

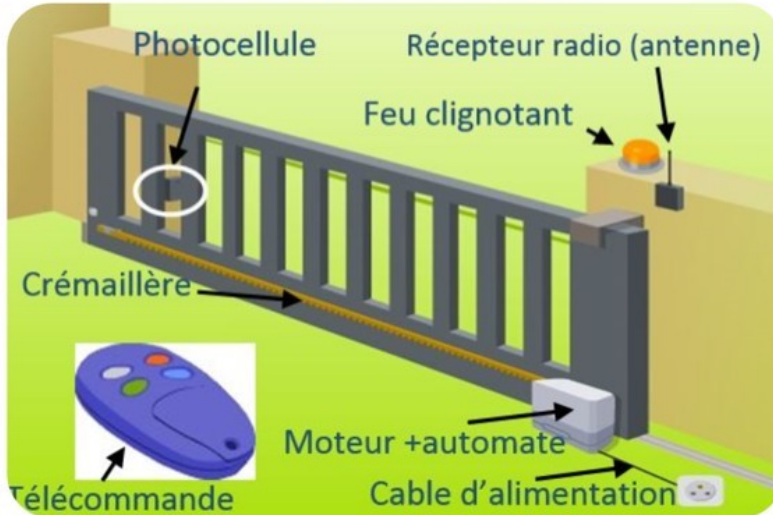
**CONNAISSANCE : Analyse fonctionnelle systémique**

Lorsqu'un ingénieur conçoit un produit, c'est dans un but précis. Pour permettre au système de répondre à ce besoin et correspondre au un cahier des charges, il va se servir de l'analyse fonctionnelle systémique.

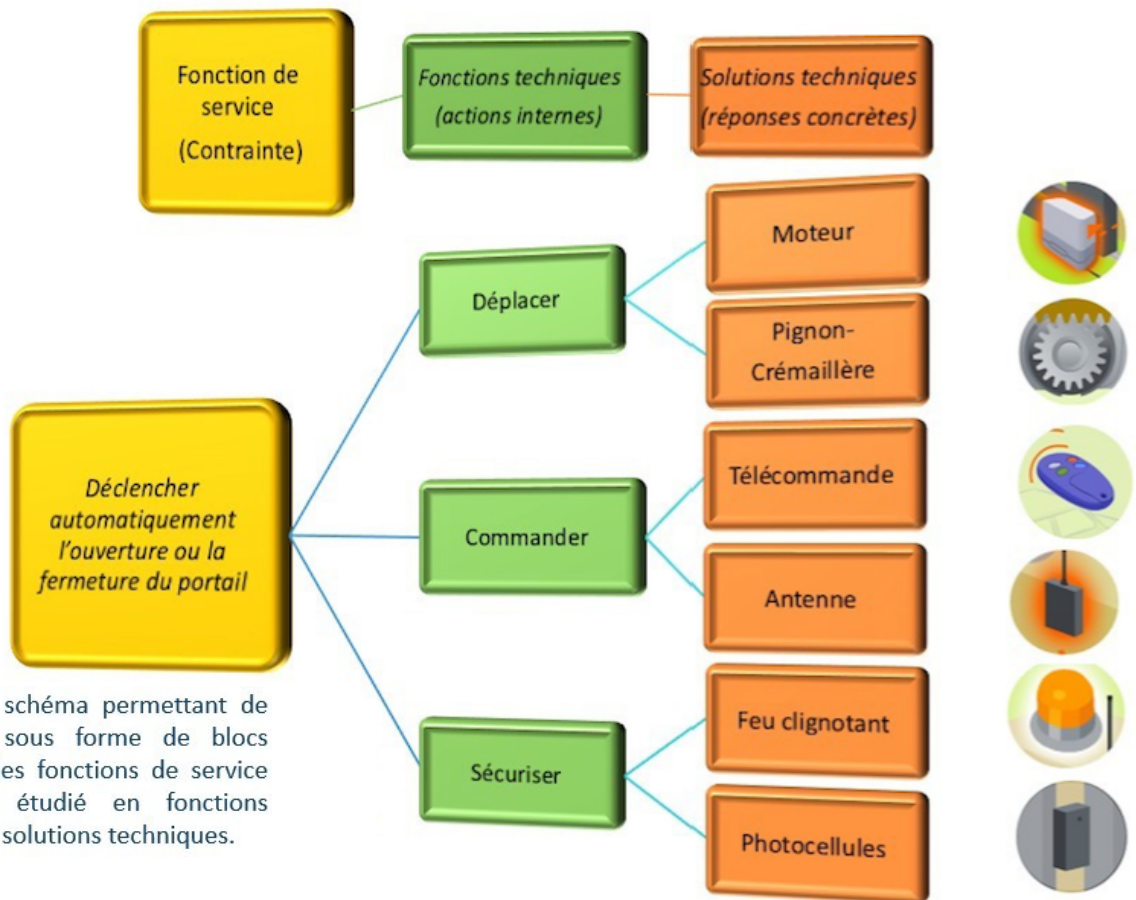
**Exemple pour un portail coulissant automatisé**

① Le schéma fonctionnel

Lisible et compréhensible facilement.



② Le diagramme fonctionnel



Il s'agit d'un schéma permettant de décomposer sous forme de blocs fonctionnels les fonctions de service du système étudié en fonctions techniques et solutions techniques.

La **représentation fonctionnelle** est utilisée pour **décrire et expliquer le fonctionnement** d'un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence **les relations entre les fonctions techniques et les solutions techniques**.

