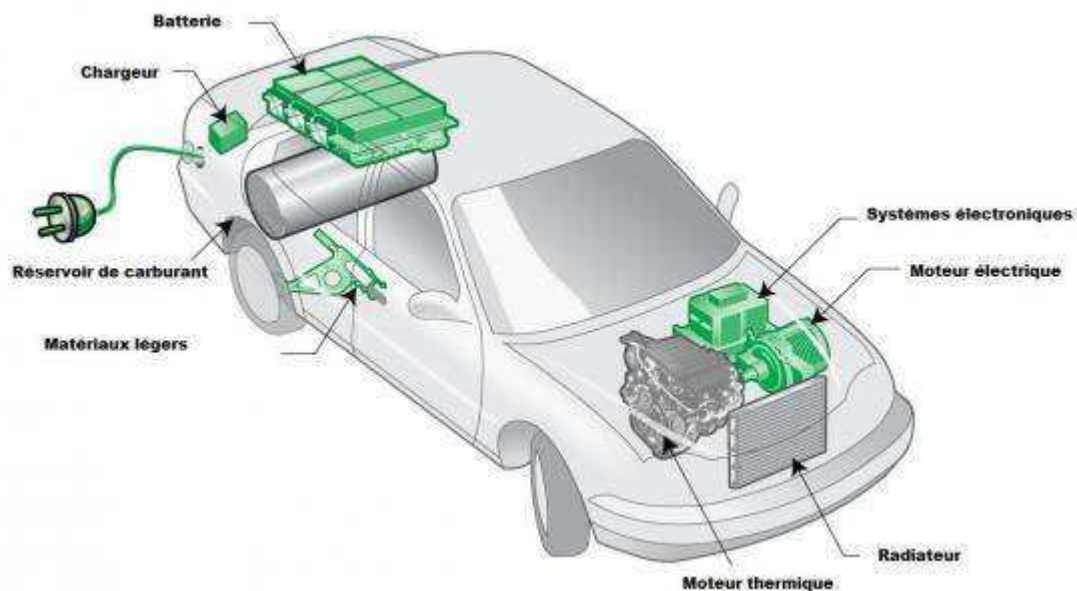
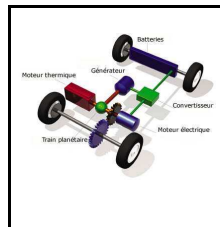


Comment fonctionne une voiture hybride ?

| 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| | | | Connaissances |
| | | | Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques. Sources d'énergies. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information. |
| | | | Outils numériques de présentation. |
| | | | Outils numériques de présentation. Charte graphique. |
| | | | Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement. |
| | | | Outils numériques de description des objets techniques. |





**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

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

Séance 2 : Comment une voiture
hybride fonctionne-t-elle ?

Séquence 21

Fiche élève
Page 1/5

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

Représentation 2D/3D, notion de croquis.

Situation déclenchante : Visionnage de la vidéo « C'est pas sorcier - ROULEZ PLUS PROPRE ! » de 22'00 à 23'54 : <https://www.youtube.com/watch?v=5JUHjV7y54>

Compétences :

CT 3.3 - Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.

CT 5.3 - Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

Connaissances : Outils numériques de présentation.

Activités : A l'aide d'une vidéo montrant les différents comportements d'une voiture hybride en fonction des conditions d'usage, les élèves devront concevoir une présentation pour expliquer le fonctionnement d'une voiture hybride.

