



Un **système** ou **objet automatisé** peut être modélisé avec une **chaîne fonctionnelle** composée de la **chaîne d'information** et de la **chaîne d'énergie**. La **chaîne fonctionnelle** est utilisée dans la ..... et surtout dans l' ..... d'un système. Elle permet d'avoir une ..... sur les ..... d'un système et sur les flux d'énergie, d'information ou de matière d'oeuvre.

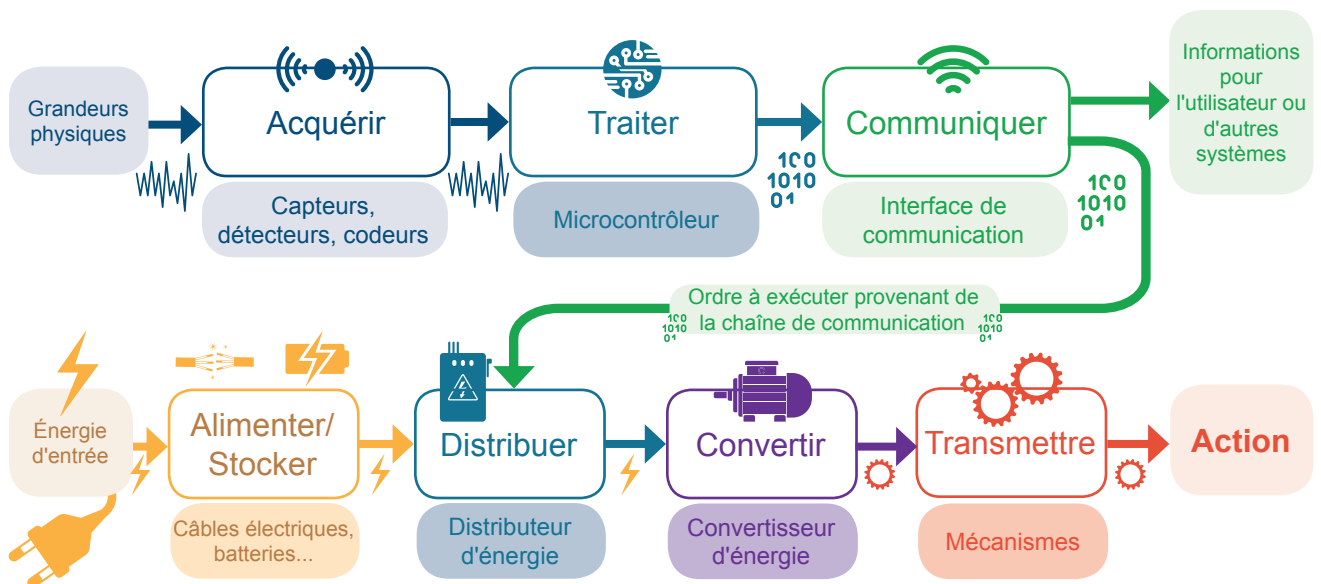
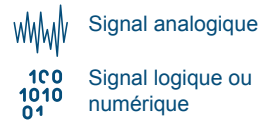
JE DÉCOUVRE



**LA CHAÎNE D'INFORMATION**

La **chaîne d'information** pilote la ..... et comprend les trois fonctions techniques suivantes : ....., **traiter** et **communiquer**.

Les informations de nature ..... ou **analogique**, circulent à travers le système afin d'obtenir des ..... et des comptes rendus à destination des ..... ou d'autres systèmes.

