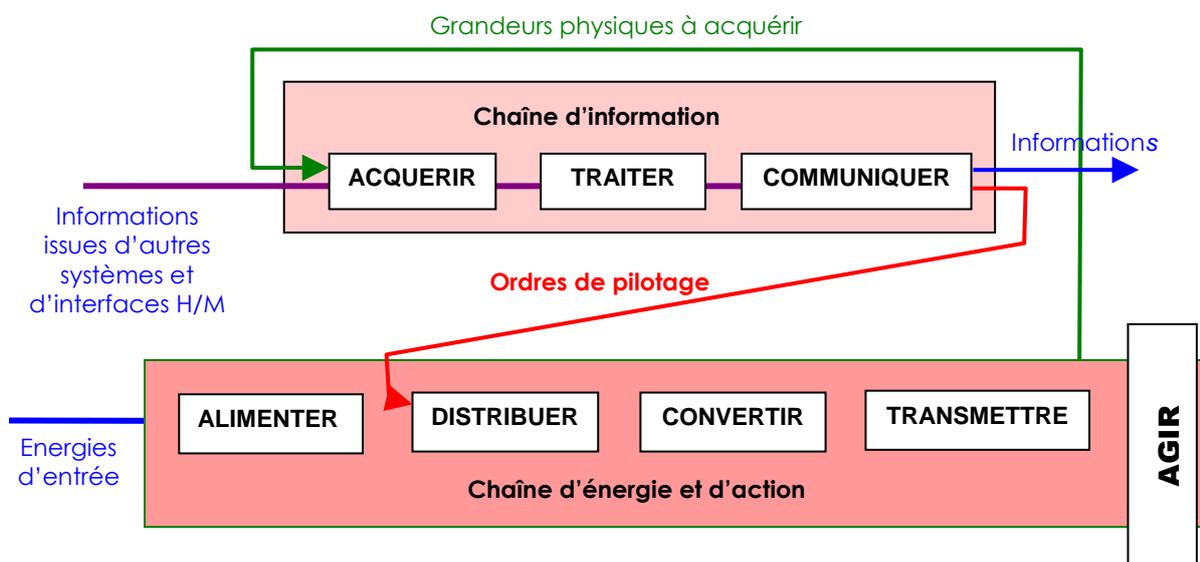


ANALYSE FONCTIONNELLE INTERNE ARCHITECTURE DE LA CHAÎNE D'INFORMATION ET DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

PRESENTATION

La structure ci-dessous représente la structure fonctionnelle générale d'un système pluritechnologique.

La chaîne d'énergie, sur ordre de la chaîne d'information, permet d'acheminer l'énergie nécessaire au développement d'une action.

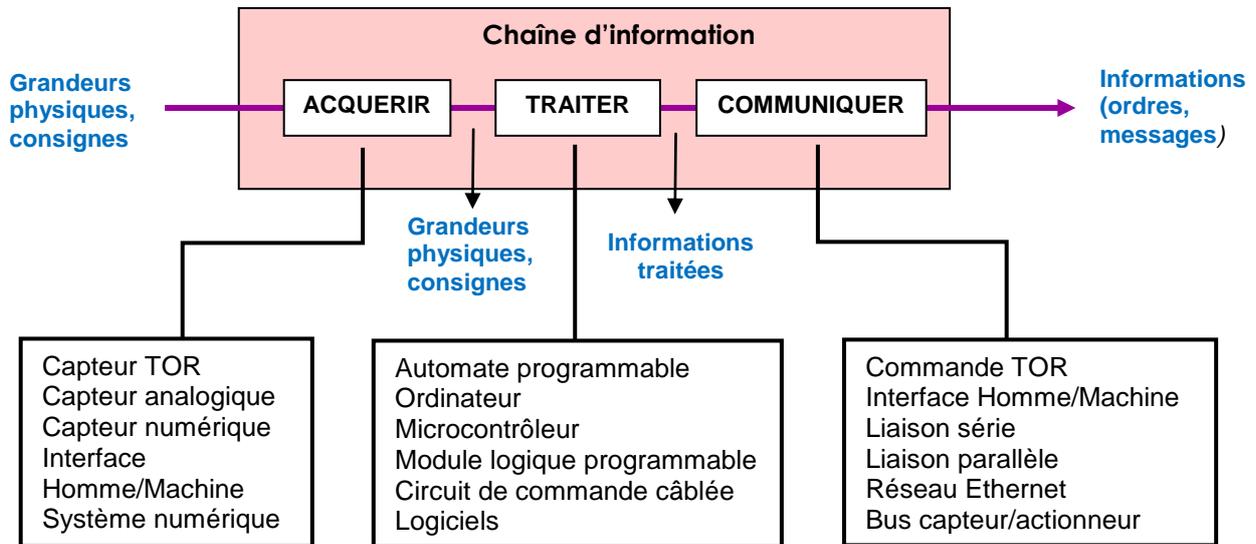


CHAÎNE D'INFORMATION

Dans un système, la chaîne d'information permet :

