

## Exercice 5 (D'après bac STL SPCL Martinique Juin 2013)

### REFLEXION AUTOUR DES RESERVOIRS

Pour répondre aux questions a), b) et c) vous vous reporterez à l'annexe 2.

a) Citer au moins deux limites actuelles à l'utilisation des batteries pour les véhicules « électriques ».

b) La batterie lithium-ion du véhicule électrique étudié a une autonomie moyenne de 200 km. Estimer la masse de la batterie. Justifier votre réponse.

c) Quelle solution peut être envisagée pour diminuer les temps de charge des batteries électriques ?

#### **Annexe 2 :**

Les batteries d'une voiture électrique stockent l'énergie nécessaire au fonctionnement du moteur, comme le réservoir d'une voiture thermique stocke l'essence ou le gazole. La différence est qu'il est très simple de stocker de l'essence puisqu'il suffit d'un « bidon ». Ce n'est pas le cas de l'électricité. Les batteries stockent l'énergie grâce à leurs matériaux, capables de fournir par réaction chimique un courant. Le problème est qu'aujourd'hui la performance des batteries reste limitée, à moins d'augmenter dramatiquement leurs masses et leurs coûts. Aujourd'hui un pack de batterie lithium-ion, en moyenne, garantit une autonomie d'environ 150 km pour une masse d'environ 100 kg et un coût pouvant aller jusqu'à 15000 euros.

Une autre différence a son importance : le temps à la « pompe ». En effet, un plein de carburant se fait en quelques minutes alors que la recharge des batteries d'une voiture électrique prend plusieurs heures. Ce temps peut être toutefois fortement diminué par les bornes de rechargement offrant une tension plus élevée.

L'avenir des voitures électriques est donc indissociable des performances des batteries au lithium. Il est intéressant de souligner que l'intérêt de la propulsion électrique est de diminuer la pollution urbaine, de diminuer notre dépendance vis-à-vis du pétrole et de diminuer les rejets de gaz carboniques.