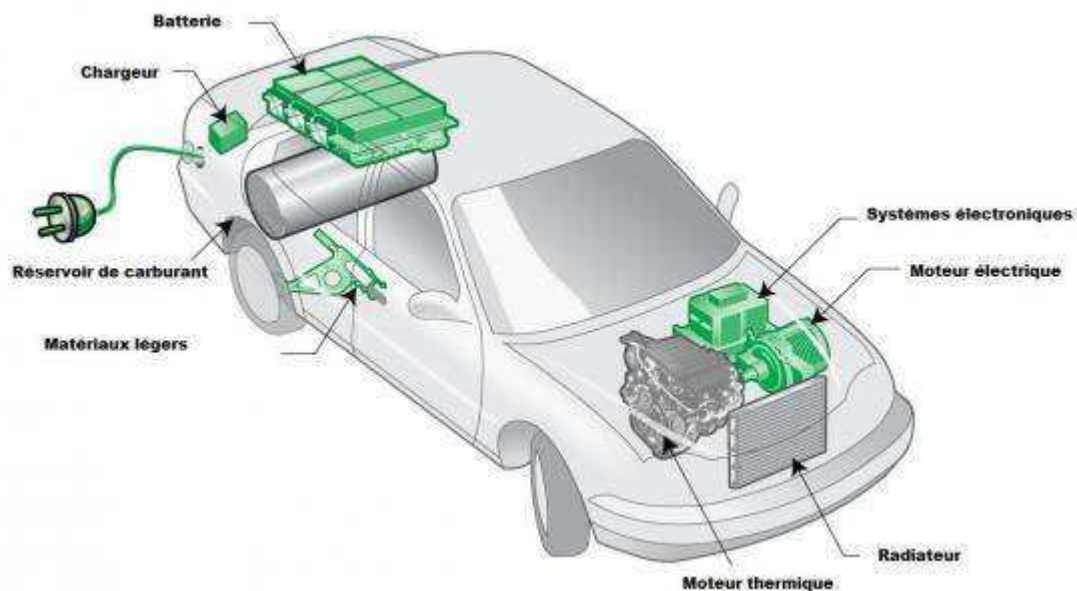
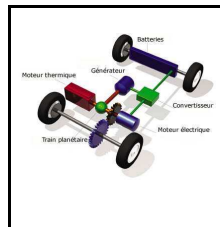


Comment fonctionne une voiture hybride ?

S21	Thème de séquence	Problématique	
	5) Produire, distribuer et convertir une énergie	Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ?	
Compétences			
CT 2.2	► Identifier le(s) matériau(s), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	MSOST.14 Identifier le(s) matériau(s), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Connaissances Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques. Sources d'énergies. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.
CT 3.3	► Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.	DIC.17 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.
CT 4.1	► Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.	OTSCIS.14 Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires. MSOST.15 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	Outils numériques de présentation. Charte graphique. Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
CT 5.3	► Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.	OTSCIS.22 Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.	Outils numériques de description des objets techniques.





TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 3

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?

Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?

Séquence 21

Fiche élève
Page 1/6

Activités à réaliser en îlot:

Temps alloué : 55 minutes

Problème à résoudre : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez découvrir comment fonctionne une voiture hybride.

Pré-requis

Nature de l'énergie, nature des transformations de l'énergie, impact sur l'environnement.

Situation déclenchante

Visionnage de la vidéo « C'est pas sorcier

ROULEZ PLUS PROPRES ! » de 22'00 à 23'54 : <https://www.youtube.com/watch?v=5JUHjV7y54>

Compétence : CT 2.2 - Identifier les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Connaissances : Sources d'énergies. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.

Activités :

CORRECTION

I) Les sources d'énergies :

Qu'est-ce qu'une énergie primaire ?

Une source d'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation.

Citez 2 exemples d'énergies primaires.

Les sources d'énergie primaire sont multiples :

le pétrole brut ; le gaz naturel ; les combustibles solides (charbon, biomasse) ;
le rayonnement solaire ; l'énergie hydraulique ; l'énergie géothermique ; l'énergie tirée des combustibles nucléaires.

- Qu'est-ce qu'une énergie secondaire ?

L'énergie secondaire est une énergie obtenue par transformation, contrairement à l'énergie primaire, qui désigne une énergie disponible dans l'environnement et sans transformation.

Citez 2 exemples d'une énergie secondaire :

C'est le cas notamment de l'électricité, des carburants pétroliers raffinés (essence, gasoil) ou encore, à l'avenir, de l'hydrogène.