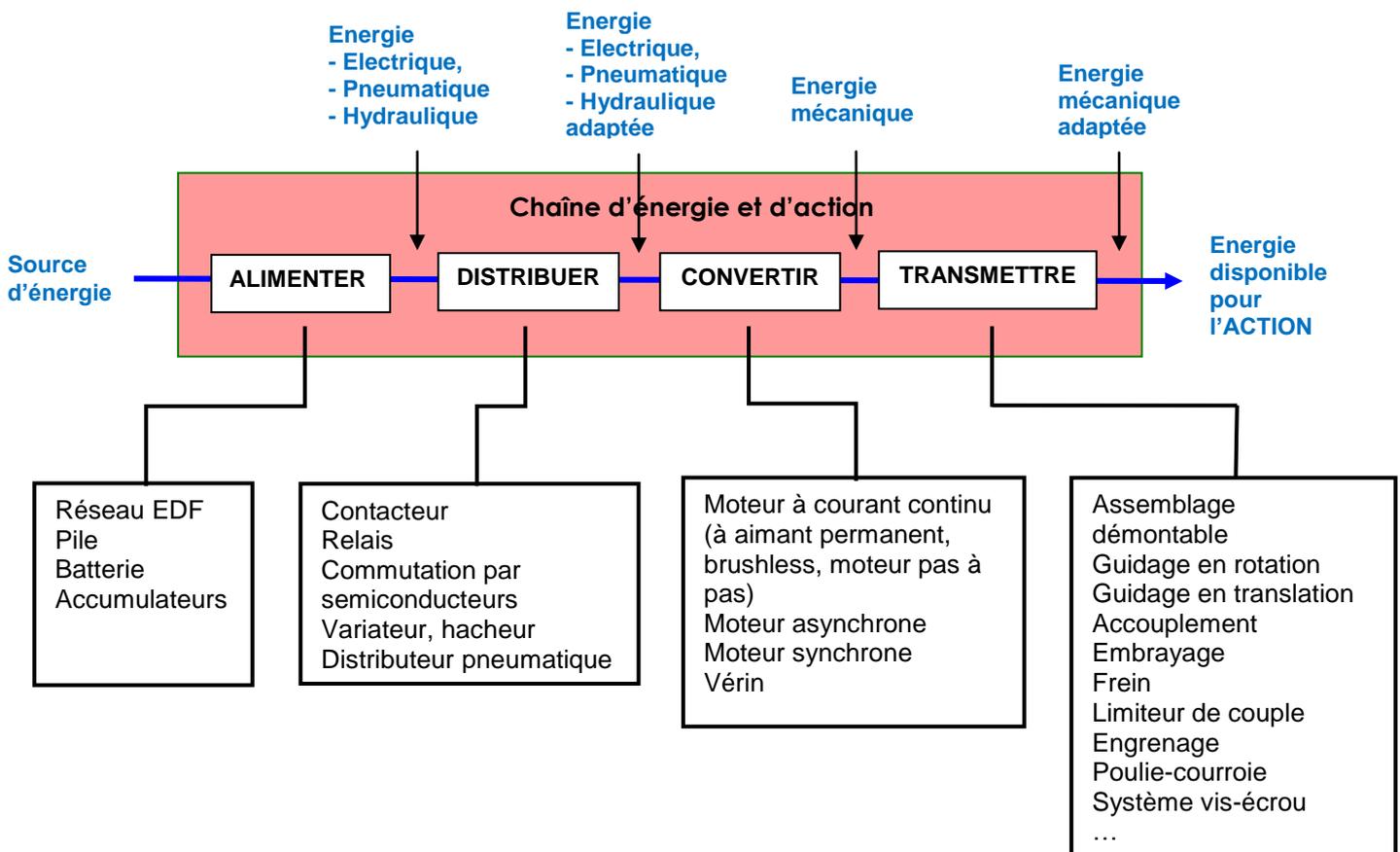
- **D'acquérir** des informations sur l'état d'un paramètre, d'un produit ou de l'un des éléments du système (en particulier de la chaîne d'énergie); elle permet aussi d'acquérir des informations issues d'interfaces homme/machine (pupitre) ou élaborées par d'autres chaînes d'informations.
- **De traiter** ces informations (microcontrôleurs, automates programmables).
- **De communiquer** les informations générées par la fonction « traiter » pour envoyer les ordres ou les messages destinés à la chaîne d'énergie.

CHAINE D'INFORMATION



CHAINE D'ENERGIE

La chaîne d'énergie associée à la chaîne d'information de laquelle elle reçoit les ordres, assure la réalisation d'une fonction de service dont les caractéristiques sont spécifiées dans le cahier des charges fonctionnel du système.