CORRECTION

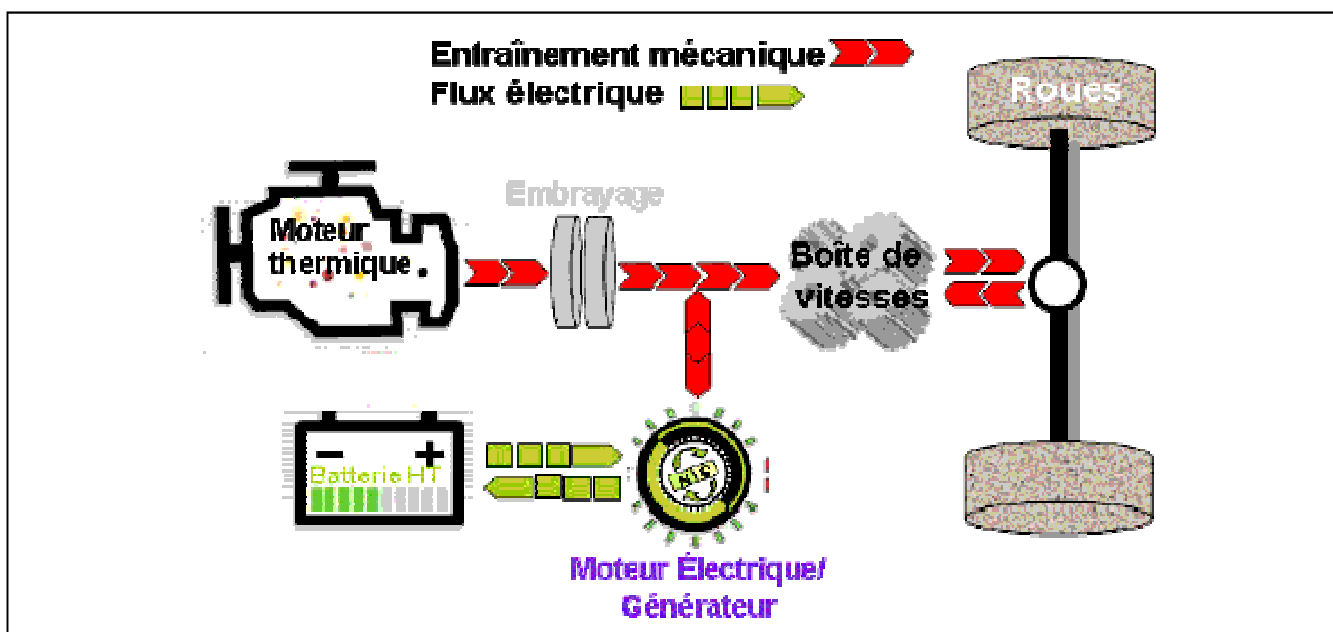
1) Phase de schématisation

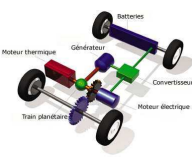
1) Nommez les énergies utilisées par un véhicule hybride et indiquez l'origine de leurs ressources.

