

Partie II.2. - Epreuve de Technologie (30 minutes -25 points)

Les candidats doivent composer, pour cette partie II.2. « Technologie », sur une copie distincte.

Evaluation du socle commun :

D4-MSOST.1.4.3 : Chaîne d'énergie

A+ (21 à 25) A (15 à 19) C (9 à 14) N (0 à 8)

Comment une voiture hybride fonctionne-t-elle ?

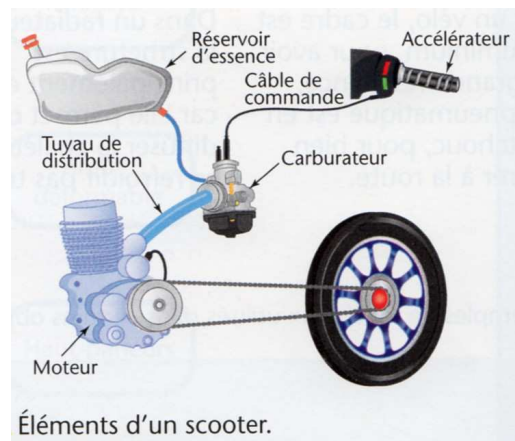
Comment est gérée l'énergie au sein d'un objet technique ?

1) Dans chacun des 3 cas ci-dessous, complète la chaîne d'énergie en y écrivant le nom du composant réalisant la fonction indiquée.

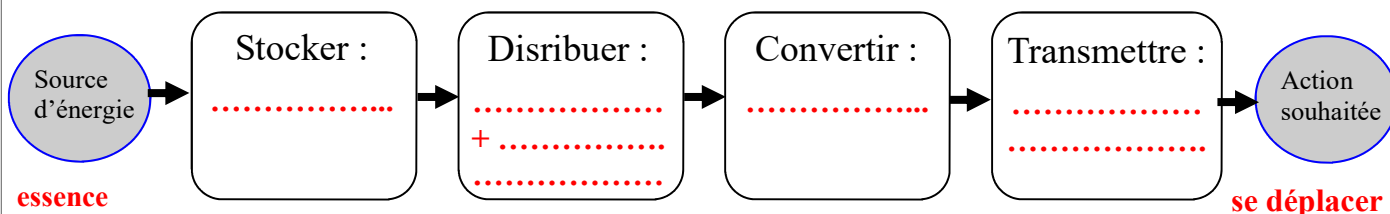
Cas n° 1 : Le scooter thermique (.... / 5 points) :

Le scooter contient de l'essence dans son réservoir. Avec cette source d'énergie fossile, il est autonome.

Quand le scooter est utilisé, cette énergie est distribuée au moteur par le carburateur, qui la transforme en énergie thermique par la combustion de l'essence, puis en énergie mécanique en créant un mouvement de rotation. Cette énergie mécanique est transmise aux roues grâce à la chaîne de transmission.

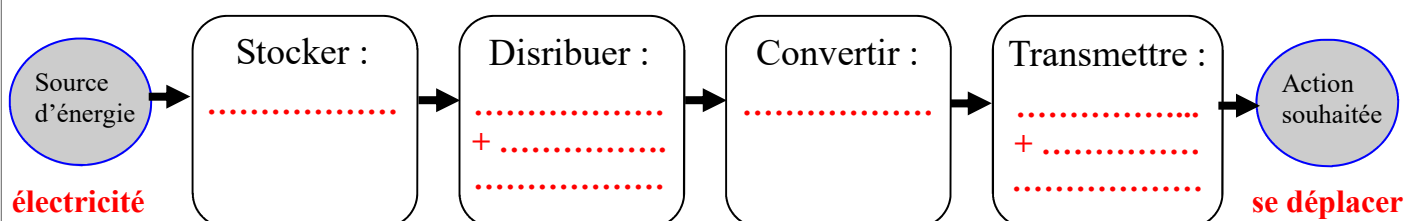
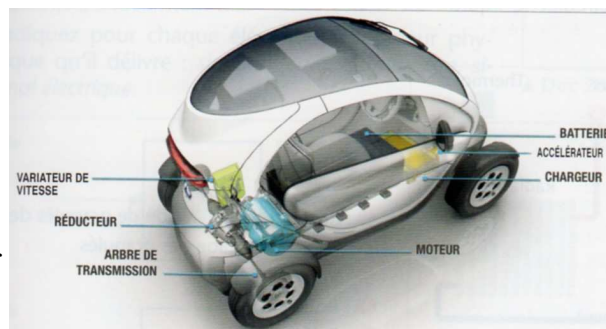


Éléments d'un scooter.