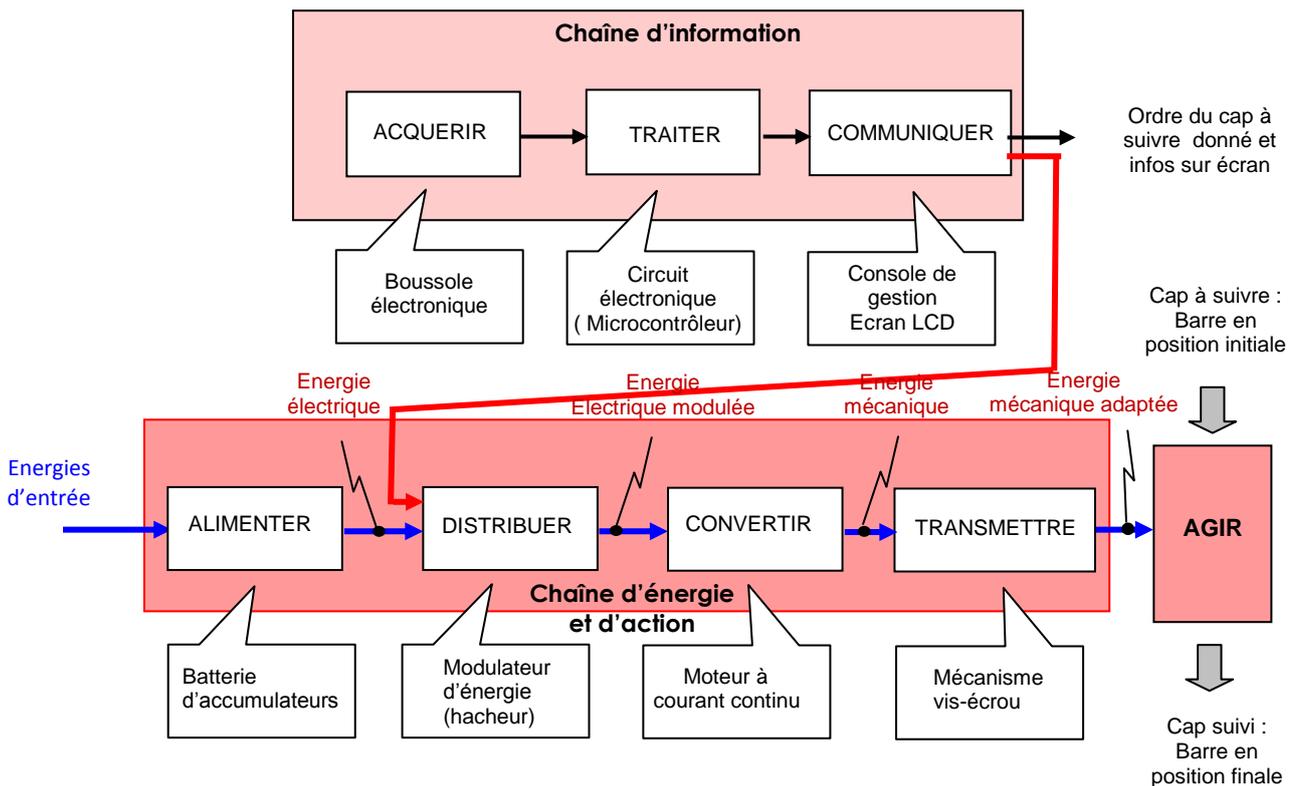


APPLICATION 1

Pilote automatique de bateau



La structure ci-dessous propose une **décomposition en fonctions techniques** de la **chaîne d'information**, de la **chaîne d'énergie** et des **constituants associés** au pilote automatique.