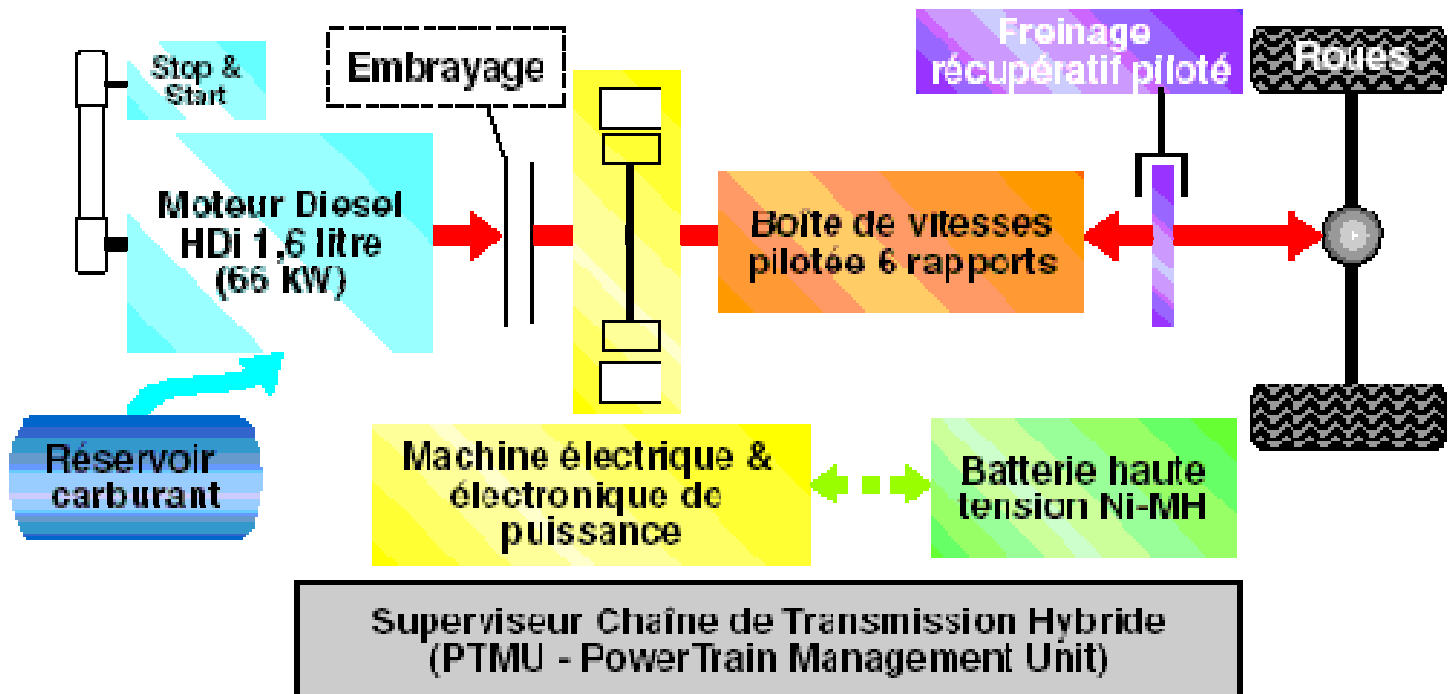
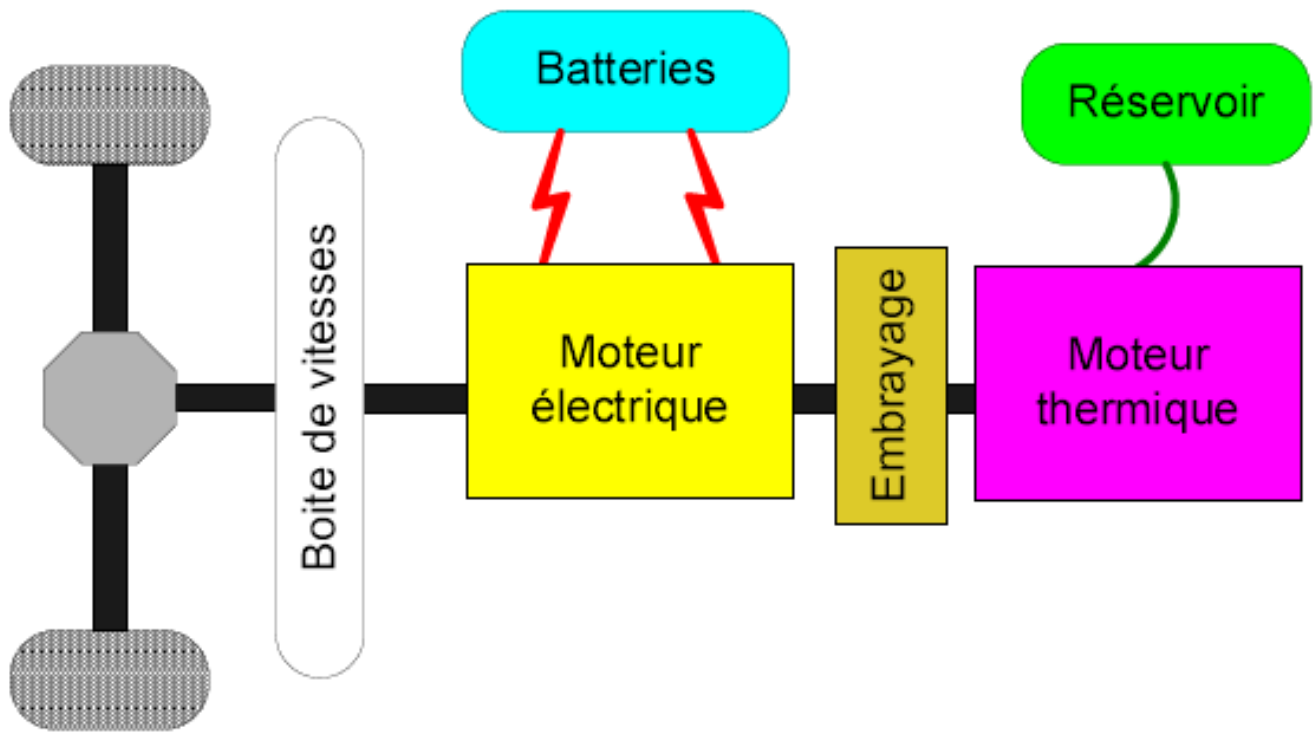
| les énergies utilisées | l'origine de leurs ressources |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| Energie électrique | Nucléaire—Thermique—Hydraulique—renouvelables |
| Energie thermique | Energies Fossiles |

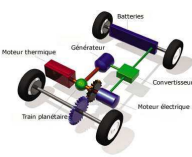
2) Dessinez un croquis : http://techno-flash.com/activites/croquis_schema_dessin/croquis_schema_dessin.html

représentant la chaîne d'énergie du véhicule hybride en vous aidant de la vidéo « C'est pas sorcier - ROULEZ PLUS PROPRE ! » à 22'20.



| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 2 | Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? Séance 2 : Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? | <i>Séquence 21</i> <i>Fiche élève</i> RESSOURCE |
| | CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3 | | |



| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 2 | Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? Séance 2 : Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? | <i>Séquence 21</i> <i>Fiche élève</i> <i>Ressource</i> |
| | CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3 | | |