II) Les chaînes fonctionnelles (compléter le document en vous aidant du schéma ci-dessous)

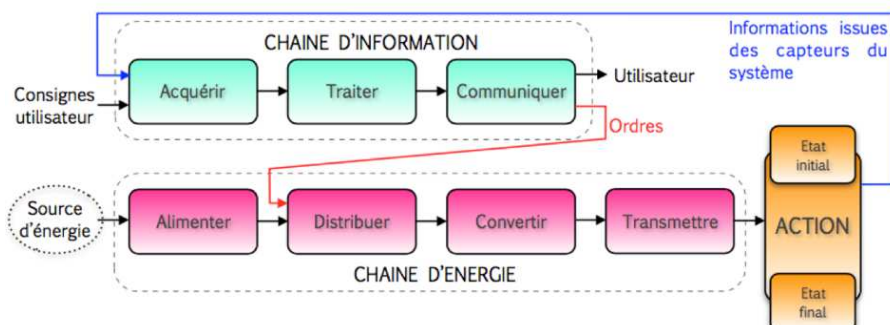
Le cahier des charges d'un produit ou d'un système pluritechnique décrit les différentes fonctions auxquelles ce produit doit répondre.

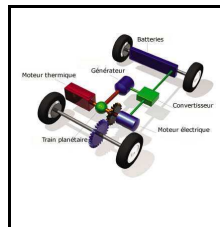
Les fonctions techniques peuvent alors être décrites sous forme de chaînes fonctionnelles.

L'étude des chaînes fonctionnelles conduit à distinguer deux entités :

- La chaîne **D'information**

- La chaîne **D'énergie**





TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 3

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?

Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?

Séquence 21

Fiche élève
Page 2/6

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 micro-contrôleur 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.

La **chaîne d'énergie** assure la réalisation d'une fonction de service décrite dans le cahier des charges. Elle est généralement constituée des 4 fonctions génériques : **ALIMENTER**, **DISTRIBUER**, **CONVERTIR**, **TRANSMETTRE**

CORRECTION

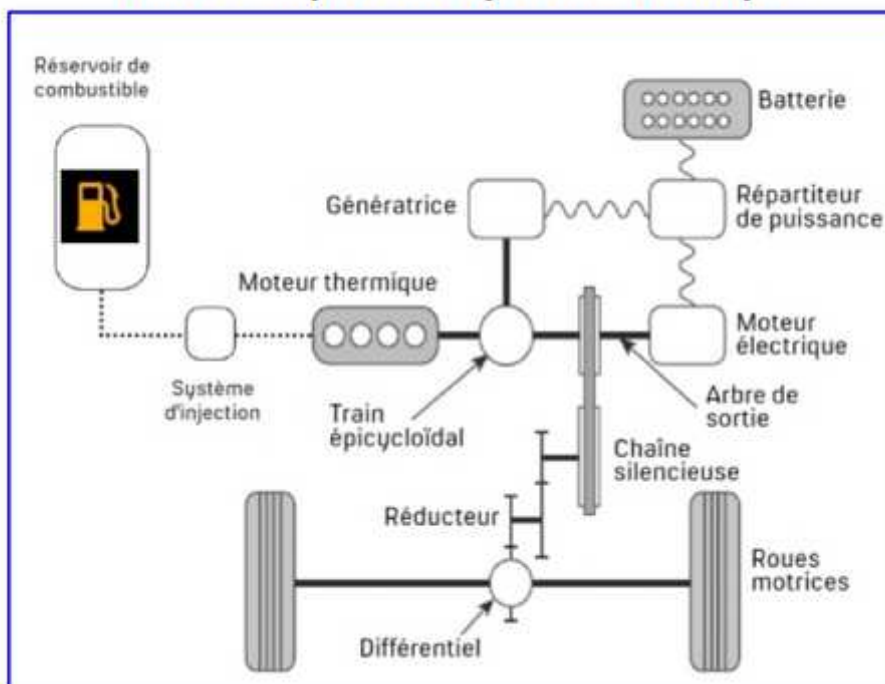
La **chaîne d'information** :

Afin de réaliser au mieux les différentes fonctions de services du cahier des charges, la chaîne d'information permet d'**ACQUERIR** des informations en vue de les **TRAITER**. Le traitement élabore alors de nouvelles informations et ordres qu'il convient de **COMMUNIQUER** à la chaîne d'énergie et/ou à d'autres hommes et/ou machi-

III) Exercices :

Chaîne d'énergie d'un véhicule hybride

Schéma simplifié du système technique

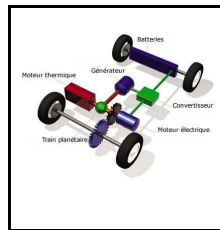


Légende :

- Lien fluide
- Lien mécanique
- ~ Lien électrique

Dans une chaîne d'énergie on trouve les fonctions suivantes :

- ALIMENTER ;
- DISTRIBUER ;
- CONVERTIR ;
- TRANSMETTRE.