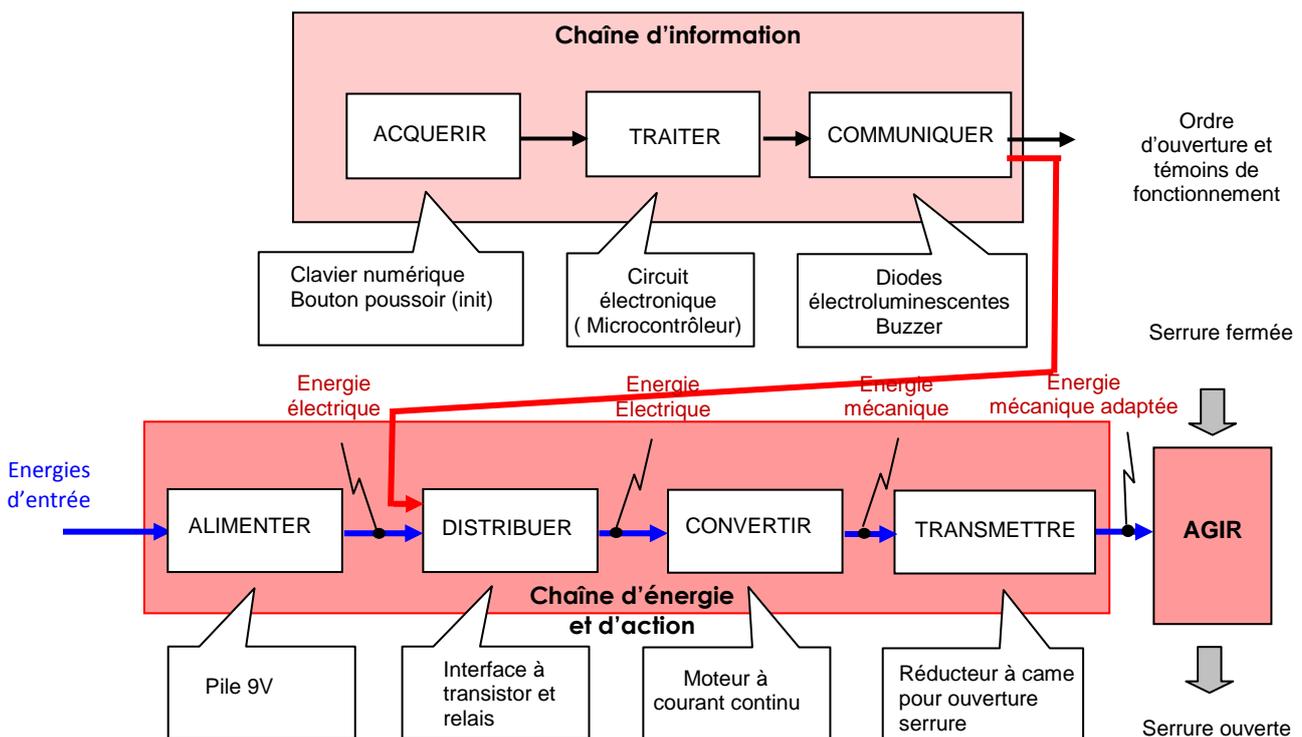


APPLICATION 2

Serrure codée



La structure ci-dessous propose une **décomposition en fonctions techniques** de la **chaîne d'information**, de la **chaîne d'énergie** et des **constituants associés** d'une serrure codée.