La voiture hybride

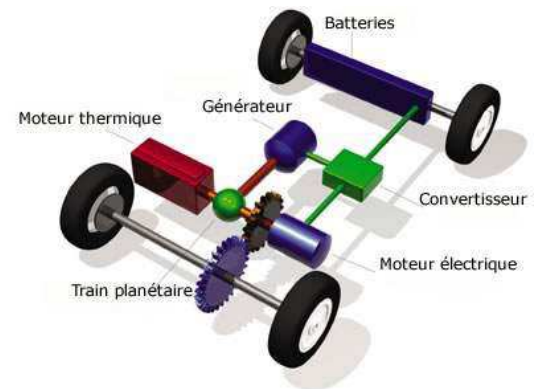
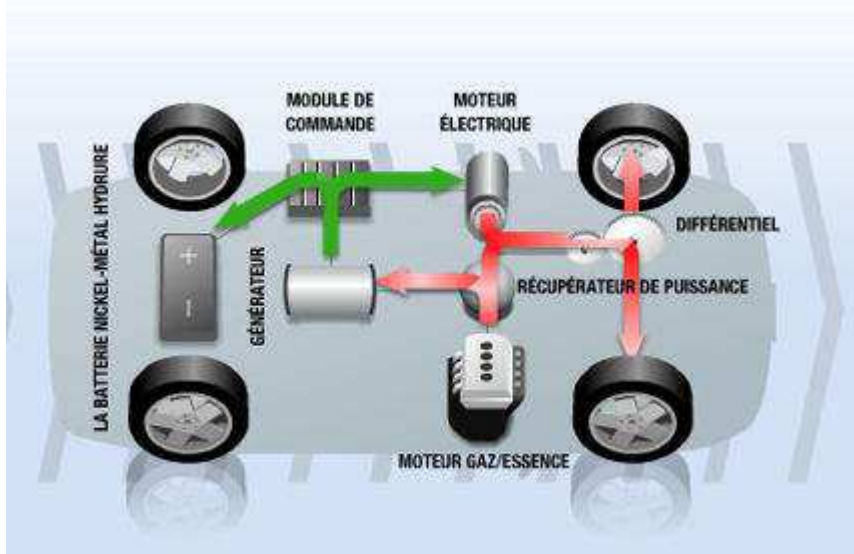
Le principe des véhicules hybrides repose essentiellement sur l'utilisation de deux moteurs différents.

Dans la majorité des cas, il s'agit d'un moteur thermique (essence ou Diesel), couplé à un moteur électrique.

Cela permet donc de cumuler les avantages des deux dispositifs ; économie d'un moteur électrique, mais autonomie d'un moteur à essence.

Par ailleurs, l'utilisation de batteries permet de stocker de l'énergie, qui peut l'être via une prise électrique, ou en la récupérant lors du freinage (Kers, ou Srec).

Schéma de principe (simplifié) :



Rôle des différents éléments :

-La/les batterie(s) : c'est ici qu'est stockée l'énergie électrique. Ce sont les modèles les plus légers qui ont la cote (Lithium par exemple).

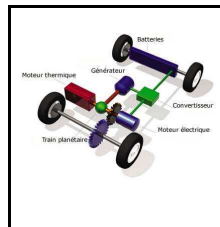
-Le générateur : c'est un alternateur ; à partir d'une énergie mécanique, il délivre un flux électrique, qui est envoyé vers la batterie. Le recours à la co-génération (production de chaleur et d'électricité) permet d'améliorer le rendement d'un moteur thermique.

-Le module de commande : c'est le cerveau du véhicule ; il gère et répartit l'énergie. En fonction de l'utilisation, il va actionner soit le moteur thermique, soit le moteur électrique, ou encore les deux lors des accélérations. C'est également lui qui gère la charge de la batterie.

-Le moteur thermique (gaz ou essence) : c'est un moteur de voiture classique. Il transforme de l'essence, ou du gaz, en énergie mécanique, qui est envoyée vers les roues et/ou vers le générateur.

-Récupérateur de puissance : au freinage, il récupère une partie de l'énergie cinétique du véhicule, et l'envoie vers les batteries.

-Le différentiel : son rôle n'est pas lié au fonctionnement des véhicules hybrides. Il y en a sur tous les véhicules à 4 roues, il permet simplement aux roues d'un même essieu de tourner à des vitesses différentes, dans les virages.



