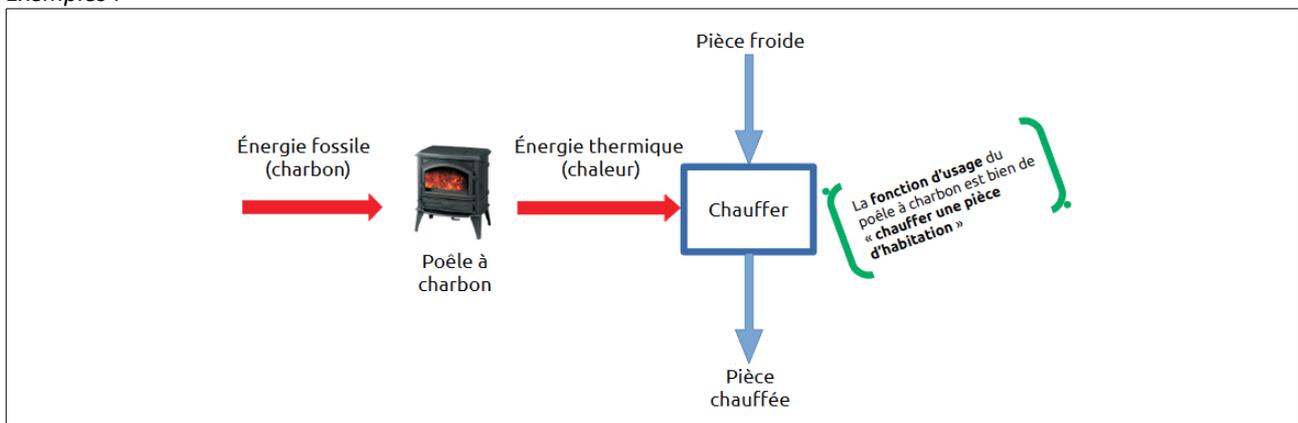
Les rendements actuels des panneaux photovoltaïques permettent de transformer / convertir environ 20% de cette puissance



Chaîne de puissance (anciennement appelée « chaîne d'énergie »)