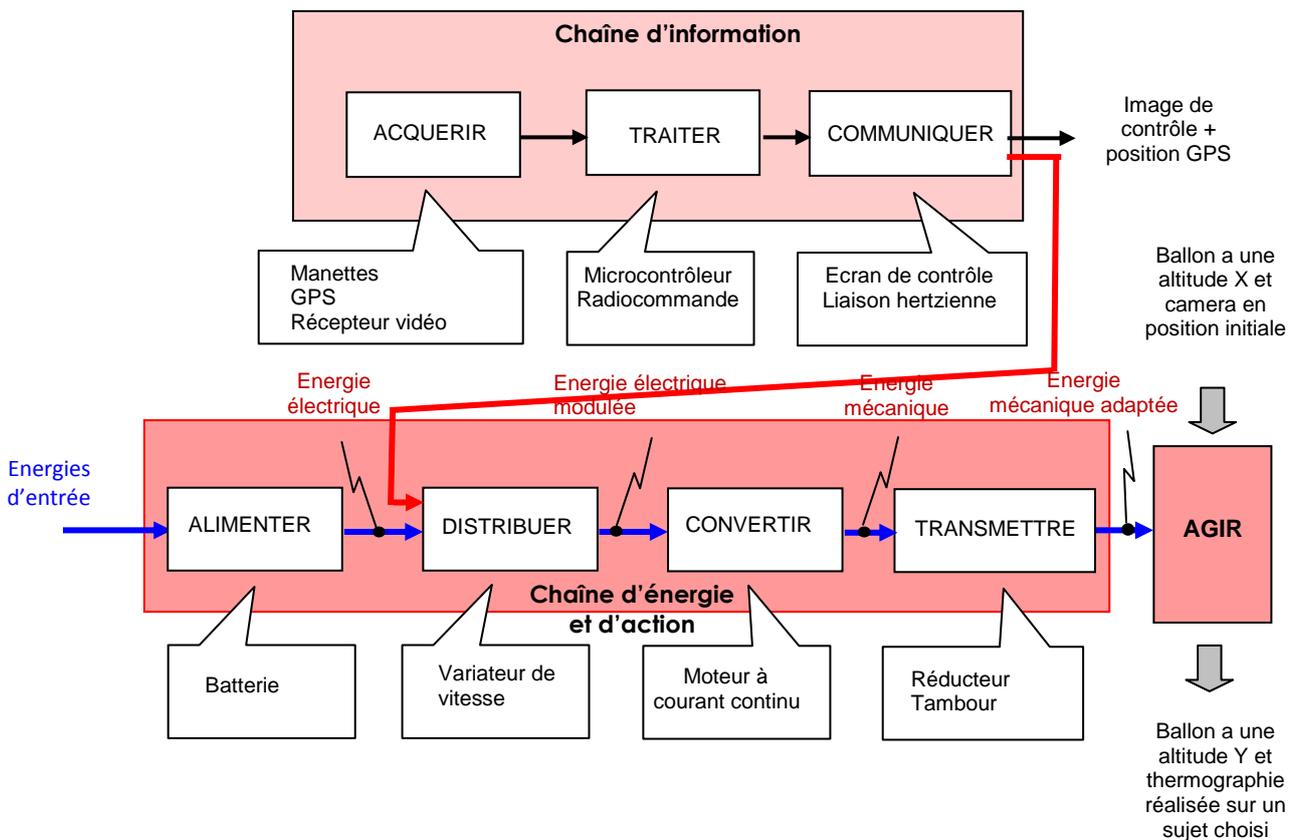


APPLICATION 3

Dispositif de thermographie aérienne par ballon captif



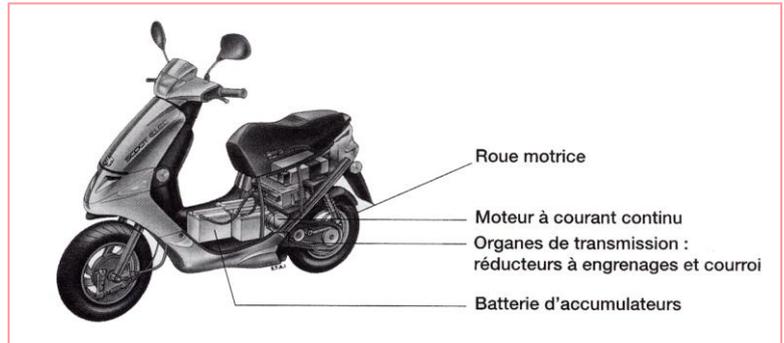
La structure ci-dessous propose une **décomposition en fonctions techniques** de la **chaîne d'information**, de la **chaîne d'énergie** et des **constituants associés** d'un dispositif de thermographie aérienne.



APPLICATION 4

Scooter électrique

Un scooter est piloté par un conducteur qui au moyen d'une poignée peut modifier la vitesse de déplacement du scooter. La poignée envoie en fait une information à un microcontrôleur qui va gérer un modulateur d'énergie (hacheur) qui alimentera un moteur à courant continu, sous une tension moyenne variable.

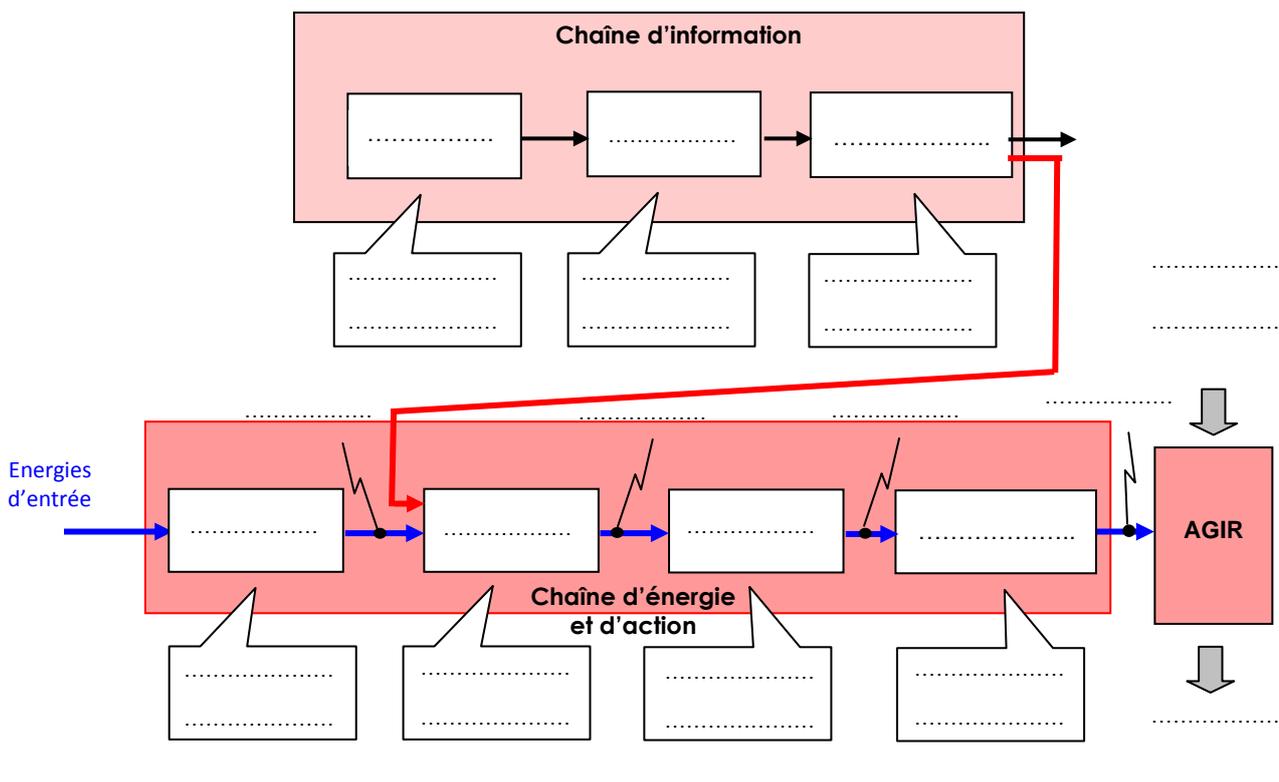


Le conducteur peut à l'aide d'un afficheur à Led et de témoins, visualiser sa vitesse de déplacement et avoir des informations sur le fonctionnement du scooter (dialogue homme/machine).