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

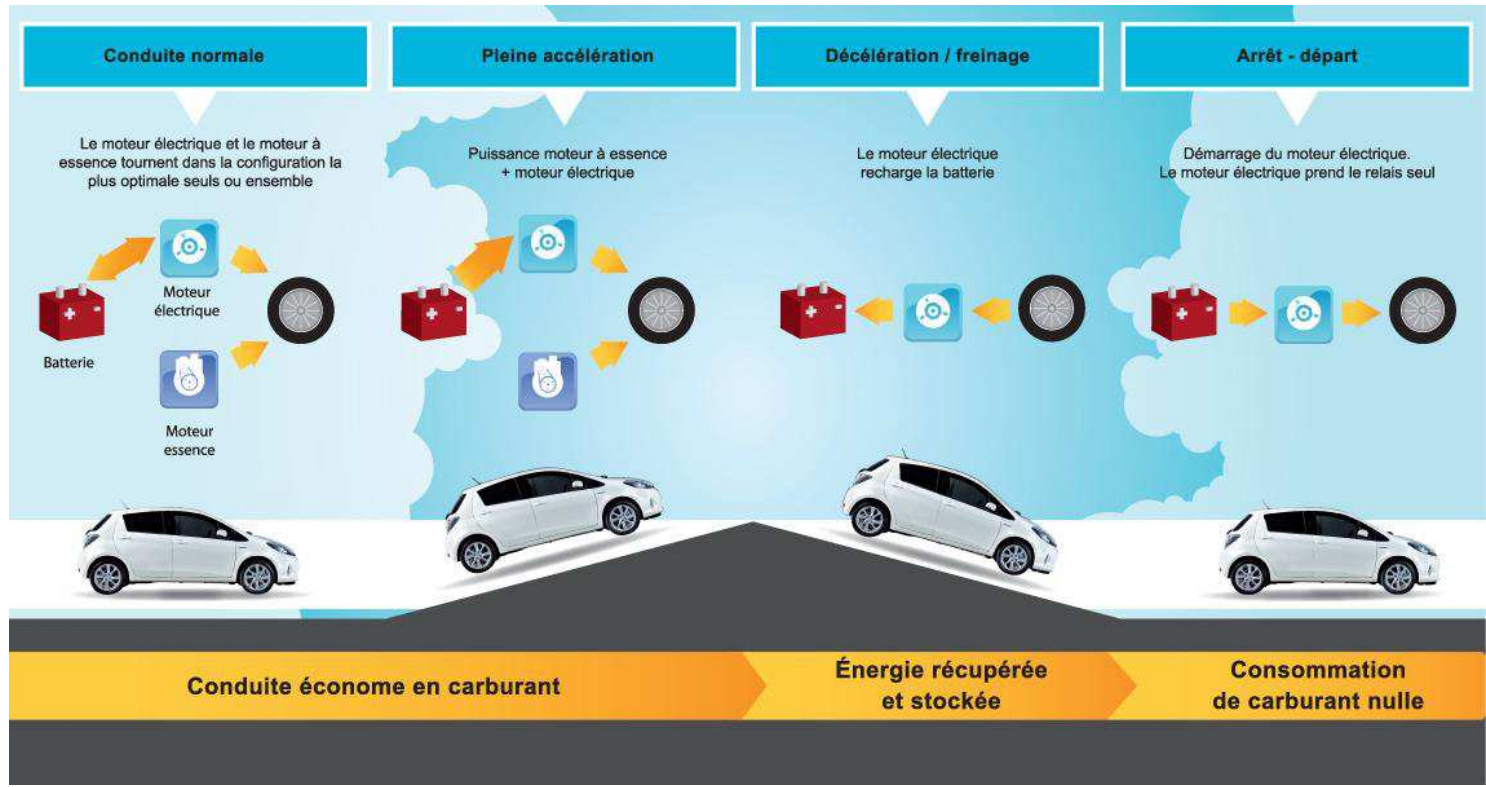
**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**
Séance 2 : Comment une voiture
hybride fonctionne-t-elle ?

Séquence 21
Fiche élève
Page 2/5

CORRECTION

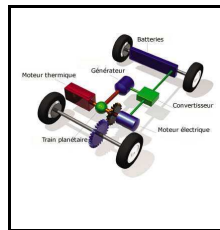
3) Donner les fonctions des différents éléments.

| Numéros | Éléments | Fonctions |
|---------|-------------------|-----------------------|
| 1 | Moteur électrique | Produire de l'énergie |
| 2 | Batterie | Stocker l'énergie |
| 3 | Fils | Transmettre l'énergie |
| 4 | Générateur | Produire de l'énergie |
| 5 | Réservoir | Stocker l'énergie |
| 6 | Moteur thermique | Produire de l'énergie |
| 7 | Roue | Transmettre l'énergie |
| 8 | Axe | Transmettre l'énergie |



| Mode de fonctionnement | Description du fonctionnement |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conduite normale | Le moteur électrique et le moteur à essence tournent dans la configuration la plus optimale seuls ou ensemble |
| Pleine accélération | Puissance moteur à essence + moteur électrique |
| Freinage | Le moteur électrique recharge la batterie |
| Arrêt Départ | Démarrage du moteur électrique. Le moteur électrique prend le relais seul |

