



Paris, le 5 juillet 2011

## COMMUNIQUE DE PRESSE

### LES ENJEUX FRANÇAIS ET MONDIAUX DE LA MOBILITE ELECTRIQUE

Depuis plusieurs jours, quelques rapports et articles, renforcés par leurs échos médiatiques, sèment le doute ou le discrédit sur les véhicules électriques semblant vouloir démontrer leur aspect marginal ou leur dangerosité potentielle. Ces dossiers, globalement sévères, sont toutefois partiellement utiles et intéressants. Leurs analyses sont cependant incomplètes ou erronées, voire parfois motivées par des considérations d'ordre personnel et partisan.

L'Avere-France, association professionnelle représentant l'ensemble des parties prenantes de la mobilité électrique depuis plus de 30 ans, a souhaité s'exprimer concernant plusieurs contrevérités peu constructives et préjudiciables à une filière à forts enjeux écologiques, industriels, économiques et sociétaux.

L'émergence de la mobilité électrique est planétaire. La quasi totalité des constructeurs automobiles mondiaux s'engage dans de colossaux investissements partout dans le monde, en particulier en matière de R&D, d'expérimentation et de sécurité. Un tel virage ne se décide pas et ne se prend pas à la légère. Il est un signe des temps, une dynamique irréversible.

Il traduit une véritable prise de conscience écologique mondiale assortie de l'inéluctable nécessité de diminuer notre dépendance vis-à-vis du pétrole.

Les technologies françaises et l'implication des pouvoirs publics sont au rendez-vous. C'est un fort enjeu industriel pour la France. Les approximations et attaques contre les véhicules électriques mettent en exergue leurs potentielles lacunes et leurs hypothétiques dangers, sans en montrer les avantages considérables. Ces allégations, parfois ciblées sur un seul constructeur automobile, rejaillissent sur l'ensemble de l'industrie de la mobilité électrique française et ce, au moment où l'industrie mondiale, en particulier asiatique, est dans les « starting blocs »...

**Dans ce virage mondial, aucun acteur n'a intérêt à faire preuve de légèreté, surtout pas en matière de sécurité. L'ensemble des parties prenantes de la filière s'est mobilisé pour identifier les risques potentiels et les pallier, soit techniquement soit par le biais de création ou d'évolution de réglementations. Le rapport de l'Utac et de l'Ineris, rassemblant des données sur les questions de sécurité, est donc particulièrement opportun, même si certaines analyses appellent quelques commentaires. Il est regrettable que certaines conclusions soient basées sur des données théoriques sans que soient achevées les expérimentations en cours. L'Avere-France considère comme primordiale la maîtrise des risques présentés par les nouvelles technologies, mais elle se doit de dénoncer toute simplification outrancière, même dans le cadre du principe de précaution.**

Et en tant que structure récemment proposée par le Sénateur Louis Nègre pour être l'interlocuteur des pouvoirs publics sur les véhicules électriques et hybrides, l'association aurait apprécié qu'un dialogue s'engage, permettant des éclairages d'experts et des propositions constructives en lieu et place d'éléments à charge. Rassemblant un réseau d'experts reconnus, l'Avere-France possède en grande partie les réponses à certaines interrogations...

Ce communiqué n'a pas pour objet de répondre point par point à l'ensemble des inexactitudes ou contrevérités relayées et grossies récemment, car les réponses méritent des précisions et arguments étayés qui pourraient faire l'objet de nombreuses pages. Seules quelques idées essentielles sont proposées ci-après pour démystifier certains a priori sur des notions fondamentales à connaître pour bien appréhender la mobilité électrique. C'est en effet un sujet sur lequel il est indispensable de faire évoluer nos modes de pensées, car une véritable et inexorable mutation est en cours. D'autres informations générales ou expertes sont en ligne sur le site internet de l'Avere-France : [www.france-mobilite-electrique.org](http://www.france-mobilite-electrique.org)

Néanmoins, ressentant vivement la nécessité de collaborer de façon constructive, l'Avere-France propose des travaux communs pour résoudre les éventuels freins et, pour œuvrer efficacement à cette belle aventure industrielle et sociétale. L'association se met donc à la disposition de tous ceux qui recherchent des informations et précisions sur la question des véhicules électriques et hybrides pour les aider dans leurs investigations.

