

La voiture propre : mythe ou réalité ?

Pour limiter les gaz à effet de serre, la technologie peut nous venir en aide : nouveaux matériaux, procédés de carburation, optimisation de la forme et de la taille... Les carburants alternatifs, les nouveaux concepts de motorisation et la pile à combustible ouvrent aussi des perspectives.

GNV, GPL, Diesel, biocarburants, moteurs électrique, à hydrogène ou hybrides : ces solutions ont leurs avantages, mais aussi leurs limites.

GNV : gaz naturel pour véhicules

? Composé à 90% de méthane. Contient également d'autres hydrocarbures : éthane, propane et butane.

Réduction de 15 % des émissions de CO2 par rapport à l'essence.

+ Energie fossile abondante (~ 60 ans de réserves mondiales)
 + Emet peu de polluants (pas d'oxyde de soufre, de plomb, de poussière et peu d'oxyde d'azote et de monoxyde de carbone)

— L'acheminement du gaz sur de longues distances par des gazoduc ou par des méthaniers, qui les stockent à -160°C sous forme liquide, consomme beaucoup d'énergie. Or la production de cette énergie est elle aussi émettrice de CO2.

Le diesel

Réduction de 7 % en moyenne des émissions CO2 par rapport à l'essence (source Ademe).

— Emission de particules (nécessite des filtres à particules) et de NOx.



Evolution du taux de désésélisation (source Ademe)

Les carburants de synthèse

? Carburant de synthèse produit à partir de gaz :
 Réduction de 5 % des émissions CO2 par rapport à l'essence.

+ Pétrole d'une grande pureté, dénué de soufre et de composés aromatiques.

? Carburant de synthèse produit à partir de charbon :
 Augmente de 8 % les émissions de CO2 par rapport à l'essence.

+ Réserves de charbon sont plus importantes que celles de pétrole.
 + Réduction des émissions de particules et de composés aromatiques.

? Carburant de synthèse produit à partir de la biomasse (possèdent les même avantages et inconvénients que les biocarburants (voir ci dessous).

GPL : Gaz de Pétrole Liquéfié

? Issu du raffinage du pétrole brut ou directement récupéré de gisements de gaz naturel ou de pétrole. Composé essentiellement de butane et de propane.

Réduction de 11 % des émissions de CO2 par rapport à l'essence.

+ Emet moins de polluants (Poussières, soufre, NOx, CO)

— Encombrement du réservoir.

— Mauvaise image en terme de sécurité suite à l'explosion d'un réservoir à Vénissieux en 1999.

Les biocarburants

? Substances d'origine végétale utilisées pures ou ajoutées à l'essence ou au gazole. Elles sont fabriquées :

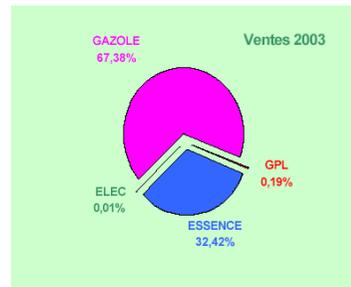
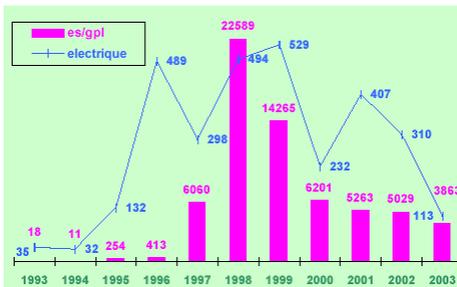
- A partir du méthane : Diester.
- A partir d'alcool (blé, betteraves, canne) : ETBE, MTBE.
- A partir de culture oléagineuse (colza, tournesol) : EMHV.

Réduisent fortement les émissions de CO2 en fonction de la concentration en bio-carburant.

+ Le CO2 rejeté après la combustion est le CO2 absorbé par les plantes lors de la photosynthèse. Ce n'est donc pas du CO2 en plus comme celui des hydrocarbures fossiles.

- Culture des végétaux : production d'engrais, mécanisation, distillation...
- Satisfaire 10% des transports avec des biocarburants nécessiterait d'utiliser 30 à 40% de la surface agricole

.Part du gazole, du GPL et de l'électrique (source Ademe)



La voiture électrique

? Moteur électrique alimenté par batterie.

Aucune émission de CO2 directe.

- Autonomie limitée (autour de 100 km), vitesse limitée (110 km/h) et temps de recharge important (environ 6h)
- La production d'électricité par les centrales thermiques dégage du CO2. En France, elle fait appel au Nucléaire.

L'hydrogène

? L'hydrogène fournit de l'énergie par électrolyse inverse. Avec de l'hydrogène et de l'oxygène, on obtient de l'eau et de l'électricité (pile à combustible).

Ne produit aucune émission de CO2 directe.

- + Les réserves d'hydrogène sont illimitées.
- Stockage (sécurité, encombrement, approvisionnement...)
- Production de l'hydrogène : électrolyse de l'eau (besoin d'énergie) ou extraction à partir du méthanol ou de l'essence (émissions de CO2).

La voiture hybride

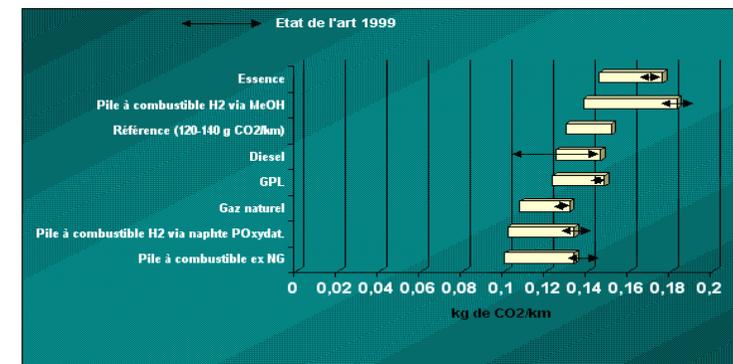
? Combinaison du moteur thermique et du moteur électrique afin de pallier l'autonomie limitée du moteur électrique.

Pas d'émission de CO2 en motorisation électrique.

Moyenne de certains modèles : 3 litres/100 kms et 80 gCO2/km.

- + Utilisation plus efficace du moteur thermique grâce aux batteries.
- + Recharge des batteries en route.
- Equipements supplémentaires (poids, encombrement...)

La percée de ces alternatives est encore à faire. Mais leur impact sera-t-il suffisant ?



Emissions de CO2 au km, "du puits à la roue". Source : [Institut Français du Pétrole](http://www.ifp.fr)