CORRECTION



**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

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

**Séance 2 : Comment une voiture
hybride fonctionne-t-elle ?**

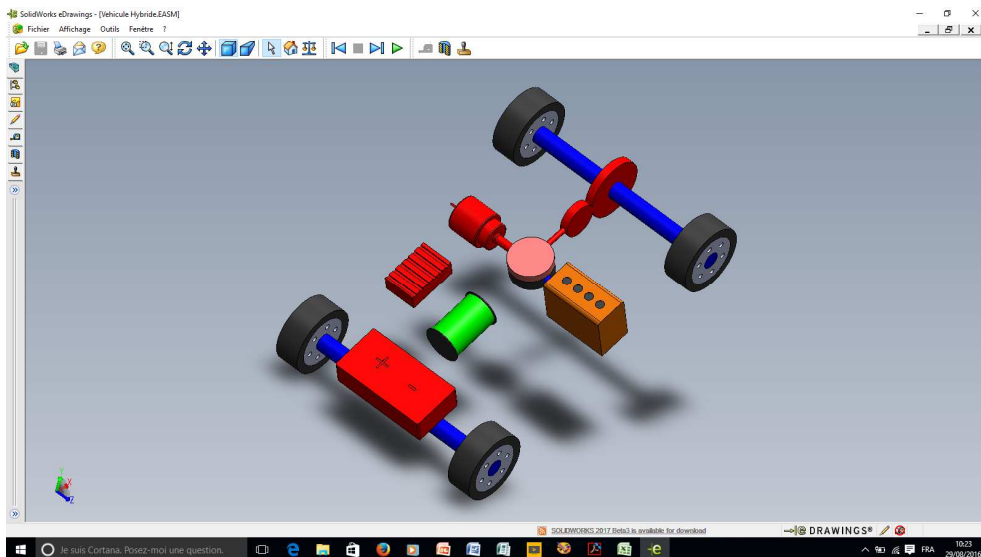
Séquence 21

Fiche élève
Page 3/5

II)Phase de représentation numérique de la voiture hybride : Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

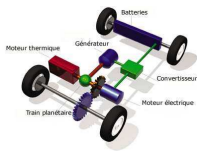
1)Repérer tous les objets de la voiture hybride

Donner les fonctions des différents éléments en chargeant à l'aide du logiciel eDrawings le fichier "[Vehicule Hybride.EASM](#)". Vous pourrez télécharger le logiciel à cette adresse : <http://www.edrawingsviewer.com/>. Vous complétez le tableau ci-dessous. Il n'y a pas d'ordre pour les éléments.



| Numéros | Éléments | Fonctions |
|---------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | Roue 1 | Transmettre l'énergie |
| 2 | Roue 2 | Transmettre l'énergie |
| 3 | Roue 3 | Transmettre l'énergie |
| 4 | Roue 4 | Transmettre l'énergie |
| 5 | Essieu 1 | Transmettre l'énergie |
| 6 | Essieu 2 | Transmettre l'énergie |
| 7 | Batterie | Stocker l'énergie |
| 8 | Differential | Transmettre l'énergie |
| 9 | Générateur | Produire l'énergie |
| 10 | Module de commande | Commander |
| 11 | Moteur électrique | Produire l'énergie |
| 12 | Récupérateur de puissance | Stocker l'énergie |
| 13 | Moteur thermique | Produire l'énergie |