# ANNEXES

1. Synthèse des enjeux globaux de la mobilité électrique
2. Le coût des véhicules électriques
3. L'autonomie
4. La consommation
5. La sécurité

## 1. Les enjeux globaux de la mobilité électrique

Le secteur des transports représentant le quart des émissions mondiales de **CO2**, la mobilité est un levier important de réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'intérêt varie naturellement selon le mode de production d'électricité, mais reste pertinent, même en moyenne mondiale.

### CO2 émis par les véhicules électriques selon le type de production d'électricité en comparaison des véhicules thermiques

	Production d'Electricité sans énergie fossile	Moyenne des émissions de CO2 induites (g/km)	
		Véhicules électriques*	Véhicules thermiques
France	95%	20	> 160
Europe	50%	80	
Monde	35%	130	

\* du puits à la roue

Mais la question du CO2 ne doit pas masquer les autres enjeux des véhicules électriques, au moins aussi importants :

**Nuancer notre dépendance vis-à-vis du pétrole** dont les transports dépendent à 90%, est naturellement un enjeu géopolitique. Mais les enjeux économiques avec l'inévitable montée du prix du baril, et environnementaux avec ses impacts sur la qualité des sols, des eaux, des airs et sur la biodiversité, sont également primordiaux sur toute la chaîne, de l'extraction jusqu'à la combustion.

**Les véhicules électriques contribuent à améliorer la qualité de l'air car ils n'émettent pas de particules** (Oxydes d'azotes, monoxydes de carbone, particules imbrûlées) préjudiciables à la santé. En France, environ 40 000 décès prématurés sont imputables à la pollution de l'air, elle-même majoritairement liée au transport. Soit plus de dix fois plus que le nombre de morts par les accidents de la route...

**Mais le véhicule électrique est bien davantage que la simple substitution d'un véhicule polluant par un autre qui l'est beaucoup moins. Il représente une vraie opportunité de reconcevoir nos modes de mobilité.**

Et ces derniers sont à l'aube d'une gigantesque mutation, en miroir du passage de l'ère industrielle à celle de l'information et des services, et dans laquelle les véhicules ne seront plus qu'une des composantes d'un écosystème, et seront de moins en moins objets de possession.

Des services de mobilité germent partout en France et dans le monde. Ils généreront une mobilité plus rationnelle, communicante, écologique et économique. L'arrivée des véhicules électriques est concomitante de ce nouveau paradigme et favorise également cette nouvelle mobilité.

**Rationnelle** : elle se base sur les usages et favorise l'autopartage et la multimodalité, diminuant les coûts de transport et les nuisances de la circulation.

**Communicante** : elle sert de façon optimale cette rationalité des usages et facilite les déplacements, les stationnements et les recharges des véhicules électriques.

**Ecologique** : elle répond aux problèmes environnementaux vis-à-vis desquels l'opinion publique est de plus en plus soucieuse et continuera de faire évoluer les contraintes institutionnelles et fiscales.

**Economique** : elle est une des réponses aux crises qui l'imposent, autant qu'à l'aspiration à de nouveaux modes de mobilité modulable et partagée.

Nous devons nous attendre à ce que la mobilité de demain soit radicalement différente de celle qui a fait muter nos chevaux en motos et nos diligences en train. Et les véhicules électriques et hybrides feront partie de ce nouveau paysage.

## 2. Le coût des véhicules électriques

Comme toute innovation technologique en début de commercialisation, le véhicule électrique est aujourd'hui un produit relativement cher à l'achat. Ses évolutions technologiques et son industrialisation en feront baisser la valeur d'achat dans les prochaines années.

Mais pour être pertinent sur la valeur des véhicules électriques, comme pour tout produit, il convient de raisonner en coût total d'utilisation en intégrant notamment les charges d'entretien et de carburant.