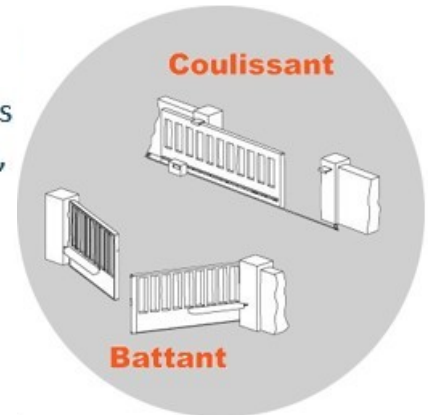
**CONNAISSANCE : Contraintes et normalisations**

Pour remplir **la fonction d'usage** d'un objet technique et répondre au besoin, il faut respecter un ensemble d'obligations appelées **contraintes**, ou **normes** quand il s'agit de règles établies par des organismes compétents. Ces contraintes peuvent être de différentes natures :



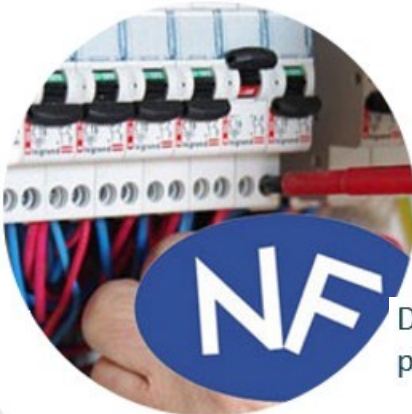
Des contraintes liées **au développement durable** pour limiter l'impact sur l'environnement de l'objet.

Des contraintes liées **au fonctionnement**, aux conditions d'utilisation.



Des contraintes liées à **l'ergonomie**.

Des contraintes liées **aux aspects économiques**, au respect du budget consacré par l'utilisateur.



Des contraintes liées à **la sécurité** définies par des règles, des normes à respecter.

Des contraintes liées à **l'esthétique**



Pour que **l'objet technique** à concevoir **soit adapté à l'usage prévu** mais aussi à **l'utilisateur** et à ses goûts, il aura l'obligation de respecter **des contraintes et des normes**.

**CONNAISSANCE : sources d'énergie**

Il existe différentes sources d'énergie issues des matières premières et des phénomènes naturels pour assurer le fonctionnement des objets.

**Les sources d'énergies issues de matières premières** : ce sont des sources d'énergies dites **fossiles**, donc non renouvelables.

**L'uranium :**

La fission des atomes (division d'atomes) d'**uranium** dégage de la chaleur qui chauffe de l'eau qui se transforme en vapeur. Celle-ci est utilisée pour entraîner une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité. L'uranium est obtenu à partir de minéral, transformé pour être exploitable.



Centrale nucléaire

**Le pétrole, le gaz naturel, le charbon :**

La combustion de ces **produits fossiles**, disponibles dans le sous-sol, et qui résulte de la décomposition de **matières organiques** il y a des millions d'années, va produire la chaleur nécessaire à la création d'énergie (thermique, mécanique, électrique,...).



Extraction de pétrole en mer



Gazinière



Mines de charbon

Ces sources d'énergies  
ne sont pas  
renouvelables !!!

**Les sources d'énergies issues de phénomènes naturels** : ce sont des sources d'énergie renouvelables

Barrage



Hydrolienne



Usine marémotrice



**L'eau** : l'exploitation de l'eau sous toutes ses formes (chutes, cours d'eau, houle, marée, ...) va créer de l'énergie appelée **énergie hydraulique**.



CONNAISSANCE : sources d'énergie

**La biomasse** : elle comprend les produits solides bois et dérivés) les biogaz et les biocarburants issus de la transformation de **végétaux** ou de **déchets d'animaux**.



Eoliennes

**Le vent** : L'énergie éolienne utilise la **force du vent**.

**Le soleil** : Produit de la chaleur ou de l'électricité à partir du **rayonnement solaire**. L'énergie lumineuse du soleil est recueillie grâce à des capteurs solaires et est convertie en **énergie électrique (panneau solaire photovoltaïque)** ou **thermique (panneau solaire thermique)**.

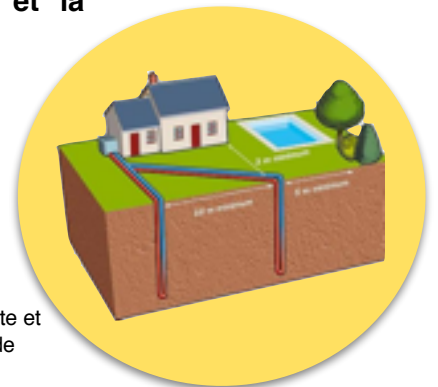


Panneau photovoltaïque



Géothermie horizontale (pompe à chaleur échangeur et serpentin)

**La géothermie** : Elle exploite la **température du sous-sol**. Ce type d'énergie ne dépend pas des conditions atmosphérique et a donc l'avantage d'être quasi continue. **Il existe deux types de géothermie : la géothermie horizontale et la géothermie verticale.**



Géothermie verticale on injecte et on récupère de l'eau chaude

Une **source d'énergie** est issue d'une **matière première**, non renouvelable, comme l'**uranium**, le **pétrole**, le **gaz**, qui fournissent de l'énergie grâce à la combustion, la fission nucléaire ... ou **issue d'un phénomène naturel**, renouvelable, comme l'action de l'eau, le vent, le soleil, la chaleur, la chaleur du sous-sol, l'activité musculaire. Ces différentes sources permettent de produire de **l'énergie mécanique, thermique ou électrique**.