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

**Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?**

Séquence 21

Fiche élève
Page 3/6

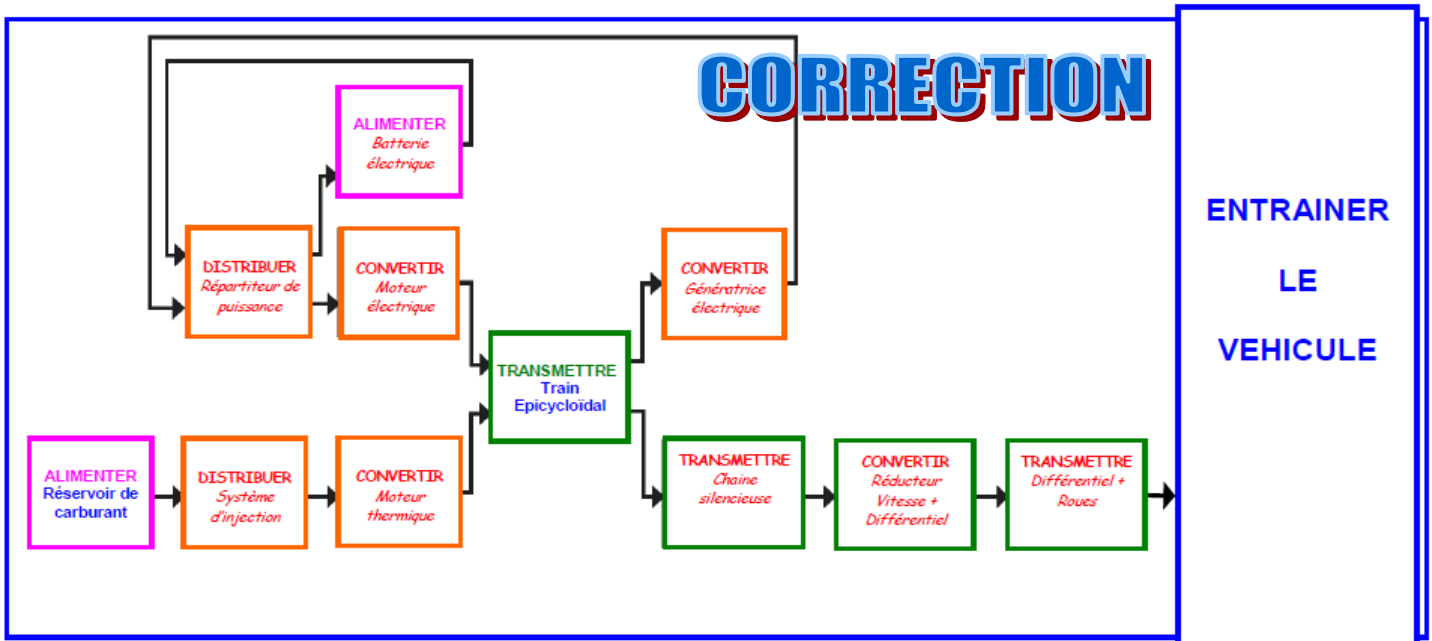
1) a) Préciser pour chaque composant, le groupe fonctionnel auquel il appartient, en précisant la nature des énergies en présence (électrique, mécanique ou chimique).

- Transmettre une énergie mécanique
- Convertir une énergie mécanique
- Convertir une énergie électrique
- Convertir une énergie chimique
- Distribuer une énergie électrique
- Distribuer en énergie chimique
- Alimenter en énergie électrique
- Alimenter en énergie chimique

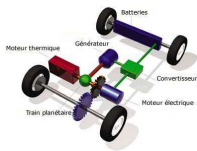
Composant	Groupe fonctionnel
Roues motrices	Transmettre une énergie mécanique
Différentiel	Convertir une énergie mécanique
Réducteur	Convertir une énergie mécanique
Chaîne silencieuse	Transmettre une énergie mécanique
Arbre de sortie	Transmettre une énergie mécanique
Train épicycloïdal	Convertir une énergie mécanique
Moteur électrique	Convertir une énergie électrique
Moteur Thermique	Convertir une énergie chimique
Génératrice électrique	Convertir une énergie mécanique
Répartiteur de puissance	Distribuer une énergie électrique
Batterie	Convertir une énergie chimique
Système d'injection	Distribuer une énergie chimique
Réservoir de combustible	Alimenter en énergie chimique

CORRECTION

b) Compléter la représentation schématique de la chaîne d'énergie de notre véhicule hybride, en précisant pour chaque bloc, le groupe fonctionnel et le composant correspondant.