Ce scooter électrique dispose d'une source d'énergie autonome sous forme de batterie d'accumulateurs embarquée.

Le moteur électrique convertit la source d'énergie électrique en énergie mécanique. Les réducteurs transmettent et adaptent cette énergie à la roue.

Compléter ci-dessous la structure permettant une décomposition en fonctions techniques de la chaîne d'information et d'énergie et les constituants associés au scooter.



APPLICATION 5

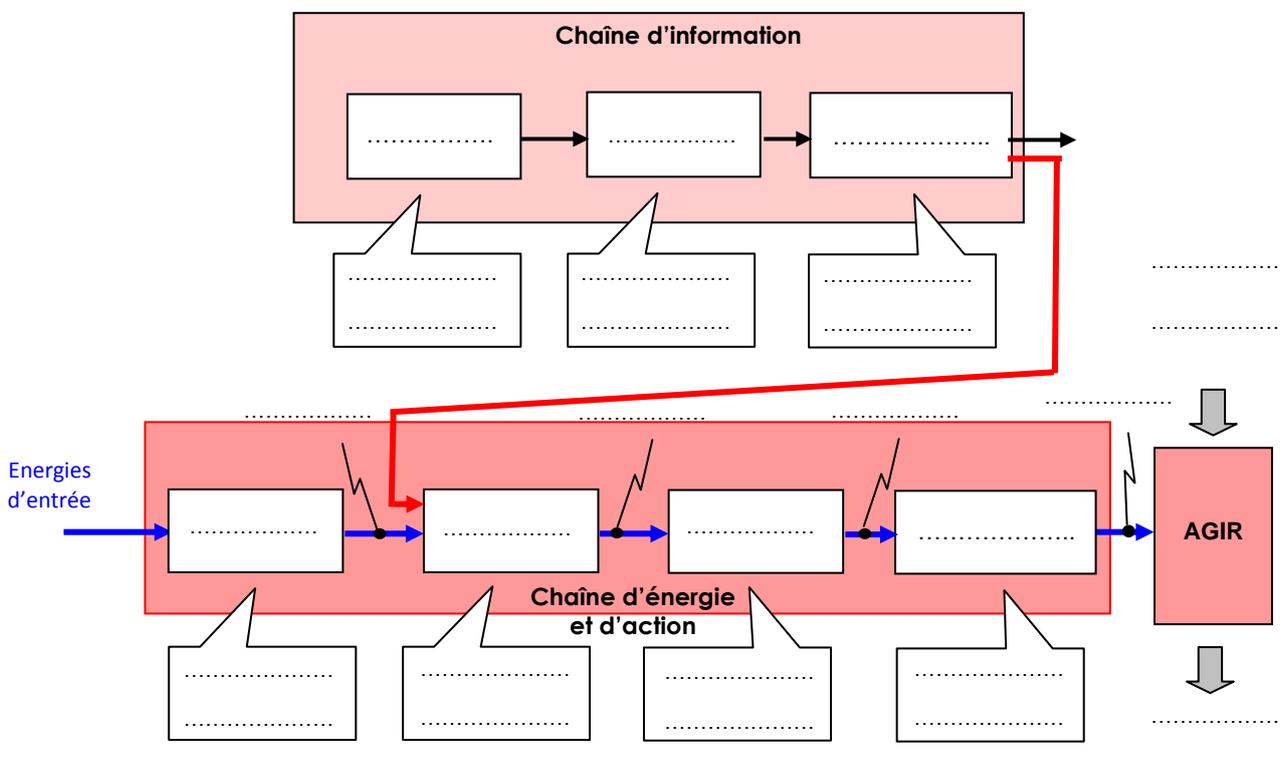
Perceuse sans fil

La commande de la perceuse sans fil est assurée par une gâchette manuelle qui commande un microcontrôleur. Le microcontrôleur assure l'alimentation d'un variateur de vitesse. Le variateur alimente le moteur sous une énergie modulée ce qui permet au mandrin de tourner à différentes vitesses, selon la course de la gâchette.



La perceuse sans fil dispose d'une source d'énergie autonome sous forme de batterie d'accumulateurs embarquée. Le moteur électrique convertit la source d'énergie électrique en énergie mécanique. Les réducteurs transmettent et adaptent cette énergie au mandrin.