Selon les données 2008 de l'Union Routière de France, sur les 143 milliards d'euros dépensés en transport individuel, seuls 27% étaient consacrés à l'achat, le reste concernant l'utilisation. 40% correspondent aux carburants.

Il est en outre prévisible que le prix à la pompe augmente dans les prochaines années dans une proportion supérieure à celui de l'électricité.

Le carburant électricité est de l'ordre de 1,5 à 2 € pour 100 km, soit 5 à 7 fois moins cher que l'essence.

Si l'on considère en outre qu'un véhicule est immobilisé 95% de son temps, et que la mobilité de demain fera l'objet de services et de partages pour rationaliser la circulation et les coûts de transports, le coût d'achat des véhicules en sera d'autant plus amorti.

Par ailleurs, rationaliser la mobilité, c'est aussi se baser sur les usages. Certains constructeurs automobiles, observant cette réalité des trajets quotidiens, ont même décidé de commercialiser des véhicules électriques proposant une autonomie moindre pour réduire le coût des batteries et donc du véhicule.

## 3. Autonomie

L'autonomie limitée des véhicules électriques est aujourd'hui considérée comme un des principaux freins à son utilisation. Il est utile de poser un regard différent pour relativiser et comprendre que, pour une part importante des usages, la question de l'autonomie des véhicules électriques est surtout un frein psychologique.

L'autonomie des véhicules électriques varie selon les types et les modèles de véhicules. Pour une citadine classique, elle est de l'ordre de 150 km, soit environ 4 fois moindre que son homologue thermique.

87% des trajets quotidiens en Europe font moins de 60 km. La moyenne des trajets journaliers en France est de l'ordre de 34 km. Pour un bon nombre d'usages, une autonomie de 150 km suffit donc amplement ! Il n'est même pas besoin de recharger sa voiture tous les jours...

Les technologies des batteries progressant vite, l'autonomie va inévitablement augmenter dans les prochaines années.

### L'autonomie varie...

- En fonction de la distance : aujourd'hui un véhicule électrique n'est pas fait pour les très longues distances, d'autant que son autonomie diminue avec la vitesse.
- En fonction du contexte d'utilisation : froid, poids embarqué, périphériques électriques : phares, radio, climatisation, chauffage...
- En fonction de la conduite : une conduite souple et apaisée augmentera l'autonomie et sera favorable à la longévité des batteries...

### Risque de panne ?

Ce n'est pas parce que l'autonomie est plus faible que le risque de panne est plus élevé !

Les premiers jours de l'utilisation d'une voiture électrique, les yeux sont souvent rivés sur la jauge de l'autonomie restante. Mais après quelques semaines de prise en main, la peur de la panne disparaît.

Les utilisateurs de véhicules électriques ne tombent pas plus en panne que les autres ! Il n'y a pas de raison qu'ils attendent de tomber en panne pour se recharger. Les infrastructures de charge se développent et vont être là aussi pour rassurer les utilisateurs... En cas de besoin, il pourra être fait appel à des bornes de recharge rapide mais l'expérience montre qu'elles sont aujourd'hui relativement peu utilisées (elles vont vraisemblablement être davantage utilisées à l'avenir avec l'émergence de l'autopartage), l'essentiel des charges se faisant au domicile pendant la nuit...

### Un véhicule exclusivement urbain ?

Il est souvent fait allusion, aux usages urbains ou péri-urbains de la voiture électrique. Pourtant les habitants des zones rurales ne font pas systématiquement plus de 150 km par jour. Et il n'est pas rare aujourd'hui de faire un détour de quelques dizaines de kilomètres pour faire le plein d'essence alors que les 15 millions de pavillons individuels peuvent accueillir « à domicile » les véhicules pour les recharger (plus facilement que dans les grandes agglomérations où dominent les immeubles). Par ailleurs, les zones rurales sont en général moins bien desservies par les transports en commun.

