|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ACADÉMIE de VERSAILLES** | *Création et Innovation Technologique* | |  |
| **http://www.bulletins-electroniques.com/Resources_fm/actualites/064/64248_01_01.jpg**Diapositive08 |  | *Seconde* |  |
| Autoroutes actives | | Version 1.2 |
| *Lycée RICHELIEU – 64 rue George SAND – 92500 RUEIL MALMAISON* | | | |

## http://www.bulletins-electroniques.com/Resources_fm/actualites/064/64248_01_01.jpgEt s'il suffisait de rouler sur autoroute pour recharger sa voiture électrique?

Pour l'heure un des freins sur le développement de voitures électriques est lié à l'autonomie de ces dernières. De plus, la difficulté de trouver des bornes de recharges sur les stationnements n’est pas pour l’instant pas résolue. Sur autoroute, on a proposé de recharger rapidement les véhicules en changeant leurs batteries, mais le manque de standardisation est un gros problème pour le développement d'un réseau de stations services adaptées. L'ensemble de ces difficultés font que pour l'instant les véhicules proposés le sont pour un usage essentiellement citadin.

Ce problème pourrait être solutionné par une recharge par induction quand le véhicule roule sur de grands axes. [Des étudiants de la Hochschule Karlsruhe (Bade-Wurtemberg) ont développé un véhicule baptisé E-Quickie, utilisant le principe de l'induction.](http://boite-a-idee.over-blog.com/ext/http:/www.bulletins-electroniques.com/actualites/64248.htm) Sa particularité est de ne pas embarquer d'accumulateur ou de batterie ; il tire son énergie à distance de pistes équipées de lignes électriques disposées dans le sol. Un dispositif installé sous la voiture permet de récupérer l'énergie par induction et ainsi d'alimenter le moteur. Le principe n'est pas nouveau, puisqu'il est déjà employé dans un certain nombre d'entreprises pour les véhicules de manutention par exemple, qui sont cependant très lents et lourds.

Certes le véhicule ne pèse que 60kg et roule à seulement 50km/h, mais cette voie de recherche est très prometteuse. En effet si les grands axes sont équipés, il suffirait d'une autonomie de 70 à 100km sur batteries pour n'avoir à le recharger qu'exceptionnellement. Cela permettrait de diviser par deux le poids des batteries embarquées. Or le poids des batteries est un facteur important de cout du véhicule et donc de son poids. Or plus on diminue son poids moins on a besoin de batteries!

On sait déjà que les automobiles électriques qui vont être mises sur le marché en 2011 [devraient équilibrer leur surcout par rapport à un véhicule thermique en 5 ans d'utilisation compte tenu des aides et des économies sur le prix du carburant.](http://boite-a-idee.over-blog.com/pages/Developper_la_voiture_electrique_la_solution_du_leasing-2855492.html) De plus les progrès constatés dans les prototypes de batteries devraient [diviser par dix le poids et le volume](http://boite-a-idee.over-blog.com/ext/http:/www.automoto.fr/actualite-automobile/dossier/futures-batteries-electriques-lithium-air-fluor-zinc-6030798.html) d'ici quelques années. On se dirigerait donc vers des véhicules donnant une autonomie supérieure au thermique et bien moins couteux, le temps qu'un réseau suffisant soit mis en place.

Il est donc nécessaire pour parvenir à cet objectif que l'état (ou l'Europe) lance un grand projet de recherche et d'infrastructures pour atteindre cet objectif pendant les 10 ans. La levée des fonds nécessaires pourrait se faire par un grand emprunt d'état remboursé grâce aux frais de péage sur les routes équipées (un système de télépéage pourrait être installé sur les véhicules à inductions pour leur faire payer la recharge). Pour limiter le coût des infrastructures pour l'état, un projet de loi obligeant les sociétés d'autoroutes à équiper leur réseau pourrait être mis en place. Dans un tel cas de figure, le cout de l'équipement serait partagé entre tous les automobilistes ce qui favoriserait le remplacement des véhicules thermiques par des véhicules électriques.