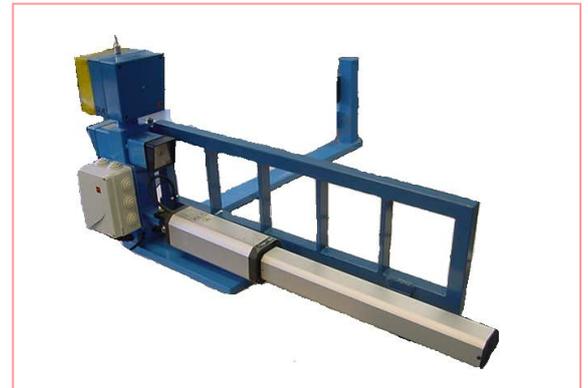
Compléter ci-dessous la structure permettant une décomposition en fonctions techniques de la chaîne d'information et d'énergie et les constituants associés à la perceuse sans fil.



APPLICATION 6

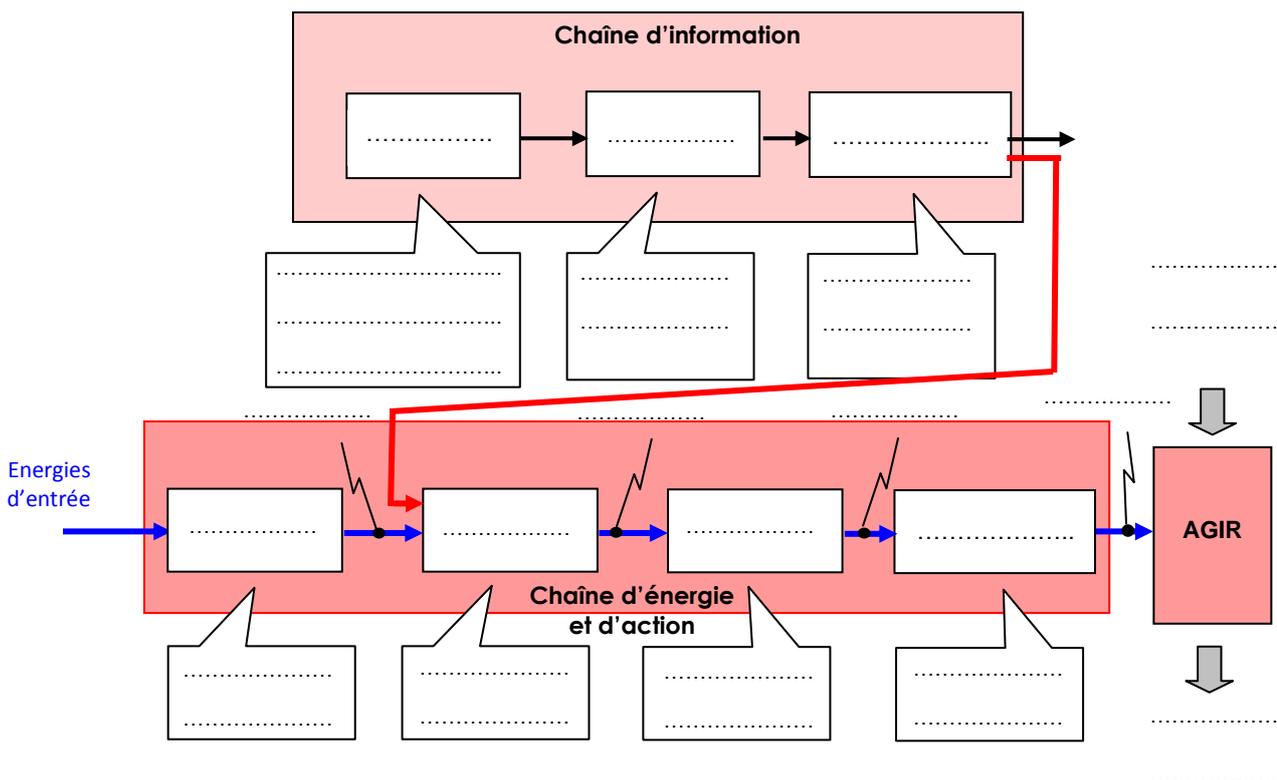
Ouvre portail

L'ouvre portail électrique est peut être commandé à distance par une télécommande. Il peut être aussi commandé par un clavier (digicode). Ces ordres de commande sont envoyés à une carte électronique de commande à microcontrôleur qui pilote une interface à transistor et à relais. Les relais assurent l'alimentation de la pompe pour obtenir la sortie ou la rentrée du vérin hydraulique, permettant ainsi l'ouverture ou la fermeture du portail.



Un capteur infrarouge assure la sécurité des personnes en coupant l'alimentation du portail, lors d'une coupure du faisceau. L'ouvre portail électrique est alimenté par l'énergie fournie par le réseau EDF 230V. Une pompe hydraulique (moteur asynchrone monophasé + pompe à engrenage) permet de compresser de l'huile pour actionner un vérin. La source d'énergie électrique est alors transformée en énergie mécanique de translation. Cette énergie est transmise au portail.