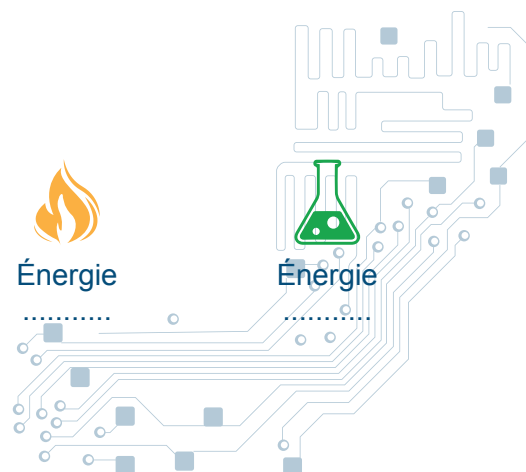


**LA CHAÎNE D'ÉNERGIE**

La **chaîne d'énergie** comprend les quatre ..... suivantes : **alimenter/stocker**, ....., **convertir** et **transmettre**. Elle reçoit des ordres venant de la .....

L'..... peut prendre plusieurs formes (....., **électrique**, **thermique**, **chimique**...). Elle circule à travers le ..... afin de réaliser des actions sur la ..... pour apporter la valeur ajoutée.

**QUELQUES FORMES D'ÉNERGIE :**

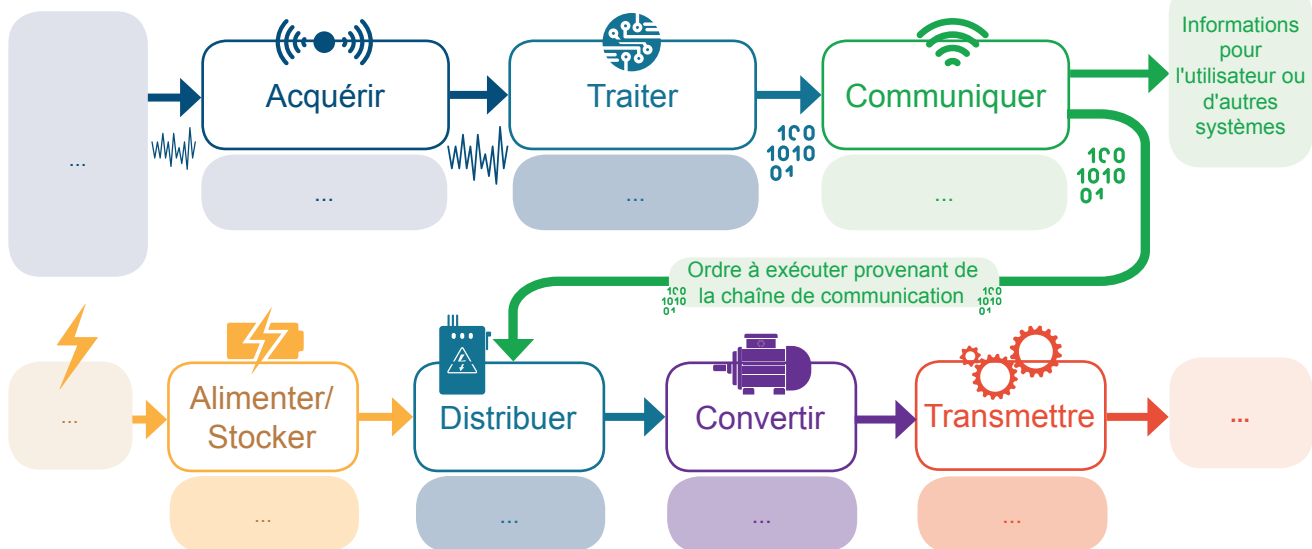


# LA CHAÎNE FONCTIONNELLE



## COMPLÉTEZ LA CHAÎNE FONCTIONNELLE DU PANNEAU SOLAIRE AUTOMATIQUE :

Un panneau solaire automatique, permet de charger des batteries par suivi du soleil. Un **capteur solaire** qui mesure l'**intensité lumineuse** transmet l'information au **microcontrôleur**. L'inclinaison du soleil est donc mesurée et une **interface de commande** donne un ordre au **variateur de commande** du moteur. L'**énergie électrique** produite par les panneaux photovoltaïques et stockée dans les **batteries** est envoyée vers le **variateur de commande**. Ensuite le **moteur** convertit l'énergie électrique en énergie mécanique et entraîne des **engrenages** afin de modifier l'**inclinaison des panneaux photovoltaïques**.