Représentation schématique de la chaîne d'énergie



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

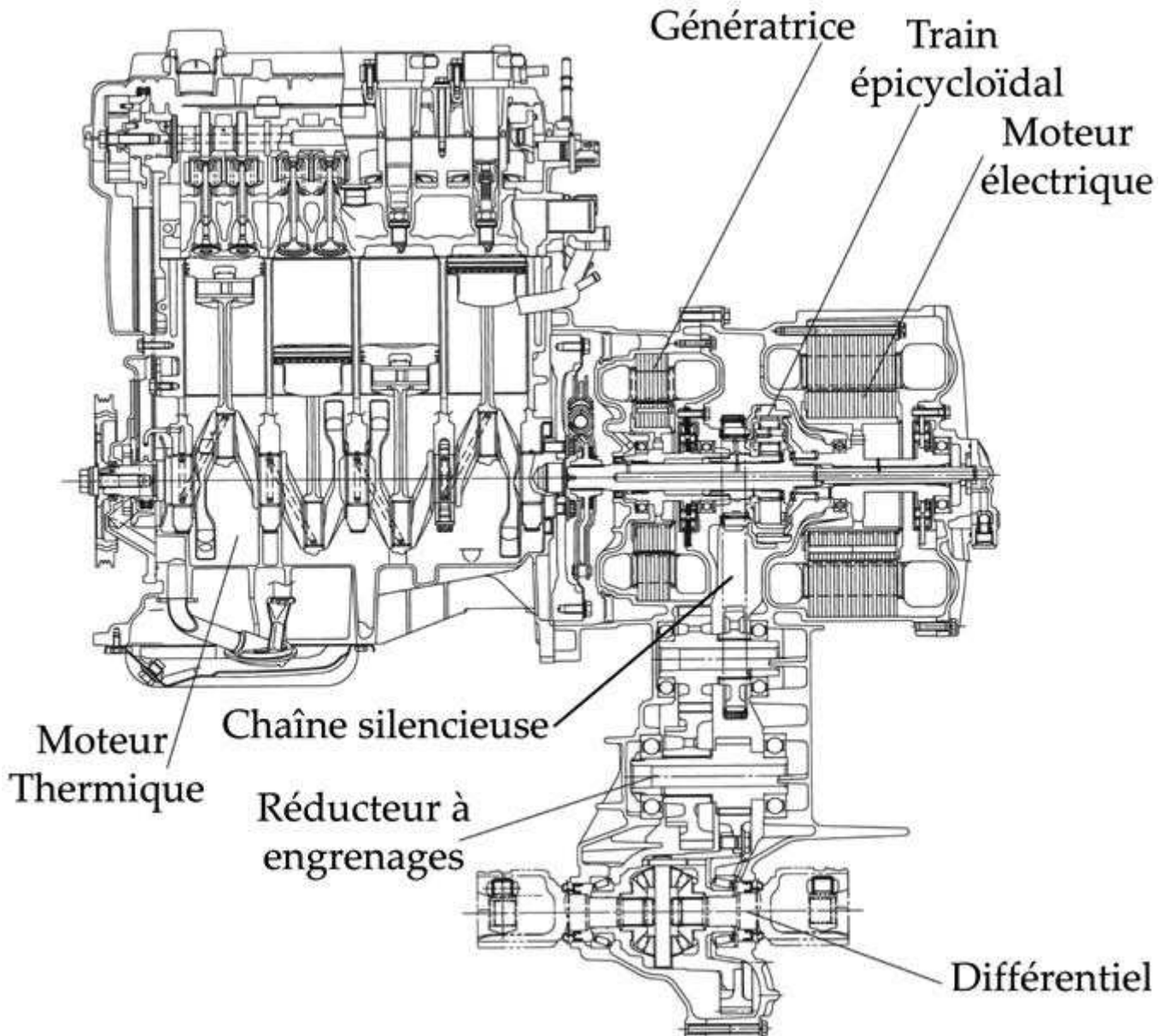
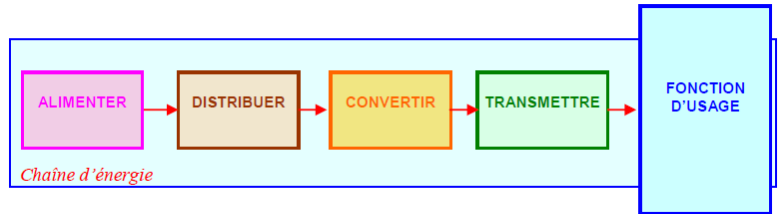
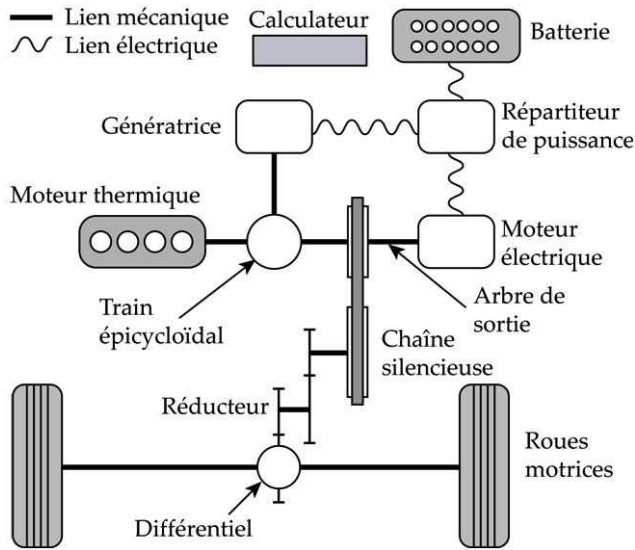
CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