Compléter ci-dessous la structure permettant une décomposition en fonctions techniques de la chaîne d'information et d'énergie et les constituants associés à l'ouvre portail.

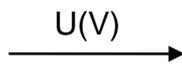


On retrouve parfois une notation particulière dans les liaisons des chaînes d'information et des chaînes d'énergie et d'action.

Chaîne d'information :

Les constituants de la chaîne d'information sont reliés entre eux par un *lien d'information* (flèche) transportant une seule information, exemple U dans le domaine électrique.

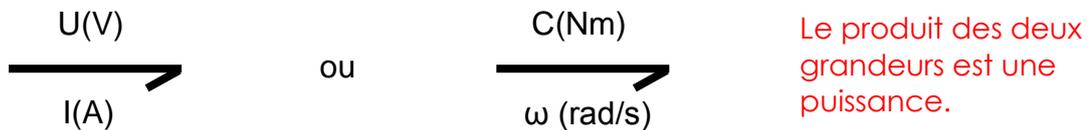
Quand on souhaite préciser la grandeur précédente, la notation est la suivante :



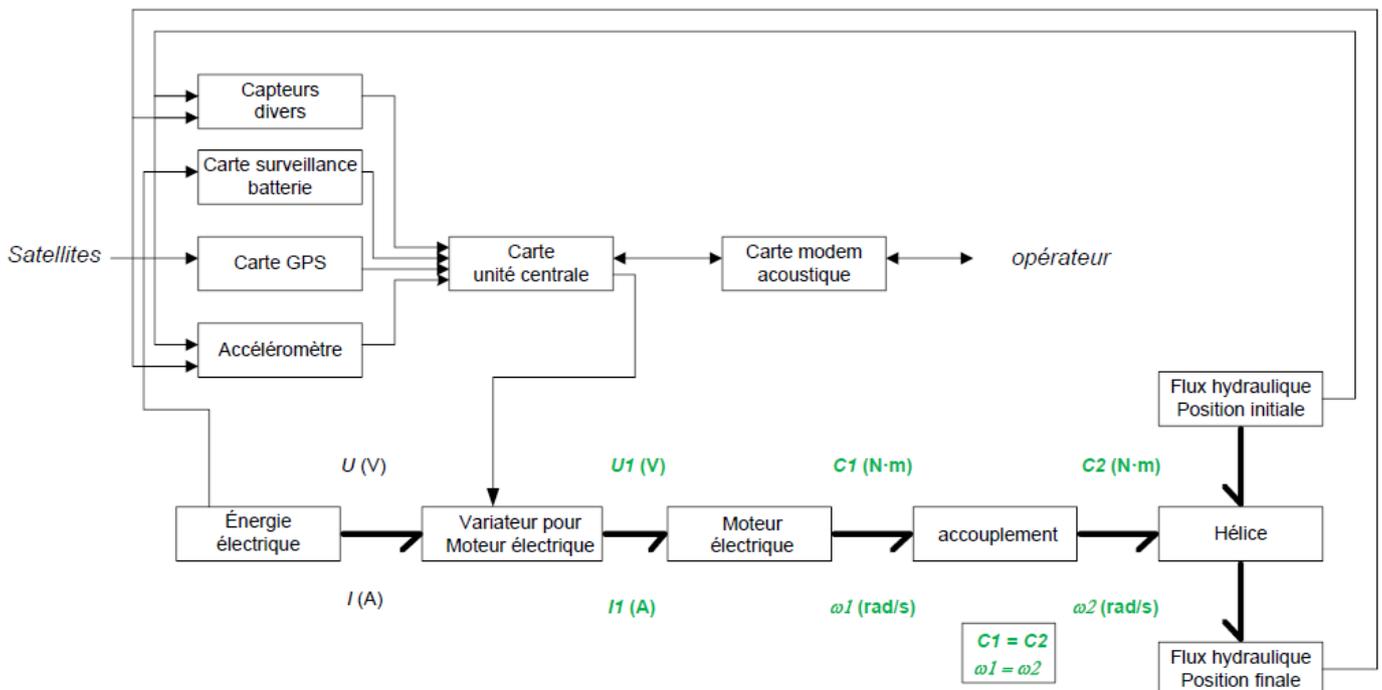
Chaîne d'énergie et d'action :

Les constituants de la chaîne d'énergie sont reliés entre eux par un *lien de puissance* (demi-flèche) transportant les deux informations, dont le produit caractérise le transfert de puissance entre ces constituants.

Quand on souhaite préciser les deux grandeurs précédentes sur un lien de puissance, la notation est la suivante :



Exemple : Architecture fonctionnelle d'une torpille de vidéo surveillance



Un lien de puissance véhicule deux informations dont le produit est une puissance ; exemple U et I dans le domaine électrique
 Un lien d'information véhicule une seule information; exemple U dans le domaine électrique