

Moteurs et carburants alternatifs

KURT EGLI Les marques automobiles cherchent depuis des décennies à s'écarter des carburants fossiles. Prototypes et projets sont innombrables, et pourtant les consommateurs peinent à trouver des alternatives efficaces sur le marché.

Propulsion électrique

L'alternative la plus ancienne et techniquement la plus mûre est celle de la propulsion électrique. Les voitures électriques n'émettent pas de polluant en roulant et sont très discrètes. La production d'énergie, en revanche, produit des émissions. En se fondant sur le mélange de courant européen moyen, on obtient pour une petite voiture des émissions de quelque 100 g CO₂/km. Les moteurs à combustion moderne atteignent aujourd'hui des performances presque identiques. Si l'énergie provient d'une source renouvelable, telle l'énergie hydraulique ou solaire, la voiture électrique affiche de meilleures valeurs qu'une voiture à essence ou diesel. Le prix d'achat élevé et l'autonomie réduite des électromobiles (80 à 100 km par plein) empêchent une diffusion plus large. ■

Propulsion hybride

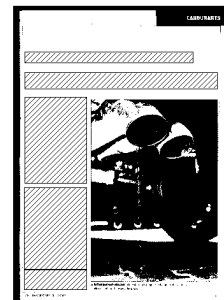
Le moteur électrique a davantage de chances combiné à un moteur conventionnel. La voiture «hybride», comme on l'appelle, est extrêmement sobre et ses performances environnementales excellentes. A vitesse basse, elle utilise le moteur électrique. Dès qu'elle est plus sollicitée, le moteur à combustion prend le relais, actionnant les roues et alimentant la batterie par la même occasion. A la descente et au freinage, le moteur à essence est spontanément arrêté. L'électromoteur fonctionne alors comme un générateur et aide le véhicule à freiner en rechargeant ses batteries. En Suisse, seuls deux véhicules de classe moyenne sont disponibles en série: la Toyota Prius Hybride et la Honda Civic IMA. En 2005, les modèles GS et RX de Lexus (filiale de Toyota) devraient

suivre. La marque Nissan prévoit elle aussi de reprendre cette technologie de Toyota. Mercedes développe de son côté un modèle hybride qui sera produit aux USA. Grâce à la coopération de Daimler-Chrysler et Ge-

neral Motors, la technique hybride de Mercedes pourrait gagner les modèles Opel. En pleine expansion mondiale, ce marché serait laissé aux Japonais par les marques européennes en raison des coûts trop élevés. ■

Piles à combustible

Les piles à combustible transforment l'hydrogène en courant électrique, qui alimente ensuite le moteur du véhicule. Les véhicules ainsi propulsés ne produisant pas la moindre émission, ils devraient être promis à un bel avenir. Toutefois, l'optimisme des constructeurs automobiles quant à l'apparition imminente de la première série de véhicules à piles combustibles n'est plus de mise. Si quelques fabricants ont bel et bien présenté des prototypes fonctionnant à merveille, l'obstacle est dans le prix. En effet, non seulement la technologie de fabrication est onéreuse, mais la mise en circulation de tels véhicules nécessiterait un nouveau réseau de stations-service, qui coûterait des milliards.



Même avec des augmentations de prix importantes, l'essence, le diesel et le gaz naturel resteraient des années durant une alternative meilleur marché. ■

Carburants

Outre les carburants d'origine fossile comme l'essence, le gaz et le diesel, il existe différents autres carburants. L'OFEP a examiné en 1998 l'incidence écologique d'une partie d'entre eux, l'essence constituant la référence avec 100 points. Le gaz naturel, par exemple, affecte l'environnement deux fois moins que l'essence et 70% de moins environ que le diesel (voir graphique). Le moins écologique est le diester de colza, nommé à tort «biodiesel» et considéré comme très écologique.

► Le **gaz naturel** (CNG = Compressed Natural Gas) se compose selon la provenance de 80 à 99% de méthane et contient en outre de l'éthane, des oxydes d'azote et d'autres hydrocarbures. Le gaz naturel est injecté sous pression de 250 bars environ dans des réservoirs pressurisés et consommé dans des moteurs à allumage commandé.

