

## **SOMMAIRE**

Depuis la signature par les pays industrialisés du Protocole de Kyoto en 1997, les émissions de polluants atmosphériques, particulièrement les gaz à effet de serre, occupent une place de choix dans l'actualité. Le secteur des transports, causant une bonne part de ce type de rejets dans l'environnement, devient donc un enjeu majeur et plusieurs pistes de solutions sont nécessairement étudiées.

Depuis le début des années 2000, une nouvelle technologie de propulsion des véhicules est disponible, cette technologie est le mode de propulsion hybride. Ce nouveau mode utilise la combinaison d'un moteur à essence conventionnel et d'un moteur électrique pour la propulsion du véhicule, tout en récupérant l'énergie excédentaire du moteur à essence et celle produite lors de la décélération et du freinage. Ce nouveau mode de propulsion semble, à première vue, être plus efficace et être une solution écologique à la voiture traditionnelle.

C'est dans ce contexte que ce travail a été exécuté avec comme objectif d'analyser l'efficacité des véhicules hybrides à diminuer de façon significative les émissions de polluants atmosphériques.

Le secteur des transports au Québec est le plus gros émetteur de gaz à effets de serre et un acteur important dans le rejet des polluants atmosphériques. Ces polluants causent le smog, les pluies acides, l'effet de serre et les changements climatiques, des enjeux qui ont des impacts importants sur la santé, l'environnement et l'économie.

Malgré cette situation, le nombre de véhicules immatriculés augmente significativement, soit près de 2 % par année, au Québec. Le goût des Québécois évolue aussi vers des véhicules plus gros tels que des véhicules utilitaires sport et des fourgonnettes. Or ce type de véhicules consomme de façon significative plus de carburant que les automobiles. De plus, la puissance d'accélération augmente graduellement, contribuant à l'augmentation de la consommation de carburant et des émissions de polluants.

Au même moment, l'offre des véhicules hybrides augmente de façon graduelle depuis l'an 2000. Ainsi des voitures, des camionnettes et des véhicules utilitaires sport sont présentement offerts aux consommateurs québécois.

La propulsion des véhicules hybrides est actuellement effectuée selon quatre modes de fonctionnement différents. Ces modes sont les suivants : arrêt marche, démarreur alternatif, hybride faible et hybride absolu. L'efficacité énergétique du véhicule hybride varie donc en fonction du mode qu'il utilise. Le mode hybride absolu est le plus efficace et il permet d'obtenir une économie d'essence et des réductions des émissions de polluants atmosphériques significatives.

Toutefois, pour être en mesure de profiter des gains en consommation de carburant et en réduction des émissions, des modifications au mode de conduite doivent être apportées. Ainsi, afin d'optimiser l'utilisation du moteur électrique et la récupération d'énergie, les accélérations et les freinages doivent être exécutés délicatement.

Le coût d'achat d'un véhicule hybride est toujours plus élevé que celui du véhicule équivalent fonctionnant avec un moteur conventionnel. Afin de favoriser l'achat de cette nouvelle technologie, les gouvernements fédéral et provinciaux ont mis en place des programmes incitatifs sous la forme de remise sur les taxes de vente permettant ainsi d'économiser de 1 000 \$ à 5 000 \$ selon la province où l'on réside.

Tous les modes de transports alternatifs, tels que le covoiturage et les transports en commun, sont plus efficaces que l'utilisation d'un véhicule avec à son bord son conducteur comme seul occupant. Ces autres modes sont aussi plus efficaces que la voiture hybride si elle ne contient que son conducteur.

De plus, le véhicule hybride, même s'il permet de réduire de près de 45 % les émissions de polluants atmosphériques comme précurseurs de smog ou de gaz à effet de serre, ne permet toutefois pas de régler la congestion routière. Ces véhicules, malgré leur efficacité, ont donc un impact global limité en considérant le niveau des ventes actuelles.

Le transport en commun a, quant à lui, des impacts significatifs sur la réduction des émissions de polluants et sur la congestion routière, augmentant donc son impact positif sur l'environnement.

Par conséquent, les véhicules hybrides ne sont pas présentement la solution aux problématiques reliées à la pollution atmosphérique telles que le smog ou les changements climatiques. Le volume des ventes requis pour ce type de véhicules, avant d'obtenir une réduction significative des rejets, est considérable et les coûts d'achat actuels ainsi que le nombre de ventes réalisées ces dernières années ne permettent pas de conclure à une réussite environnementale.

Malgré tout, l'utilisation d'un véhicule hybride demeure un choix personnel environnemental pouvant nous permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs du protocole de Kyoto.