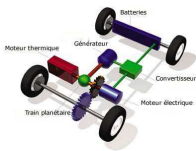
**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

**Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?**

Séquence 21

Fiche élève
Ressource





**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

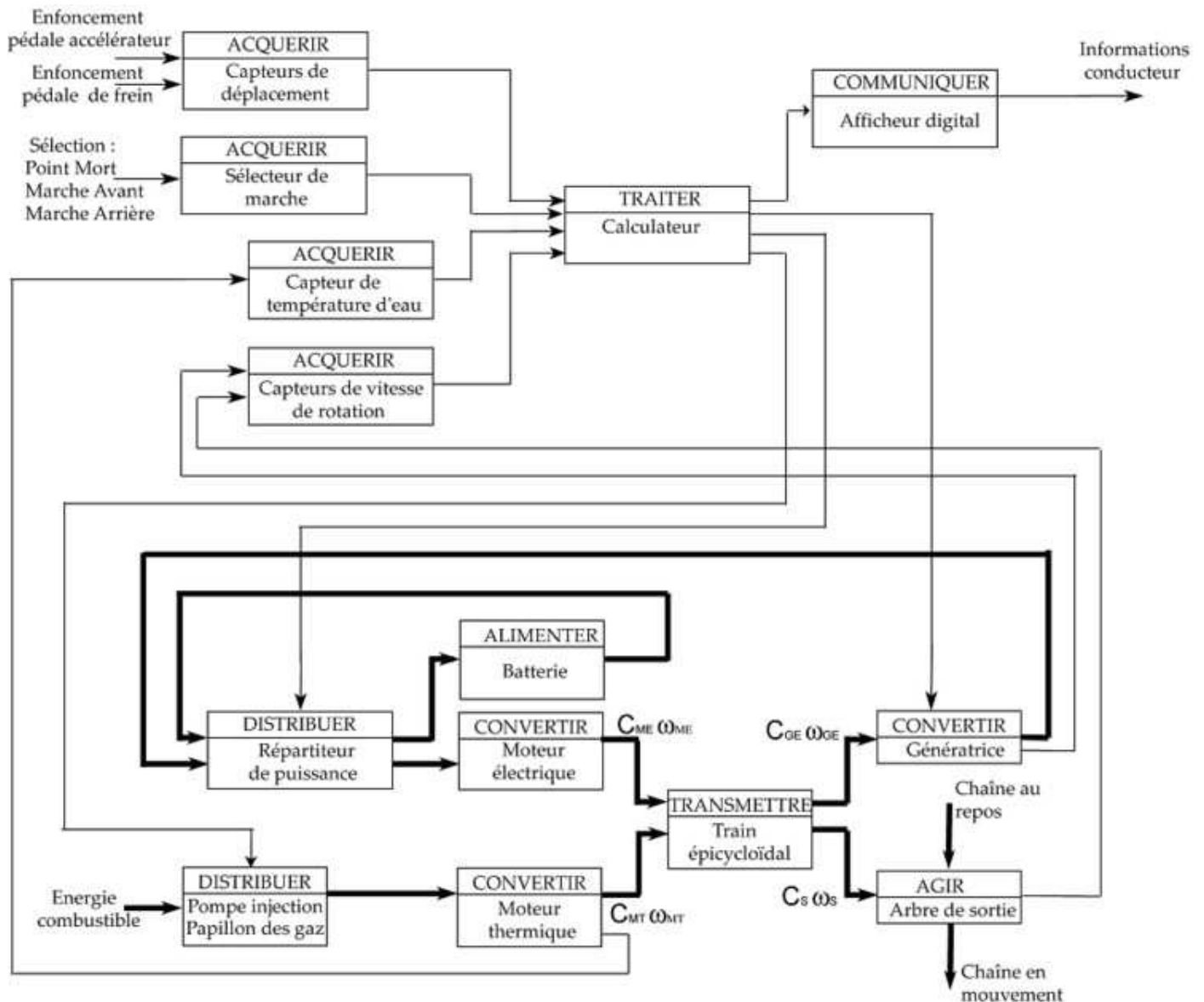
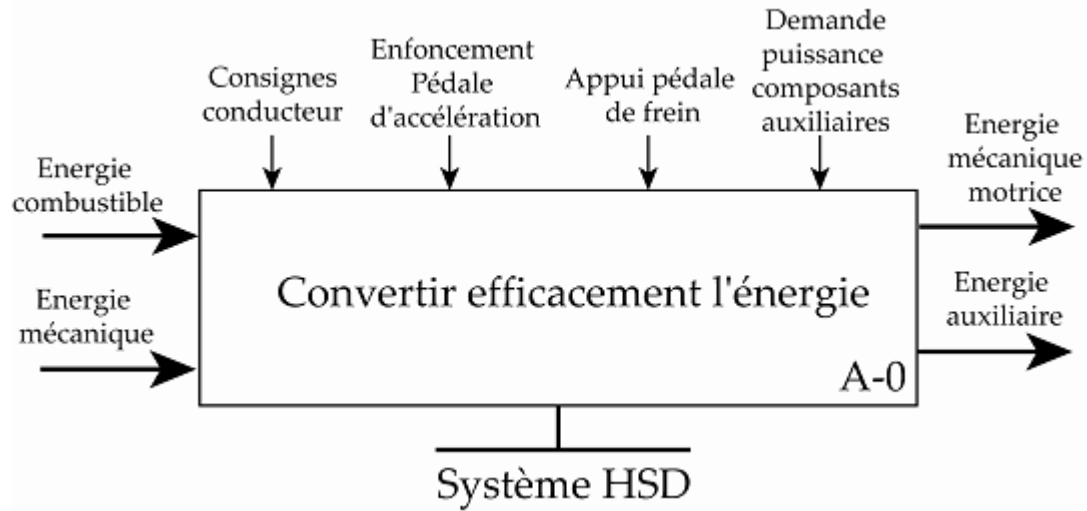
CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

