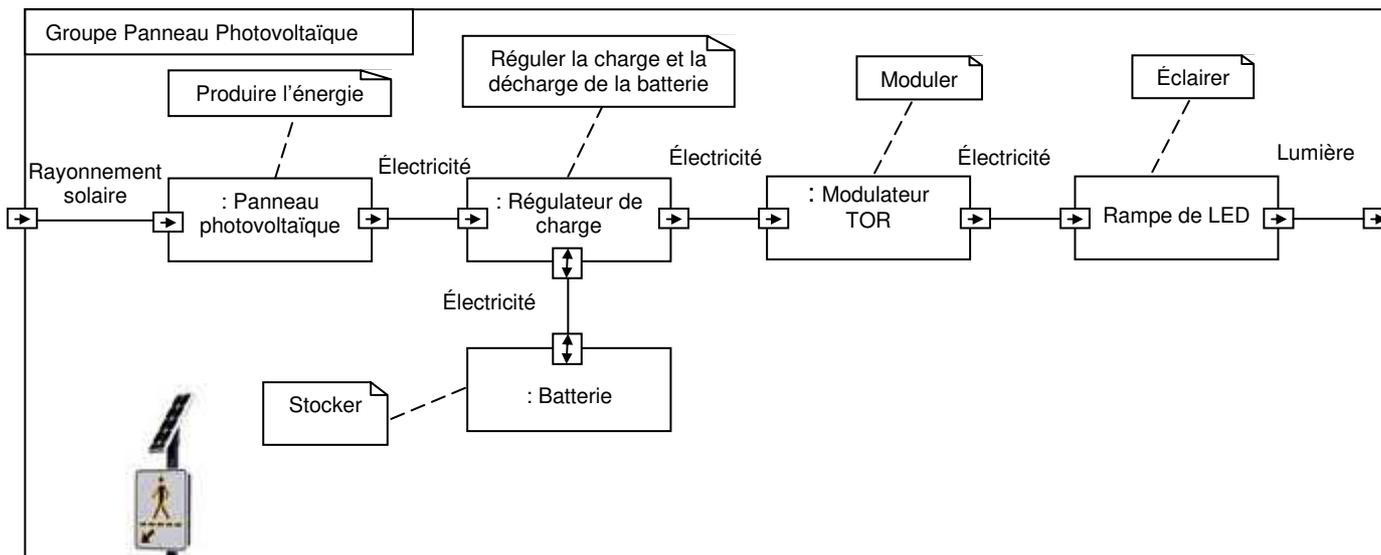


Tronc Commun

Chapitre	2. Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes
Objectif général de formation	<ul style="list-style-type: none"> • identifier les éléments influents d'un système, • décoder son organisation, • utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances.
Paragraphe	2.1 Approche fonctionnelle des systèmes
Sous paragraphe	2.1.1 Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie
Connaissances	Caractérisation des fonctions relatives à l'énergie : <ul style="list-style-type: none"> • production, • transport, • distribution, • stockage, • transformation, • modulation.
Niveau d'enseignement	Première
Niveau taxonomique	3. Le contenu est relatif à la maitrise d'outils d'étude ou d'action : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, des démarches formalisées en vue d'un résultat à atteindre.
Commentaire	<i>On se limite à une caractérisation externe des fonctions.</i>
Liens	

Exemple de chaîne énergie (mode de représentation SYSML).



Tronc Commun

Typologie des sources d'énergie primaires

- Énergie mécanique : hydraulique, éolienne, marémotrice ;
- Énergie chimique : biochimie (muscles), biomasse (bois, biocarburants, etc.), combustibles fossiles ;
- Énergie géothermique : de surface (quelques mètres), sources de chaleur profondes (plusieurs centaines de mètres) ;
- Énergie nucléaire ;
- Énergie solaire : photovoltaïque, thermique.

Le lien entre les différentes fonctions dépend du type d'énergie primaire et finale.

Production : on ne produit pas d'énergie ex nihilo mais on effectue la transformation d'une énergie provenant d'une source primaire en une énergie ou un vecteur d'énergie adapté au transport ou au stockage.

Exemples :

- Extraction du charbon, pétrole, gaz pour le transporter ou le distribuer ;
- Énergie potentielle de pesanteur en énergie mécanique (moulin à eau, fouloirs, etc.), en énergie électrique ;
- Énergie chimique en énergie électrique (centrale thermique) ;

Transport : déplacement de l'énergie soit directement soit au travers d'un vecteur énergétique.

Exemples :

- Énergie électrique : câbles, batteries, citerne d'hydrogène.
- Énergie chimique : pipeline, citerne de gaz, vraquiers, etc.

Distribution : mise à disposition des utilisateurs du vecteur énergétique ou de l'énergie finale.

Exemples :

- Gaz : réseau GRDF
- Électricité : réseau ERDF
- Carburant : stations service, fioul domestique

Stockage : désigne le stockage de matière support de cette énergie.

Exemples :

- Électricité : batterie, hydrogène, remonté d'eau, etc.
- Thermique : cumulus, inertie thermique, glace, etc.
- Biomasse : forêts

Transformation : on applique ce terme au changement de forme ou de support de l'énergie. Toute transformation d'énergie dégage de la chaleur. Certaines de ces transformations sont réversibles.

Exemples :

- Électrique-->mécanique : moteur électrique
- Électrique-->électrique : transformateur
- Mécanique-->électrique : alternateur, dynamo
- Mécanique-->mécanique : réducteur, multiplicateur
- Électrique-->thermique : convecteur

Modulation : gestion de la quantité d'énergie utilisée pour les besoins d'une application.

Exemples :

- Thermique : thermostat, robinet, valve
- Électrique : hacheur, onduleur
- Mécanique : boîte de vitesse