► Le **biogaz** est constitué presque entièrement de méthane et obtenu à base de déchets verts et de boues d'épuration. Plusieurs stations service à gaz propose du «Naturgas» qui n'émet pas de CO₂.

► Le **gaz de pétrole liquéfié** (LPG = Liquefied Petroleum Gas) est un produit pétrolier secondaire issu du raffinage. Ce carburant se compose de butane et de propane, dont la teneur peut varier considérablement. Il est liquéfié sous pression et injecté dans des citernes pressurisées. Des véhicules fonctionnant avec ce carburant circulent dans différents pays, mais guère en Suisse.

► Le **méthanol** est une substance chimique uniforme, du groupe des alcools. Il peut être extrait du gaz naturel, du charbon, de la biomasse ou de la cellulose et utilisé comme carburant sous forme pure ou mélangé à de l'essence. Les véhicules fonctionnant au méthanol sont répandus dans certains pays mais rares en Suisse.

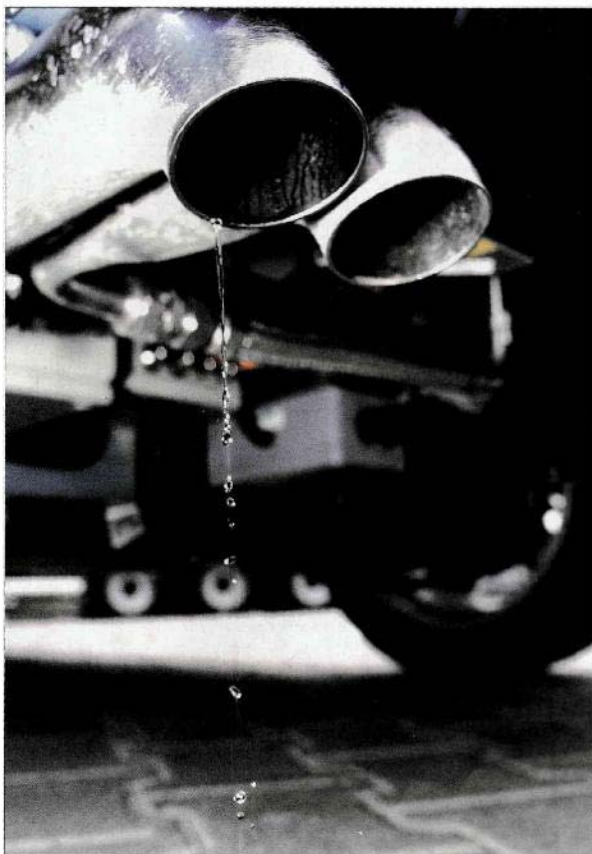
► Le **bioéthanol** est un alcool tiré de la biomasse. Les coûts de production des res-

sources régénérables possibles étant très élevés, par comparaison avec d'autres pays, la Suisse n'en produit pas. Mais cela pourrait changer. Alcosuisse, centre de profits de la Régie fédérale des alcools, prévoit de produire 68 000 tonnes de bioéthanol par an grâce à des excédents agricoles. Cette année déjà, l'«essence5» devrait être mise sur le marché, un carburant alliant 5% d'éthanol et 95% d'essence.

► Le **biodiesel** (huile de colza, RME) est obtenu par estérification de l'huile de colza avec addition de méthanol. Il peut être utilisé dans la plupart des moteurs diesel conventionnels. Le RME est utilisé plus particulièrement dans l'agriculture comme carburant de substitution au diesel, mais selon une étude de l'OFEP de 1998, il est encore bien plus néfaste à l'environnement que ce dernier. Un mélange de 95% de diesel et 5% de RME est vendu sous le nom de «Green-life Plus». ■

Informations

- Association suisse des véhicules routiers électriques et efficients, tél. 031 560 39 93, www.e-mobile.ch
- Véhicules à gaz et stations de remplissage: Association Suisse de l'Industrie gazière ASIG, 021 312 93 32, www.gaz-naturel.ch
- Compogaz: KOMPOGAS AG, tél. 01 809 71 00, www.kompogas.com



▲ **De l'eau pour seule émission?** Si les voitures à hydrogène sont toujours plus au point, elles restent trop chères pour les privés.