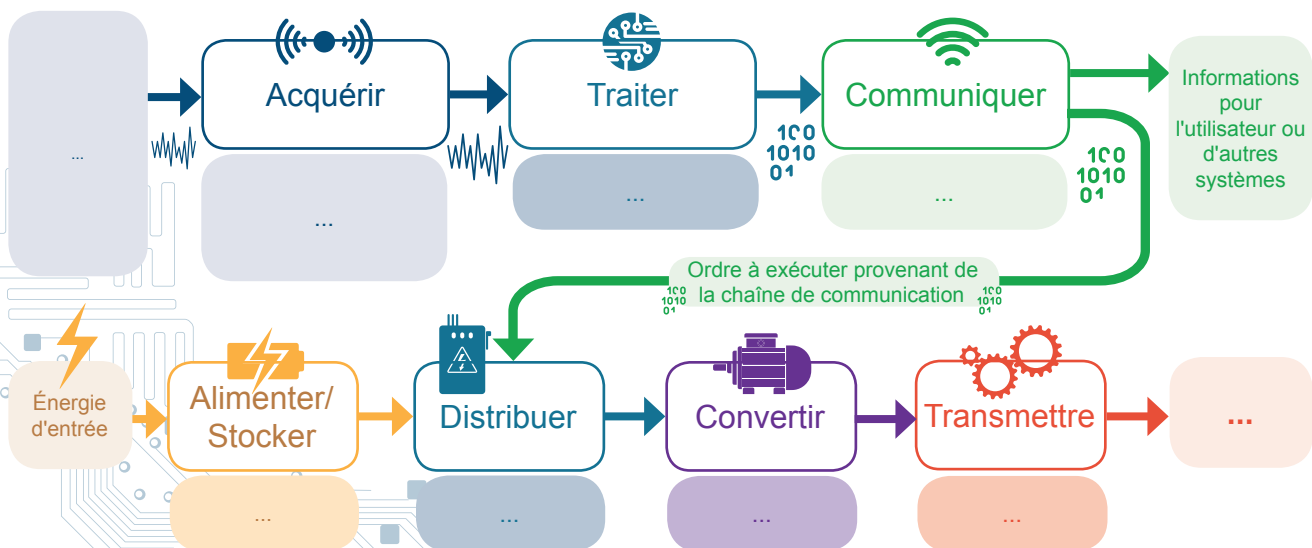


## COMPLÉTEZ LA CHAÎNE FONCTIONNELLE DU DRÔNE :

Un drone embarque de nombreux **capteurs** : Le **gyroscope** (3 axes) mesure la stabilité du drone. L'**accéléromètre** (3 axes) mesure l'accélération. L'**altimètre** mesure l'altitude. Le **baromètre** mesure la pression afin de préciser l'altitude. Le **magnétomètre** est une boussole qui indique l'orientation. Toutes les informations sont traitées par une carte de contrôle (**microcontrôleur**). L'**antenne radio** permet la communication avec la télécommande. Et la **caméra** enregistre des images.

Le drone stocke et alimente l'énergie électrique avec des **batteries au lithium**. Puis le **variateur** distribue cette énergie électrique par le biais d'un contacteur.

Les **moteurs brushless** permettent de convertir l'énergie électrique en énergie mécanique. Enfin, cette énergie mécanique est transmise aux **hélices** qui permettront de faire voler le drone.