CORRECTION



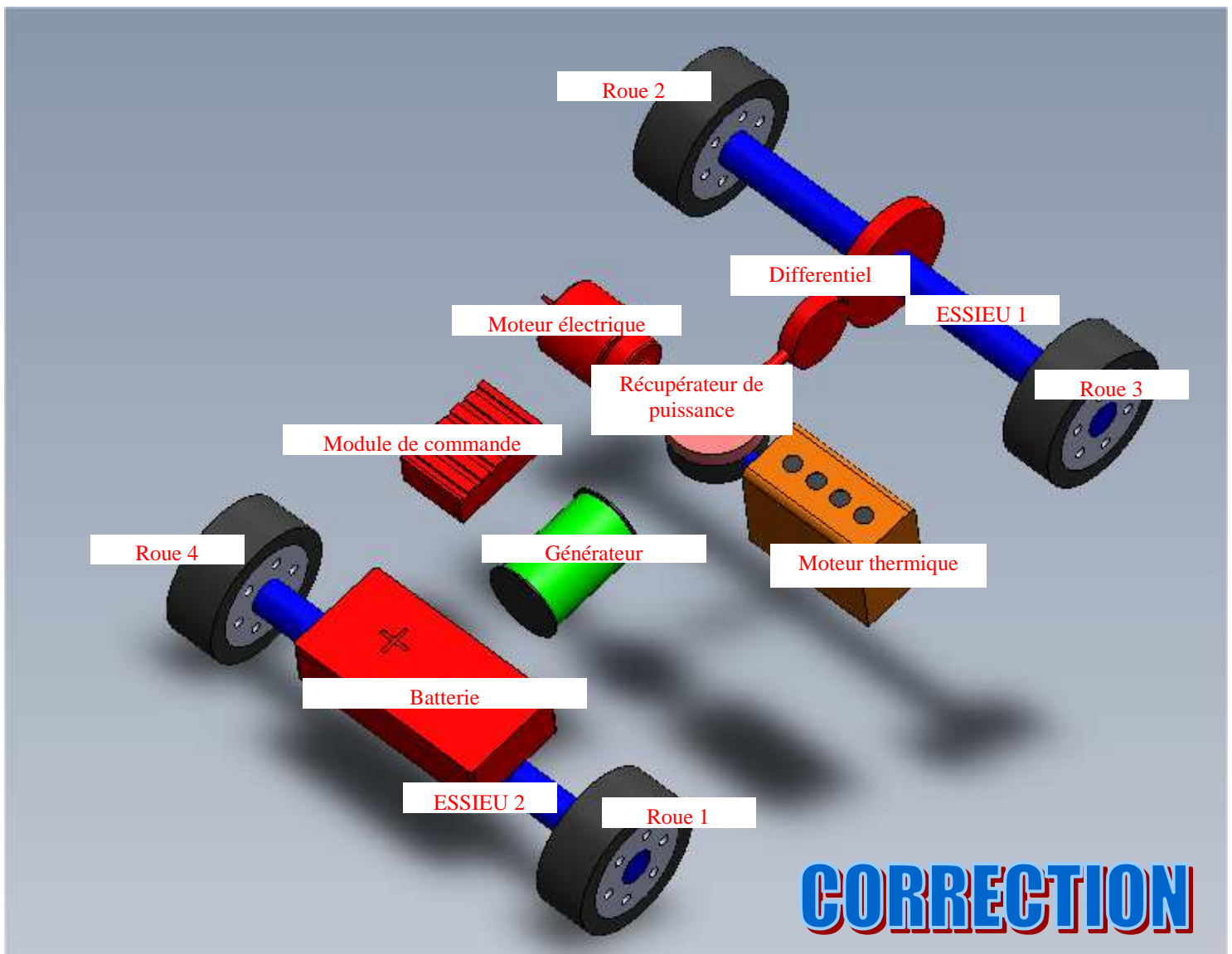
**TECHNOLOGIE 3 EME
S21 - ACTIVITE 2**

CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3

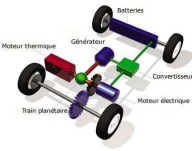
**Comment une voiture hybride
fonctionne-t-elle ?**
Séance 2 : Comment une voiture
hybride fonctionne-t-elle ?

Séquence 21

Fiche élève
RESSOURCE

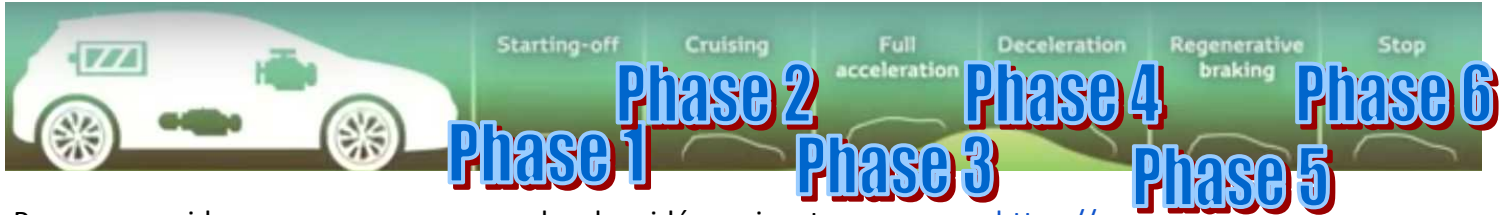


| Numéros | Eléments | Fonctions |
|---------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | Roue 1 | Transmettre l'énergie |
| 2 | Roue 2 | Transmettre l'énergie |
| 3 | Roue 3 | Transmettre l'énergie |
| 4 | Roue 4 | Transmettre l'énergie |
| 5 | Essieu 1 | Transmettre l'énergie |
| 6 | Essieu 2 | Transmettre l'énergie |
| 7 | Batterie | Stocker l'énergie |
| 8 | Différentiel | Transmettre l'énergie |
| 9 | Générateur | Produire l'énergie |
| 10 | Module de commande | Commander |
| 11 | Moteur électrique | Produire l'énergie |
| 12 | Récupérateur de puissance | Stocker l'énergie |
| 13 | Moteur thermique | Produire l'énergie |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 2 | Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? Séance 2 : Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? | Séquence 21 <i>Fiche élève</i> <i>Page 4/5</i> |
| | CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3 | | |