Cas n° 2 : la voiture électrique (.... / 6 points)

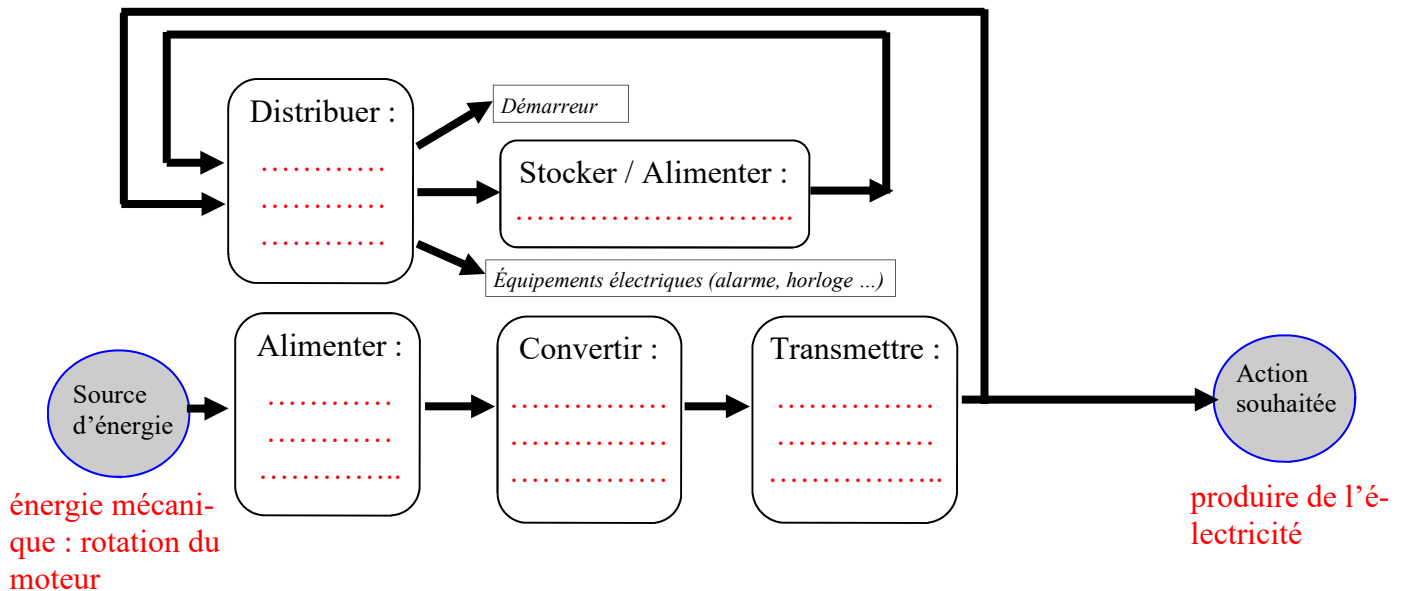
Le véhicule électrique se recharge sur une prise secteur classique. La batterie chargée fournit l'énergie nécessaire au moteur électrique. Ce dernier propulse la voiture en agissant sur les roues par l'intermédiaire d'engrenages (combinaison d'engrenages). L'arbre de transmission entraîné en rotation fait tourner les roues. Un variateur de vitesse, sous le contrôle de l'accélérateur, fixe la vitesse de rotation au moteur.



NOM : Prénom :

Groupe : 3TECHGR Page 1/3

Cas n° 3 : L'alternateur (.... / 5 points) :