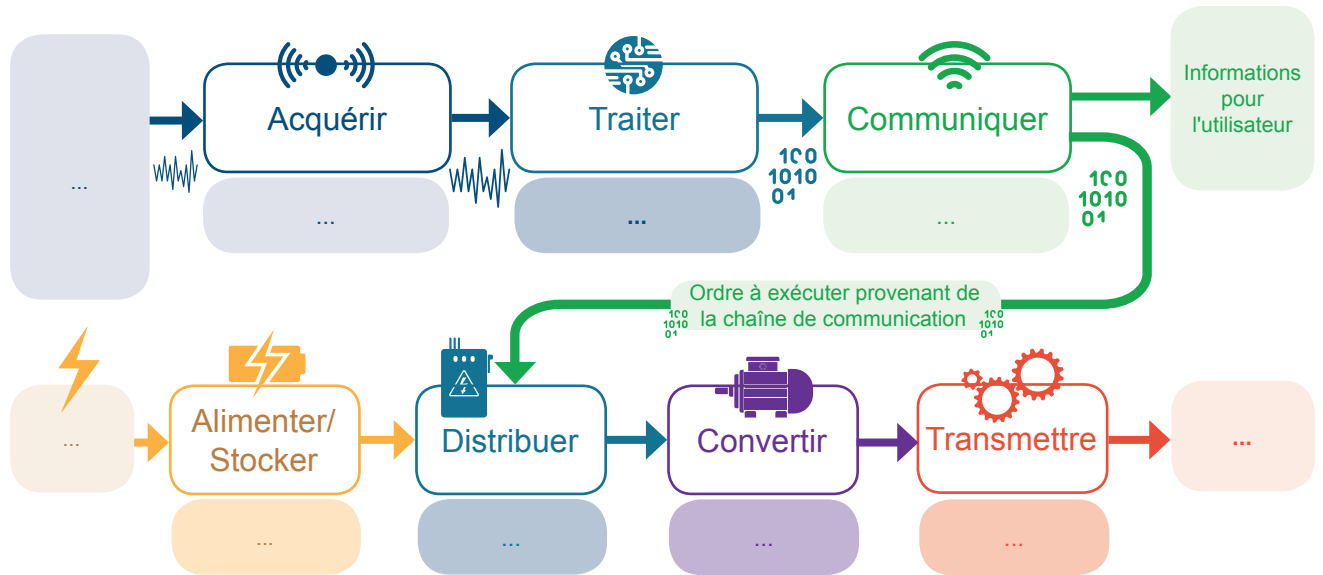




COMPLÉTEZ LA CHAÎNE FONCTIONNELLE DU VÉLO À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE :

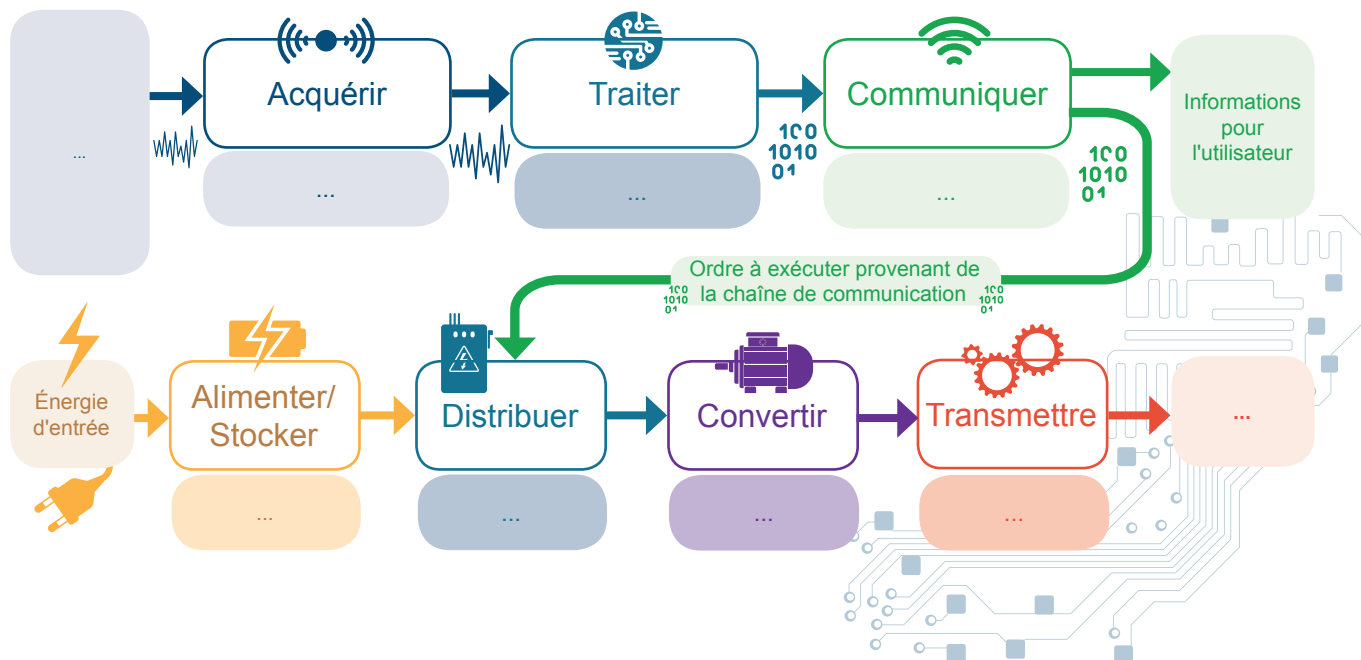
Le vélo dispose d'un **capteur de couple** qui mesure l'effort fourni par le cycliste et et d'un capteur de vitesse qui mesure la vitesse. Ces informations sont transmises à un **calculateur**. Le calculateur traite les informations et les envoie vers une **console de commande** qui informe le cycliste et pilote la chaîne d'énergie. L'assistance doit se couper à 25 km/h. Il est possible de rouler plus vite mais le moteur ne doit plus fonctionner au delà de 25 km/h.

L'énergie électrique stockée dans la **batterie** est envoyée vers le **variateur de commande**. Ensuite le **moteur** convertit l'énergie électrique en énergie mécanique et entraîne la **chaîne de transmission** afin d'apporter une **assistance mécanique au cycliste**.

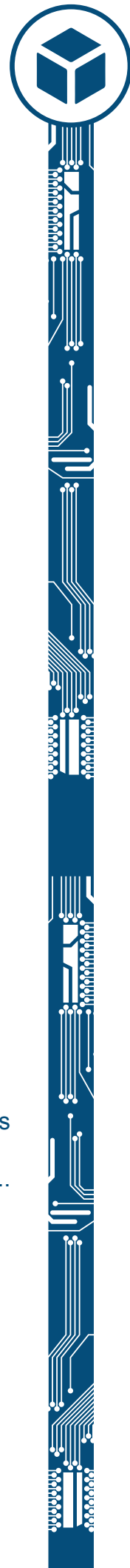


COMPLÉTEZ LA CHAÎNE FONCTIONNELLE DU SYSTÈME DE TRACTION DE LA VOITURE ÉLECTRIQUE :

Le véhicule électrique se recharge sur une prise secteur classique. La **batterie** chargée fournit l'énergie nécessaire au **variateur de vitesse**. Le conducteur appuie sur l'accélérateur muni d'un **capteur de pression** mesurant la **pression sur la pédale d'accélération**. L'ordinateur de bord traite l'information et l'envoie vers une **interface de communication**. Sous le contrôle de la chaîne d'information le variateur fixe la vitesse de rotation et alimente le **moteur électrique**. Ce dernier propulse la voiture en agissant sur les roues par l'intermédiaire d'**engrenages**. L'**arbre de transmission** entraîné en rotation fait tourner les roues.