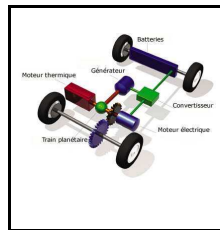
**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

**Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?**

Séquence 21

Fiche élève
Ressource





**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

**Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?**

Séquence 21

Fiche élève
Page 4/6

2) Donnez la chaîne fonctionnelle pour une voiture hybride. Vous complétez le schéma ci-dessous pour la :

a) Chaîne d'information (dans les bulles) :

- Acquérir
- Traiter
- Communiquer

b) Chaîne d'information (en dessous des bulles) :

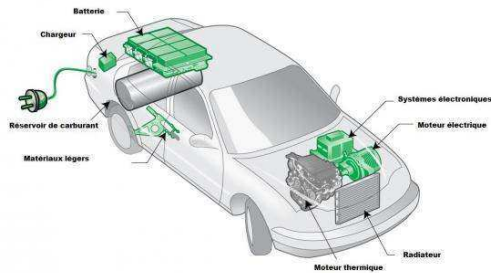
- Tableau de bord, interface de commande.
- Pédale, capteur, moteurs, capteurs de vitesse, etc.
- Boitier électronique, calculateur.

c) Chaîne d'énergie (dans les bulles) :

- Alimenter
- Distribuer
- Convertir
- Transmettre

d) Chaîne d'énergie (en dessous des bulles) :

- Moteur thermique et moteurs électriques.
- Réservoir et batteries.
- Boites de vitesses, embrayage, etc.
- Injecteurs, variateur.