<http://boite-a-idee.over-blog.com/pages/et-s-il-suffisait-de-rouler-sur-autoroute-pour-recharger-sa-voiture-electrique-3600566.html>

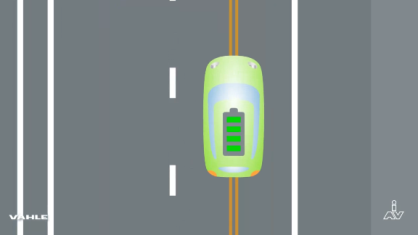
## Une route qui recharge les voitures électriques !

Par Driss Hamadaine, [Futura-Sciences](http://www.futura-sciences.com/)

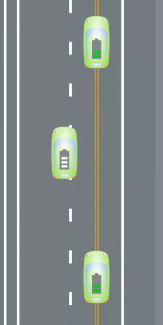
La voiture électrique condamnée à n'être qu'une citadine ? Pas si sûr si l'on en croit l'IAV (*Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr*) qui s'est mis en tête de transformer nos routes en chargeurs permanents.

Lors du dernier [salon IAA de Francfort](http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/developpement-durable-1/d/salon-de-francfort-le-sacre-de-la-voiture-electrique_20478/) la voiture électrique, cette Arlésienne du monde de l'automobile, avait enfin daigné se montrer. En lieu et place des concepts cars et des promesses habituelles, une déferlante de modèles et de chiffres s'abattit sur les stands. Bien sûr c'est l'autonomie qui a le plus captivé le grand public. Or malgré la technologie du lithium-[ion](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/chimie-2/d/ion_861/) poussée dans ses derniers retranchements les constructeurs n'annoncent que de 150 à 200 kilomètres. Prévenants, les constructeurs ont présenté un panel de solutions diverses comme des bornes de recharge rapide aux points stratégiques ou, plus original, un service d'échange de batterie mis au point par la société Better Place. En dépit des trente minutes en recharge rapide pour 80% de la batterie et une minute pour le système d'échange ce paramètre reste un problème pour beaucoup.

### ****L'électricité sans fil****

En 2007 une équipe de chercheurs du MIT dirigée par Marin Soljacic [a dévoilé un système de lampes s'alimentant sans fil](http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/physique-1/d/la-fin-des-batteries-et-des-piles_12053/). Leurs travaux s'appuient sur les lois électromagnétiques de James Clerk Maxwell. Le principe est de syntoniser deux antennes à boucle magnétique, l'une faisant office d'émetteur et l'autre de [récepteur](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/biologie-4/d/recepteur_243/), pour ainsi obtenir un [champ électromagnétique](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/matiere-1/d/champ-electromagnetique_3879/) de courte portée. La perte d'énergie était de 50%... ce qui était fortement encourageant pour les scientifiques. Plus tard lors d'une nouvelle conférence, un écran [LCD](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/technologie-2/d/lcd_1835/) et des téléphones portables ont pu être alimentés de cette manière.

### ****Fini le coup de la panne...****

Forte de ces innovations l'IAV s'est mise en tête d'appliquer cette technologie à nos routes. Toujours grâce aux mêmes lois Maxwell, leur projet est d'enterrer l'émetteur sous la forme de conducteurs sous une voie de circulation ou une place de parking par exemple. Le récepteur, quant à lui, serait le plancher de la voiture qui par la technologie employée n'aurait bien sûr pas besoin d'être en contact avec le sol. Notons que les modélisations et simulations en laboratoire sont pour l'instant positives.

L'alimentation n'est pas la seule application possible, ainsi ce réseau de conducteurs pourrait servir à transmettre des données aux véhicules pour mettre en place une sorte de rail virtuel qui prendrait le relais du conducteur.

Le responsable du département technologique de l'IAV Wilfried Nietschke insiste sur le fait que l'[induction](http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/physique-2/d/induction_3881/) proposée n'est pas dépendante des conditions météorologiques ni de l'usure d'un dispositif mécanique. L'énorme problème technique posé est sans nul doute l'ampleur et le coût des travaux pour transformer notre cher asphalte en chargeur de batteries...

<http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/technologie-1/d/en-video-une-route-qui-recharge-les-voitures-electriques_20658/>