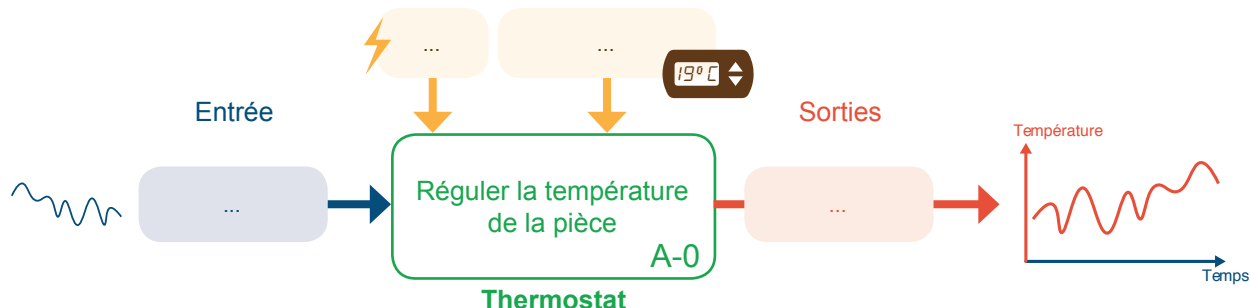


# LA CHAÎNE FONCTIONNELLE



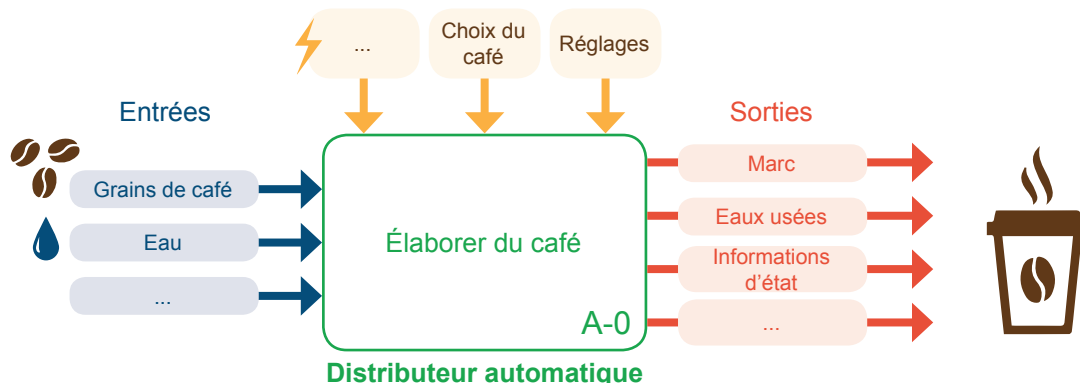
## ANALYSE STRUCTURELLE D'UN THERMOSTAT DE CHAUFFAGE :

Le **thermostat** d'un appareil de chauffage est un système de commande qui permet de réguler la température dans une pièce. Un capteur **mesure la température** dans la pièce et l'utilisateur règle une **température de consigne** (souhaitée). Le thermostat calcule la différence entre les deux températures et donne des ordres de chauffage aux radiateurs.



## ANALYSE STRUCTURELLE D'UNE MACHINE À CAFÉ :

Un **distributeur automatique** de café permet d'obtenir un café "court" ou "long" à partir de grains de café et d'eau. L'utilisateur introduit une **pièce** dans le monnayeur et **appuie sur le bouton** correspondant au type de café souhaité. Le distributeur élabore la boisson souhaitée et distribue le **café chaud**.



- Un système ou objet automatisé peut être modélisé avec une **chaîne fonctionnelle** composée de la ..... et de la ....
- La chaîne fonctionnelle permet d'avoir une ..... sur les **fonctions** d'un système et sur les ..... ou de .....
- La **chaîne d'information** pilote la chaîne d'énergie et comprends les trois fonctions techniques suivantes : ....., ..... et .....
- La **chaîne d'énergie** comprends les quatre fonctions techniques suivantes : ....., ..... et .....