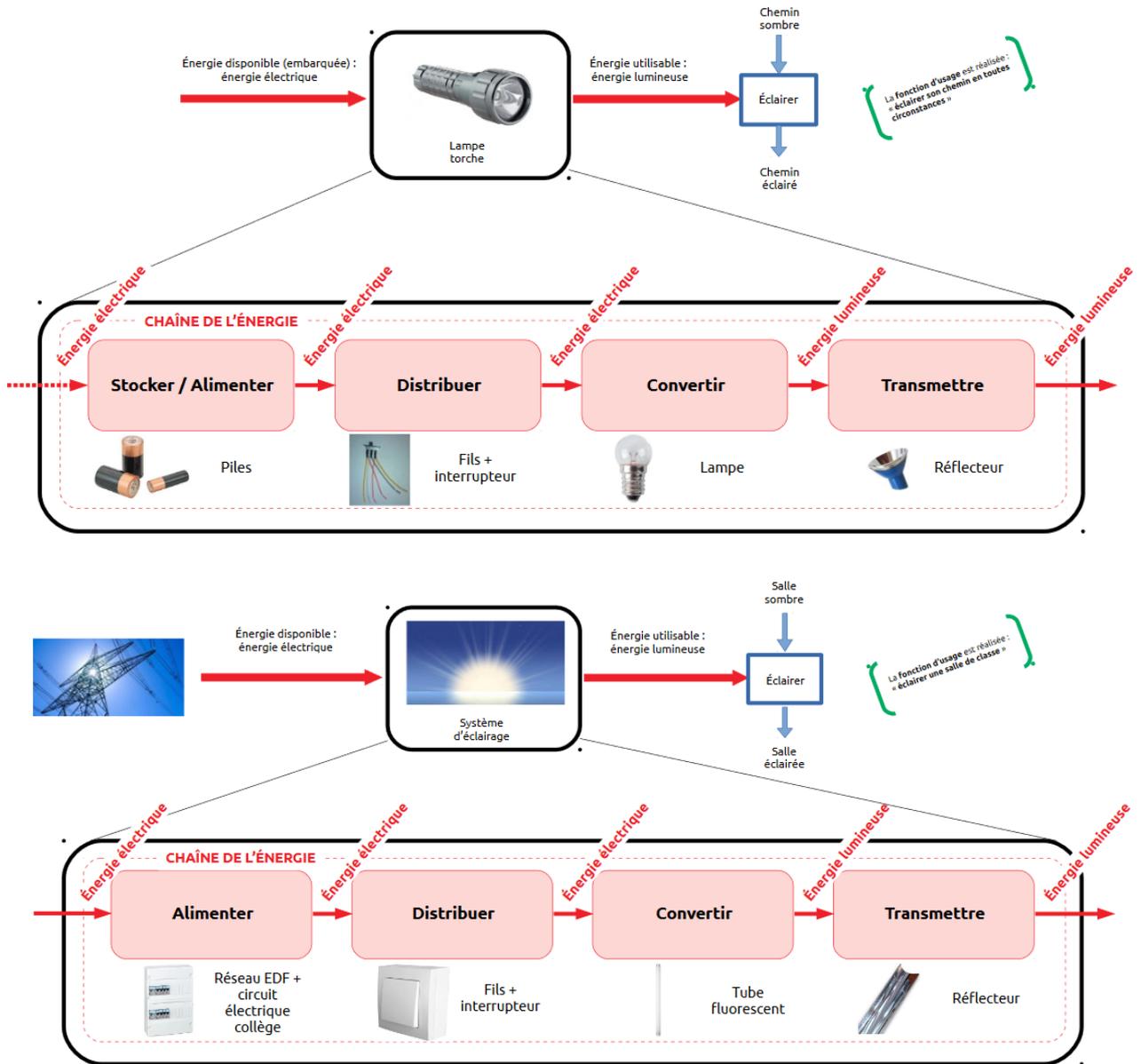


Exemples :



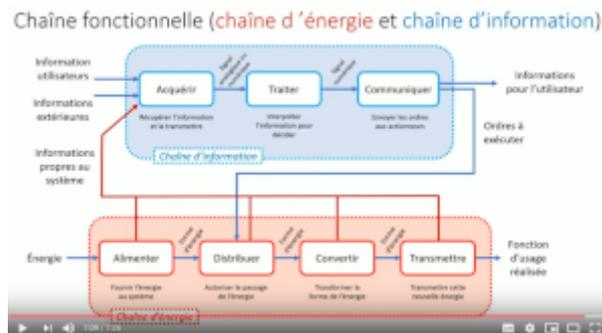
Le passage d'une énergie disponible à une énergie utilisable pour mener une action se fait en plusieurs étapes.

Exemples :

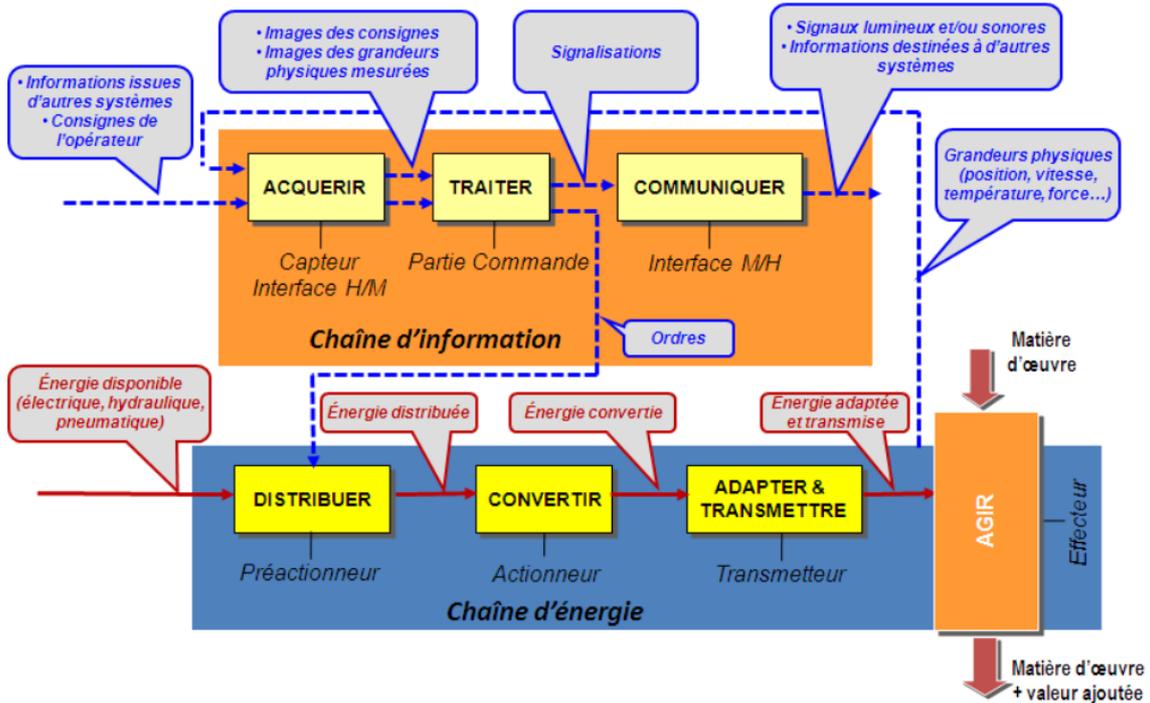


Chaînes de puissance et d'information

Introduction par la vidéo de « Monsieur Techno », cliquer sur l'image :



La chaîne de puissance est en générale associée à une chaîne d'information.



Flux d'énergie, flux d'information et flux de matière.

