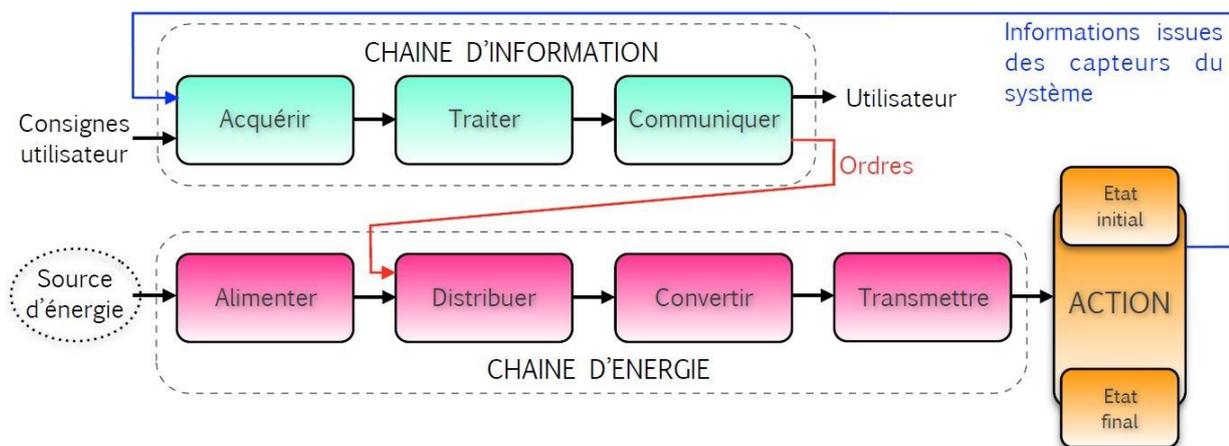


Technologie Cycle 4 3 <sup>ème</sup>	Séquence 21 : Comment une voiture hybride fonctionne t'elle?	NOM Prénom
	Synthèse 2 : Produire, distribuer et convertir une énergie	Date

Compétences développées en activités		Connaissances associées
C 2.2	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Famille de matériaux avec leurs principales caractéristiques. Sources d'énergie Chaîne d'information Chaîne d'énergie
C 3.3	Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	Outils numériques de présentation Charte graphique
C 4.1	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.	Outil de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement

## Les chaînes fonctionnelles

Un système peut être décrit sous la forme de 2 chaînes fonctionnelles, **une chaîne d'information** qui traitera tous les signaux informationnels, qu'ils proviennent de l'utilisateur ou du système lui même et **une chaîne d'énergie** qui permettra les actions du système à partir d'une source d'énergie. Cette description répond à une norme graphique, elle est « normalisée »



### Les blocs fonctionnels : Chaîne d'énergie

**Alimenter** : permet à partir d'une source d'énergie de la transformer et la rendre disponible pour le système.

**Distribuer** : cette fonction distribue l'énergie à tous les actionneurs du système.

**Convertir** : cette fonction est réalisée par un **actionneur** qui transforme la forme d'énergie (vérins, moteurs, ...).

**Transmettre** : cette fonction est réalisée par des ensembles mécaniques (embrayages, engrenages, crémaillères, etc.), permettant la liaison et l'adaptation de l'énergie issues de l'actionneur (moteur, vérins, etc.) au système.

### Les blocs fonctionnels : Chaîne d'information

**Acquérir** : cette fonction permet de prélever des informations issues de l'utilisateur ou des **capteurs** du système.

**Traiter** : c'est la partie commande qui s'occupe des «calculs» et de la gestion du système; elle est composée d'un microcontrôleur ou d'un automate.

**Communiquer** : c'est la partie qui informe l'utilisateur sur l'état du système et envoie les ordres à la chaîne d'énergie pour faire fonctionner le système.

## Les sources d'énergie (Rappel)

**Les énergies primaires**, ce sont des sources issues d'un phénomène naturel et qui n'ont pas été transformées, il en existe des :

- **renouvelables** (qui ne s'épuisent pas) : **éolienne** (issue du vent), **hydraulique** (issue de l'eau et de ses courants, **solaire** (issue du soleil), la **biomasse** (issue du bois et de ses dérivés), etc.
- **non-renouvelables** (dont le potentiel s'épuise au fur et à mesure de la consommation), fossiles (**charbon, pétrole, gaz**) et **nucléaire** (fission de l'uranium).