CORRECTION

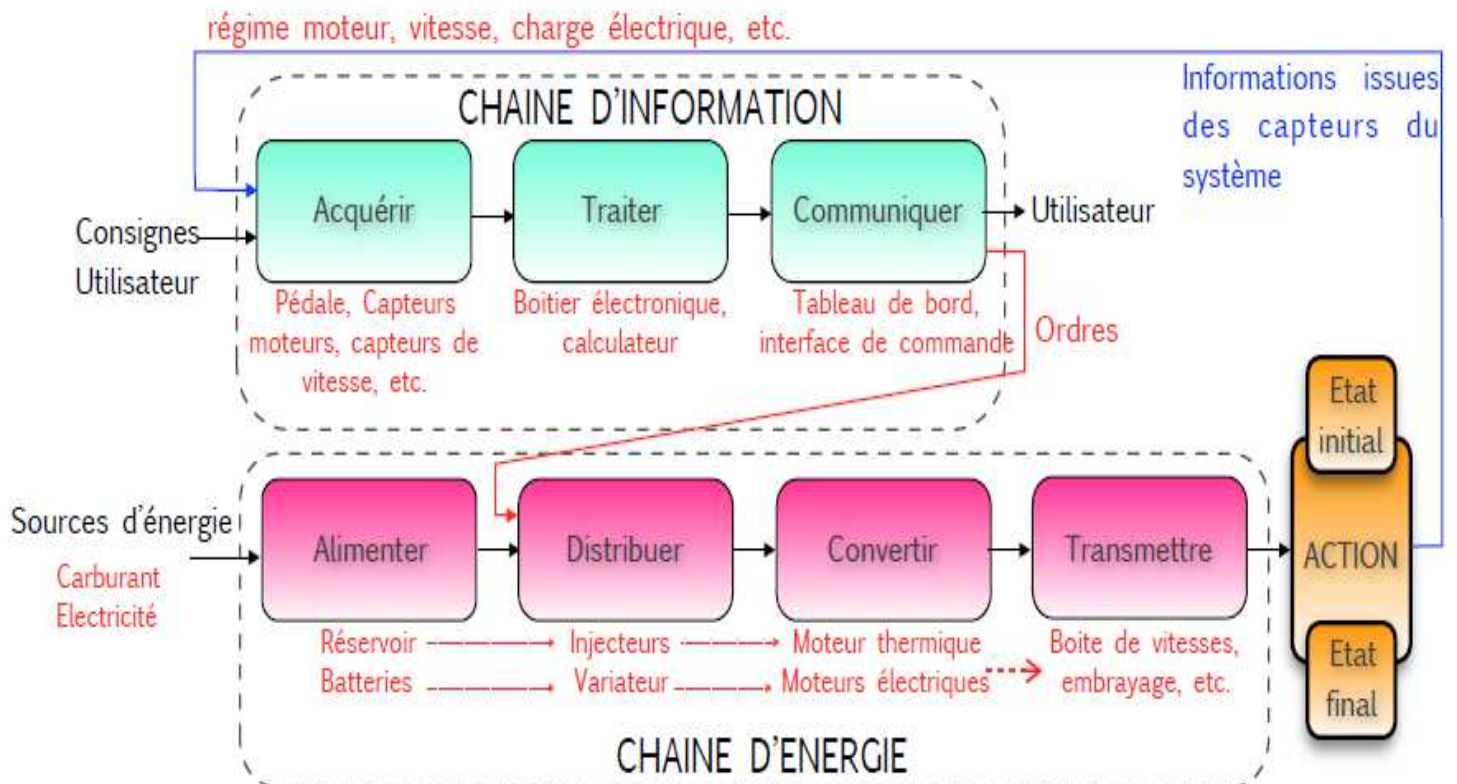
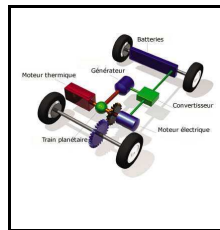


Schéma pour la voiture hybride

CORRECTION



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

Séance 3 : Comment les sources d'énergies utilisées permettent à la voiture hybride de se déplacer ?

Séquence 21

Fiche élève
Page 5/6

3) Donnez la chaîne fonctionnelle pour un vélo à assistance électrique. Vous complétez le schéma ci-dessous pour la :

a) Chaîne d'information (dans les bulles) :

- Acquérir
- Traiter
- Communiquer

b) Chaîne d'information (en dessous des bulles) :

- Tableau de bord.
- Bouton, capteur d'effort.
- Boîtier électronique, calculateur.

c) Chaîne d'énergie (dans les bulles):

- Alimenter
- Distribuer
- Convertir
- Transmettre

d) Chaîne d'énergie (en dessous des bulles) :

- Pédaliers, moteurs électriques.
- Humain, batteries.
- Chaîne, pignons, plateaux.
- Jambes, variateur.