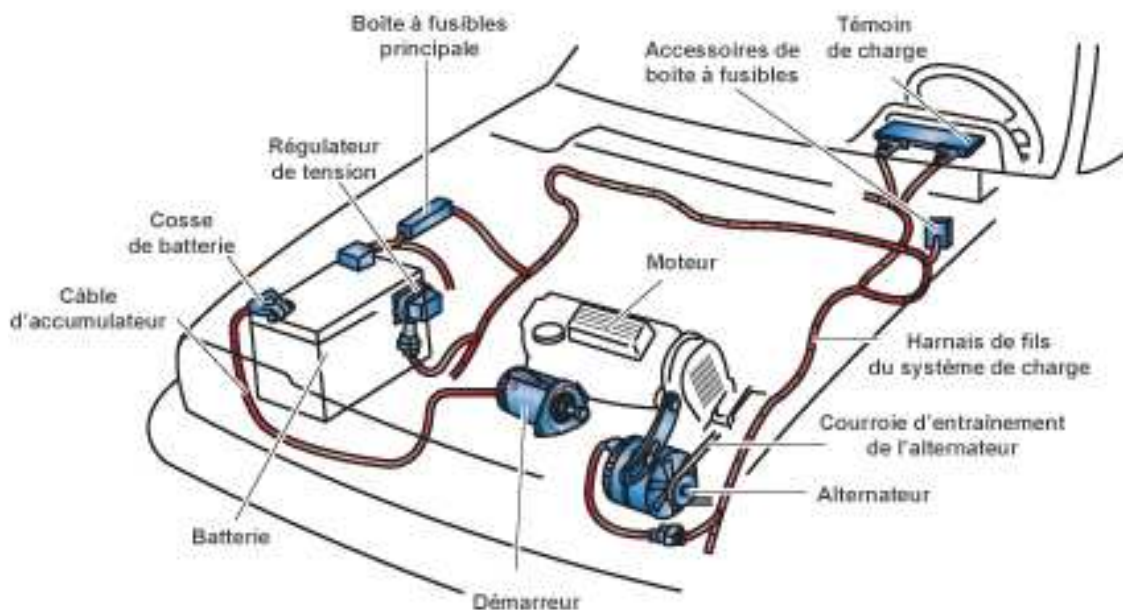


Qu'est-ce qu'un alternateur ?

Quand un véhicule est à l'arrêt moteur, ses équipements électriques qui doivent rester sous tension (alarme, horloge, verrouillage centralisé ...) sont alimentés par la batterie. En revanche, lorsque la voiture roule, l'énergie électrique nécessaire au moteur et à ses accessoires est fournie par l'alternateur. Cet élément qui sélectionne la source d'énergie est appelé un répartiteur de puissance.

L'alternateur, élément essentiel du moteur recharge également la batterie. Il fonctionne sur un principe physique utilisé depuis très longtemps (mais seulement depuis 1960 sur les voitures). Une bobine de cuivre est enroulée autour d'un aimant. Quand le moteur est en marche, il fait tourner cette bobine, par le biais de la courroie d'alternateur et produit un courant électrique.

Le démarreur, qui ne sert qu'au démarrage, néanmoins très gourmand en énergie électrique, sert à "lancer" un moteur thermique en rotation. Pour le faire démarrer, il doit vaincre le couple résistant dû à l'inertie des pièces, aux frottements, à la pression des gaz sur les pistons.



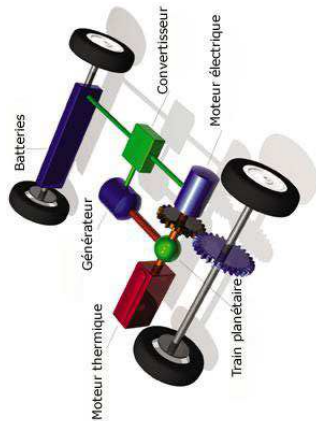
2) A partir du travail réalisé précédemment, complète la chaîne d'énergie concernant un véhicule hybride (... / 9 points)

Principe de la voiture hybride.

Consommant moins d'essence et moins polluantes, le nombre de véhicules hybrides se développe fortement, c'est un marché en forte expansion.

Définition : **moteur hybride** : il fait appel à plusieurs sources d'énergie. On parle généralement de moteur hybride dans le cas de l'association d'un moteur thermique et d'un moteur électrique.

Ce type de véhicules demande des batteries de technologie avancée, ils fonctionnent grâce à l'action combinée de deux moteurs : l'un à essence et l'autre électrique. Le principe consiste à faire fonctionner soit le moteur électrique, soit le moteur thermique, ou bien les deux en même temps selon le cycle.



Analyse fonctionnelle

Du point de vue de l'énergie, la fonction technique principale est d'entraîner et freiner le véhicule.

Pour être performant, on récupère l'énergie dans la phase de freinage.

Schéma simplifié du système technique →

Légende :

..... Lien fluide
— Lien mécanique
~ Lien électrique

