

Mobilité propre: optez pour une voiture photovoltaïque

Jean-Christophe Hadorn, consultant en énergies renouvelables, voit au-delà de la voiture hybride et plaide pour des véhicules utilisant le solaire, produit sur son toit



En ces temps de Salon de l'automobile et d'hymne à la belle voiture consacrant notre «individualisme personnel», il existe une possibilité de disposer de toute une vie de mobilité individuelle propre. Est-ce réaliste, à moins de choisir le vélo ou le cheval, dont on ne trouve pas trace à ce salon? Eh! bien oui, c'est tout à fait possible. Voici comment.

Il existe depuis vingt ans des tentatives de voiture 100% électrique. Les Suisses ont même tous financé une expérience de 150 véhicules circulant à Mendrisio, dans le trafic réel, et montrant les difficultés de la finesse d'un véhicule somme toute léger dans un flot de véhicules beaucoup plus lourds.

Les problèmes de la batterie au plomb, encombrante et peu durable, la légèreté de la structure du véhicule construit quasiment autour des batteries, la nécessité d'une prise pour recharger ont eu raison du décollage industriel. Bien peu de modèles commerciaux sont disponibles. Les constructeurs se sont tournés vers des projets visant l'hydrogène dans une pile à combustible.

Mais ni la pile à combustible industrialisée ni le réseau de distribution d'hydrogène ne sont encore prêts. On peut penser que ces deux éléments viendront, peut-être rapidement, avec des initiatives telle celle de Nicolas Hayek. Nous l'espérons. Encore faudra-t-il produire proprement l'hydrogène, ce qui est loin d'être gagné puisque le gaz naturel sera le candidat largement soutenu par la grande industrie automobile pour obtenir le

précieux H₂. L'électrolyse solaire de l'eau, la filière la plus propre, est encore lointaine et les moyens pour y parvenir en termes de recherche sont notoirement dérisoires dans tous les pays...

Or il y a aujourd'hui une solution pour une mobilité presque propre.

Les constructeurs japonais, visionnaires et réalistes, ont développé depuis 1977 l'idée de la voiture hybride. Tout le monde en connaît désormais le principe, grâce au succès commercial de la Prius. Le concept s'est imposé car il procure une autonomie élargie en rechargeant une batterie de grande

Plus de 1 million de m² de toits sont adaptés au solaire, selon le recensement effectué par le Service de l'énergie de Genève

densité volumique tout en roulant, grâce à un stock d'essence.

Toutefois cette voiture consomme encore environ 5 litres d'essence aux 100 km et produit 104 g de CO₂ par km. Une performance certes. C'est mieux que les 7,6 litres et 164 g en moyenne des voitures du parc suisse actuel. Mais ce n'est pas zéro.

Pour consommer globalement moins de pétrole ou le compenser, il faudrait rouler plus longtemps grâce la partie électrique. L'autonomie actuelle des batteries d'une hybride est plutôt de 10 à 15 km, optimisée pour les petits trajets urbains à l'électricité. La solution? Pouvoir recharger au repos et si possible une batterie de plus grande capacité. Les constructeurs d'hybrides l'ont compris depuis longtemps. Ils l'appellent le concept «plug-in». Mais ils ne trou-

vaient pas le marché porteur.

Or, avec le soutien de grands électriciens, notamment les français qui y voient un nouveau potentiel de croissance de l'électricité, un constructeur proposera très bientôt une possibilité de recharge sur un modèle hybride. Suivi par d'autres.

L'Allemagne, qui a depuis 2007 des surproductions d'électricité éolienne lors des pointes de vent du nord, envisage très sérieusement de favoriser les hybrides rechargeables pour stocker de manière décentralisée. On pourrait préférer et renforcer les lignes à haute tension du pays pour acheminer le courant dans le sud moins venteux, ou même vers la Suisse. Mais, pour l'heure, le coût des réseaux semble prohibitif; une étude est en cours.

Il existe une autre solution pour la mobilité globalement propre: produire l'électricité soi-même grâce au Soleil! Sur le toit de la voiture? En partie, oui, c'est envisageable. La société californienne SEV le propose en ajoutant un jeu de batteries solaires et un toit photovoltaïque à une Prius. Elle augmente l'autonomie électrique de 32 km, soit 30% d'économie de carburant au soleil de cet Etat américain. Et si l'on veut être 100% autonome globalement sur une année, c'est simple: il faut opter pour une installation solaire photovoltaïque chez soi ou près de chez soi.

Une hybride de milieu de gamme a besoin de 16 à 20 kWh électriques pour parcourir 100 km. Pour 20 000 km par an, ce sont 4000 kWh électriques à produire dans l'année, compte tenu d'une efficacité usuelle de 65% du réseau à la roue.

A Genève ou à Lausanne, il faut pour produire une telle quantité d'énergie une installation photovoltaïque de 4 kW. Pas plus de 30 m² solaires. Soit une surface de

6x5 m de panneaux ou encore 240 tuiles solaires. Qui peuvent être installés sur votre toit ou le toit de votre garage, ou encore sur des surfaces mises en commun pour y installer de grandes installations, comme par exemple tous les toits des grands centres commerciaux. Plus de 1 million de m² de toits sont adaptés au solaire, selon le recensement effectué par le Service de l'énergie de Genève.

Ces 4000 kWh solaires, que vous n'allez pas forcément utiliser quand vous les produisez, vous allez donc les vendre et les injecter dans le réseau électrique, et les reprendre au moment de recharger votre batterie: la Confédération achète le kWh solaire depuis cette année à un prix très intéressant. Dans le cas d'une installation intégrée comme des tuiles, le tarif est de 98 ct/kWh et ce durant 20 ans: soit 3900 fr. par an. Les surplus d'électricité produits (surtout en été) compenseront sur l'année la consommation d'essence et ses émissions.

Tous les experts se demandent comment rendre propre la mobilité individuelle vu la stagnation des consommations des véhicules à essence autour de 8 litres aux 100 km et la demande explosive de véhicules dans le monde.

Envisitant le Salon de Genève, cherchez les premières hybrides rechargeables et pensez à une voiture couplée à un toit solaire. Selon le modèle, le toit coûte à peu près le même prix que la voiture. L'énergie produite remboursera l'investissement et la mobilité propre équivalente sera obtenue pour la durée de vie du toit solaire, soit 30 ans au minimum (les plus anciens modules photovoltaïques mesurés au Tessin ont plus de 35 ans et fonctionnent toujours). Sans solaire, ne nous leurrions pas, la mobilité individuelle électrique signifiera un recours croissant à des centrales électriques classiques.