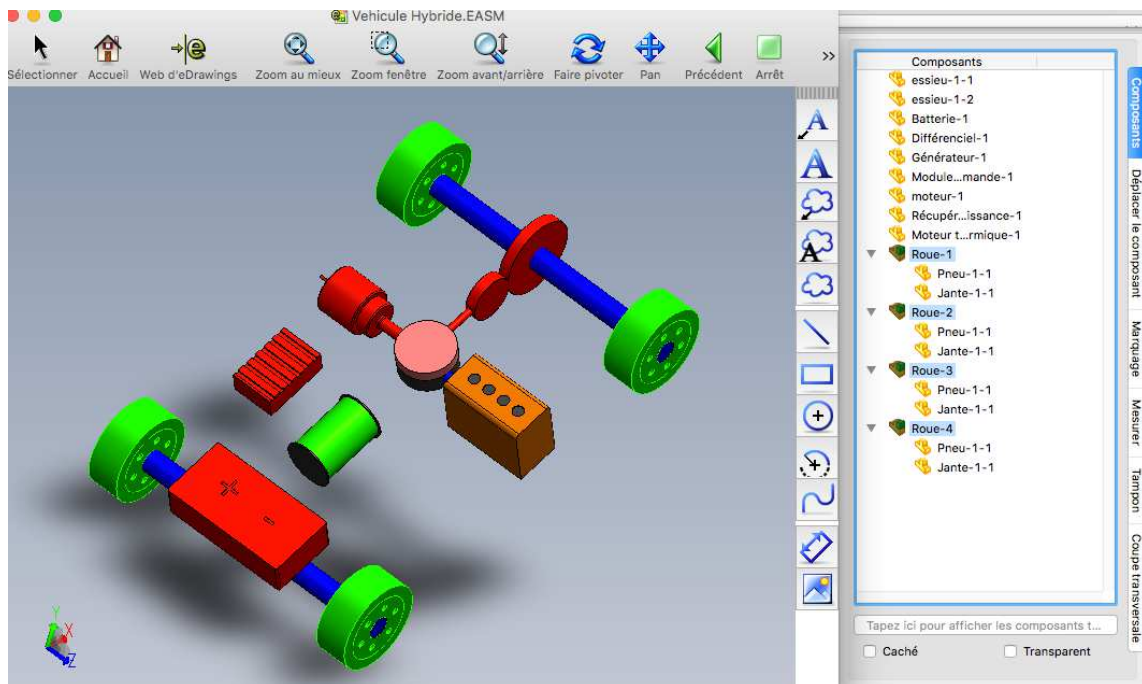
2) Les phases de fonctionnement du véhicule hybride

A l'aide de son modèle 3D sous eDrawings, colorier les éléments qui participent au déplacement du véhicule hybride pour les 6 phases d'utilisation (voir le schéma ci-dessous).



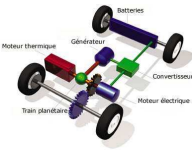
Pour vous aider, vous pourrez regarder la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=NvxxVtM8agw>. Pour chaque étape, vous enregistrerez l'image correspondante (en .png) afin d'illustrer le fonctionnement dans votre présentation.

Pour sauvegarder une image, il suffit d'appuyer sur la touche impression d'écran. Puis d'ouvrir le logiciel Paint, de coller l'image dans le logiciel grâce à la fonction édition coller. Pour sélectionner des éléments de la voiture, il suffit de cliquer sur les noms situés à droite. Par exemple, je choisis les 4 roues de la voiture hybride (touche CTRL):



III) Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.

1) A l'aide du logiciel de présentation [open office impress](https://www.openoffice.org/fr/impress/) (voir le document ressource) et en intégrant votre modèle de véhicule en 3D, vous expliquerez le fonctionnement du véhicule hybride en fonction de ses différents modes de fonctionnement. Votre exposé doit comporter au moins 10 diapositives.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | TECHNOLOGIE 3 EME S21 - ACTIVITE 2 | Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? Séance 2 : Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ? | <i>Séquence 21</i> <i>Fiche élève</i> <i>Page 5/5</i> |
| | CT 2.2 - CT 3.3 - CT 4.1 - CT 5.3 | | |

Conclusion :

Un objet technique propose plusieurs solutions techniques pour répondre à sa fonction d'usage. Les modélisations numériques permettant de visualiser et de lier ces solutions à l'objet technique. Ils facilitent la compréhension globale de son fonctionnement.

Ressources :- Visionnage de la vidéo « C'est pas sorcier - ROULEZ PLUS PROPRE ! » de 22'00 à 23'54 :
<https://www.youtube.com/watch?v=5JUJjV7y54>

- Visionnage de la vidéo de l'AFP sur le fonctionnement de la technologie hybride :
- https://www.youtube.com/watch?v=LTi309_b5Zk

- [Logiciel pour la création rapide de croquis légendés](#)

http://techno-flash.com/activites/croquis_schema_dessin/croquis_schema_dessin.html

- Le logiciel eDrawings. Vous pourrez télécharger le logiciel à cette adresse :
- <http://www.edrawingsviewer.com/>.

- [La véhicule hybride](#)

<http://www.avem.fr/index.php?page=veh>

EVALUATION

| Attendus en fin de cycle | Maîtrise insuffisante | Maîtrise fragile | Maîtrise satisfaisante | Très bonne maîtrise |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 - Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets | | | | |
| 2 - Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. | | | | |

Vous cochez dans le tableau les réponses de 1 à 2