



ACTIVITÉ No.2 ÉNERGIE HYDRAULIQUE

La conversion à la voiture électrique au Québec

Supposons un instant que toutes les voitures actuellement en circulation au Québec soient électriques. Utilisez des données récentes (2019 et +) pour les automobiles classiques et les camions légers, seulement.

On demande :

1. Quelle est la consommation totale approximative d'une voiture à essence sur un an (L/100 km, à une décimale près)?
2. Si on suppose un rendement de 30%, combien d'énergie mécanique sera produite par cette essence (en MJ/an, sans décimale)?
3. Si on suppose que pour délivrer cette même puissance mécanique, on utilise la même voiture mais avec un moteur électrique dont le rendement est de 90%, quelle serait alors l'énergie électrique requise (en kWh/an, sans décimale)?
4. Si maintenant on suppose que toutes les voitures à essence seront électriques à partir de 2035, il est plausible de penser qu'en 2060 aucune voiture à essence ne subsistera sur les routes. Si on suppose que le nombre de voitures augmentera de 1% chaque année d'ici là, quelle serait leur consommation totale d'énergie annuellement (en TWh/an, sans décimale)?
5. Si on suppose que les voitures parcourront encore en moyenne 44 km/jour en 2060 et que l'énergie électrique requise serait fournie sur une période de 8 heures, quelle serait la puissance appelée sur le réseau d'Hydro-Québec (en MW, sans décimale), avec un facteur d'utilisation de 100% (chaque voiture se branche chaque soir)?
6. Quelle serait l'incidence en puissance appelée, en MW, si 10% des voitures tentaient de se recharger sur des bornes de chargement rapide en 20 minutes?