CORRECTION

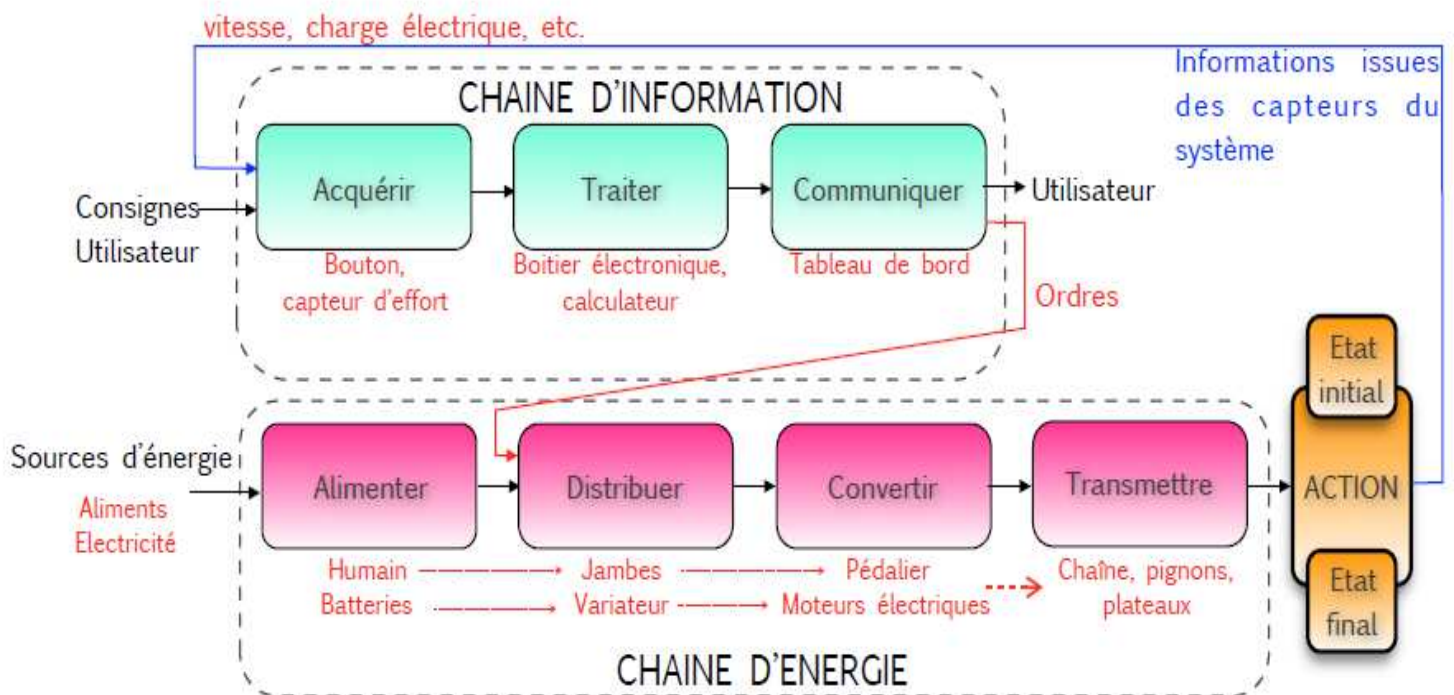
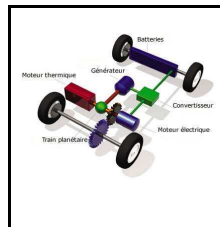


Schéma pour le vélo hybride

CORRECTION



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 3**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**

**Séance 3 : Comment les sources
d'énergies utilisées permettent à
la voiture hybride de se déplacer ?**

Séquence 21

Fiche élève
Page 6/6

Conclusion :

Chaîne d'énergie. Chaîne d'information :

L'étude des chaînes fonctionnelles conduit à distinguer deux entités : la chaîne d'information et la chaîne d'énergie.

Ces deux chaînes sont composées des fonctions génériques :

ACQUÉRIR => TRAITER => COMMUNIQUER pour la chaîne d'information.

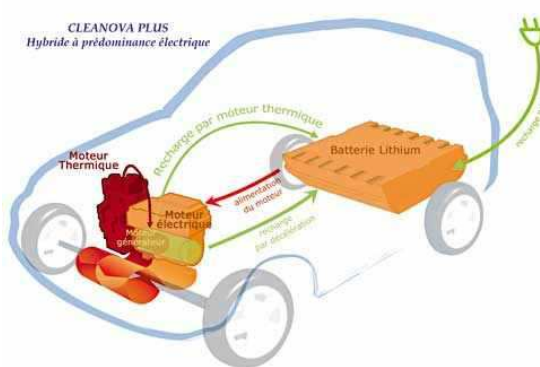
ALIMENTER => DISTRIBUER => CONVERTIR => TRANSMETTRE pour la chaîne d'énergie.

Les avantages d'utiliser un véhicule hybride :

Les véhicules hybrides utilisent 2 sources d'énergies pour leur propulsion, soit elles sont utilisées en alternance, soit elles sont utilisées 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.



EVALUATION

Attendus en fin de cycle	Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
1 - Identifier les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.				

Vous cocherez dans le tableau la réponse 1