Sur le synoptique précédent nous distinguons trois types de flux :

- flux d'énergie ;
 - flux d'informations ;
 - flux de matières.
- } **Tripetyque M.E.I**

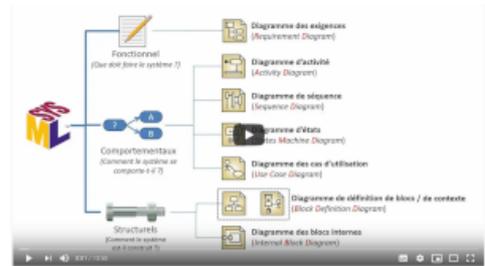
Flux utilisé dans une chaîne fonctionnelle	Symbole	Niveau de l'énergie utilisée		
		Électrique	Pneumatique (air)	Hydraulique (huile)
Dans la chaîne d'énergie où l'énergie utilisée doit être importante pour donner aux matières d'œuvre la valeur ajoutée attendue, nous parlerons de FLUX D'ENERGIE .	➔	220 V	7 bar	250 bar
Dans la chaîne d'information où l'énergie utilisée doit être faible pour véhiculer des signaux, nous parlerons de FLUX D'INFORMATION .	- - ➔	24 V	3 bar	10 bar
Au niveau de l' effecteur , nous parlerons de FLUX DE MATIERE (pièce, matériau...).	➔	X	X	X

Dans ce cours nous nous intéresserons uniquement au flux d'énergie.

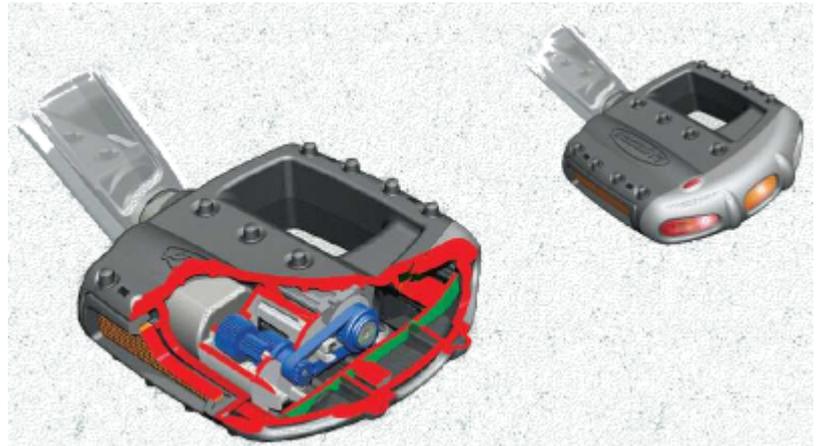
Formalisme SysML

Les chaînes de puissance et d'information décrites précédemment sont très académiques et pédagogiques. Bien que pertinentes pour maîtriser le vocabulaire et le concept, cette description correspond très rarement aux vrais systèmes. Un outil de description (le SysML) proposant différents diagrammes (dont le diagramme de « blocks internes ») permet de décrire pour tout système les flux d'énergie, de matière et d'information.

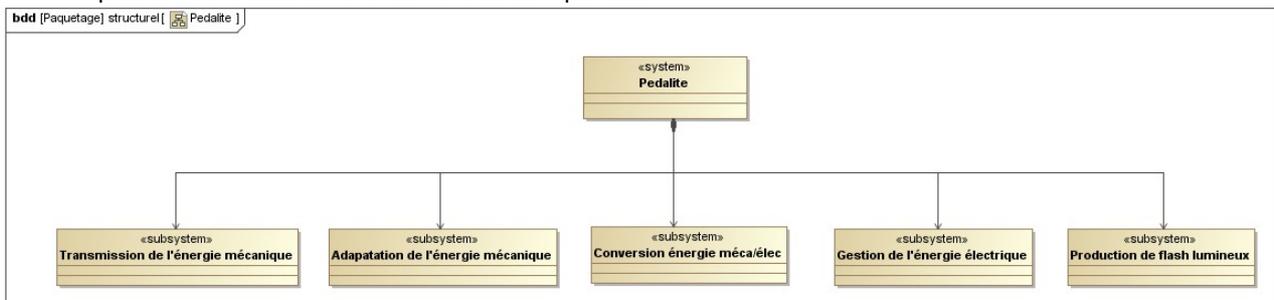
- Introduction au SysML par la vidéo de « Monsieur Techno », [cliquer sur l'image](#) :



- Exemple : Pédale **PEDALITE**
 Installée à la place de la pédale standard, la Pedalite est automatiquement activée par sa rotation. Un générateur convertit une partie de l'énergie mécanique fournie par le cycliste en énergie électrique destinée à alimenter directement les diodes électroluminescentes présentes sur la pédale (un stockage intermédiaire d'énergie est réalisé par des condensateurs). [Cliquer sur la photo ci-contre pour télécharger le fichier Edrawing](#)



- **Le diagramme de définition de blocks (BDD)** répertorie les constituants du système ou d'un block en précisant éventuellement leur rôle et leur quantité.



- Le diagramme de blocks internes (IBD) représente les flux (M.E.I) échangés entre les blocks internes (block = composants ou partie du système). Le cadre du diagramme représente le block lui même ou le système.

Le diagramme ci dessous présente la composition et l'interconnexion des parties de la pédale lumineuse KPL200