**Les énergies secondaires**, elles sont issues de la transformation des énergies primaires, par exemple :

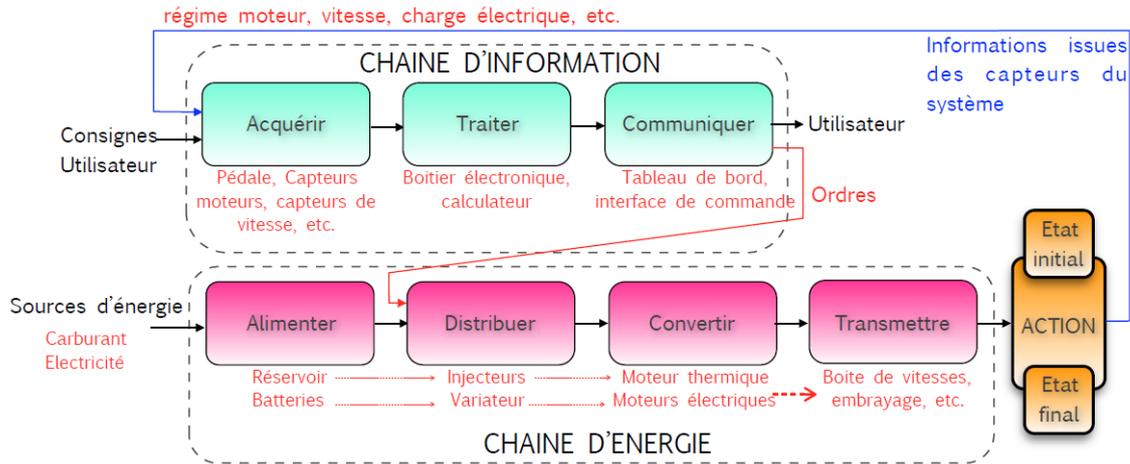
- **L'électricité** qui est une énergie issue de la combustion des énergies non renouvelables (bois, charbon, pétrole), de la transformation des énergies renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques, barrages, usines marée-motrices, etc.) mais aussi de la fusion nucléaire (transformation de l'uranium).
- **les carburants** issus du pétrole par transformation chimique (raffinage).

# EXEMPLE des chaînes fonctionnelles dans les véhicules hybrides

Les véhicules hybrides utilisent 2 sources d'énergies pour leur propulsion, soit elles sont utilisées en alternance, soit elles sont utilisées simultanément (en même temps). La chaîne d'énergie pourrait donc se décomposer en 2 parties, une pour chacune des énergies utilisées. Les intérêts de l'hybridation des véhicules sont divers, on peut citer par exemple:

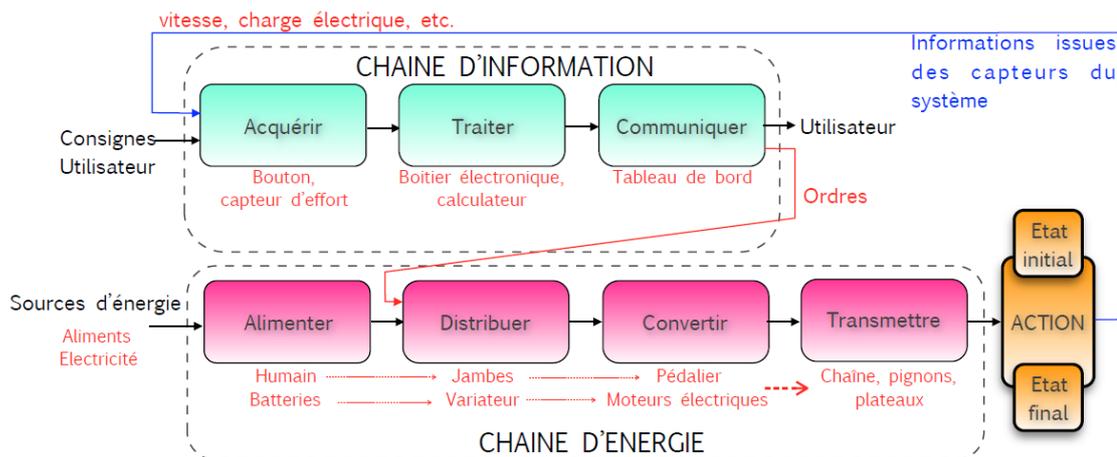
- La diminution de la pollution atmosphérique
- La diminution de la pollution sonore (dans les villes)
- L'économie financière
- L'augmentation de puissance lors d'efforts intenses, etc.

## La voiture hybride



La voiture hybride fonctionne au carburant et à l'électricité, le moteur thermique se charge des fortes accélérations et de la vitesse de croisière alors que les moteurs électriques prennent le relais lors des faibles vitesses (en ville par exemple). Certains véhicules hybrides utilisent la double motorisation par moment afin d'avoir un supplément de puissance. Les batteries se rechargent avec le courant électrique d'une maison ou bien en se branchant sur une borne dédiée, mais aussi lors des décélérations et des freinages ; en effet, un système se charge de transformer l'énergie du mouvement (cinétique) en énergie électrique rechargeant ainsi les batteries.

## Le vélo à assistance électrique



Le vélo à assistance électrique est doté d'un moteur électrique qui assiste le cycliste lorsque l'effort devient trop intense. Sur le plat à faible vitesse et dans les descentes cette assistance n'est pas nécessaire, lors des montées ou bien lors de fortes accélérations, le cycliste peut faire appel à l'assistance électrique en appuyant sur un bouton placé sur le guidon. Cette assistance « aide » le cycliste en lui fournissant un surplus de puissance sur une des roues. Certains vélos modernes ont une assistance automatique qui se déclenche en détectant l'effort exercé par le cycliste (grâce à un capteur d'effort).

La batterie se recharge sur une prise mais aussi lors des descentes (l'énergie cinétique est transformée en énergie électrique pour recharger la batterie)