## 4. Consommation d'électricité

**200 Wh/km.** C'est la consommation d'une voiture électrique.

La moyenne des trajets quotidiens en France étant de l'ordre de 34 km, la consommation journalière en électricité d'une voiture électrique correspond environ à la **consommation d'un réfrigérateur et d'un lave-linge réunis**.

Si l'on prend les hypothèses gouvernementales qui estiment à 2 millions le nombre de véhicules électriques à horizon 2020, nous arrivons aux chiffres de consommation suivants : 34 km x 200 Wh/km x 365j x 2 millions = 5 TWh, soit **1% de la consommation totale d'électricité française**.

Pour mémoire, la consommation de nos récentes installations vidéos-télé-informatiques, représentent 12% de la consommation totale.

La consommation d'électricité liée aux véhicules électriques est donc limitée et n'implique donc **pas l'installation de centrales de production supplémentaires**, d'autant que la majorité des recharges se fera la nuit, moment où la demande est relativement faible et où le kWh est d'ailleurs moins cher !

**NB : Notons l'importance de la programmation de la charge, afin que la consommation d'électricité des véhicules électriques ne se fasse pas en période de pointe, lorsque l'électricité est chère et productrice de CO2. D'où l'importance des « smartgrids » qui peuvent gérer "intelligemment" la recharge des véhicules électriques même si les véhicules sont branchés au même moment et aux heures de pointe.**

## 5. La sécurité

Il n'existe pas d'énergie sans risque...

Les constructeurs automobiles prennent en compte la sécurité du véhicule électrique dès la conception et l'intégration de tous les composants dans le véhicule.

En ce qui concerne les batteries, composantes énergétiques essentielles, il faut prendre en compte l'ensemble du système batterie, le "pack" incluant son système de sécurité très performant (Battery Management System), et non les seules batteries. Toutes les technologies de batteries lithium-ion nécessitent un contrôle électronique individuel (la tension de chaque cellule est prise en compte) associé à un calculateur communiquant avec le véhicule, afin d'assurer les performances, la durée de vie et la sécurité de la batterie dans tous les cas d'utilisation.

Par ailleurs la typologie technique des dernières peut évoluer et progresser au fil du temps et de l'expérience. Pour des raisons de rapport performance/coût, une majorité de constructeurs a pour le moment choisi la technique Lithium-Ion dont la sûreté semble mise en cause aujourd'hui par quelques uns. Pourtant il est à noter que certains véhicules électriques n'utilisent pas de batterie lithium-ion, et que des véhicules hybrides en circulation depuis plusieurs années possèdent une batterie lithium-ion de forte puissance sans qu'on ait noté le moindre problème de sécurité.

Il existe quatre principales sortes de batteries au lithium : les batteries au cobalt, les batteries au manganèse, les batteries au phosphate de fer et les batteries lithium métal polymère. La technologie phosphate de fer est une des plus sûres, quoiqu'un peu moins performante et plus volumineuse. Les autres nécessitent un contrôle électronique encore plus perfectionné (donc cher) mais efficace pour assurer la sécurité des packs de batteries. Mais encore une fois, il est nécessaire de raisonner en terme de "pack batterie" avec son système de contrôle extrêmement performant, conférant une sécurité finale analogue.

Il est fondamental d'étudier la sécurité des véhicules électriques et de se soucier des risques potentiels liés à cette nouvelle technologie. Mais il est important également de faire preuve de recul, tout en restant dans le cadre du principe de précaution.

A titre indicatif, il faut souligner que les batteries au lithium équipent des véhicules à enjeu hautement stratégique tels que les sous-marins et les chars d'assaut ... où ne nous sachons pas qu'elles explosent régulièrement...

Des milliers de véhicules brûlent chaque année pour toutes sortes de raisons, mais cela est rarement lié à la batterie.

Si un rapport de sécurité avait été réalisé il y a quelques dizaines d'années sur le véhicule thermique, et si ses conclusions avaient été relayées largement dans les media, il est vraisemblable qu'on ne verrait aujourd'hui pas circuler beaucoup de voitures à moteur à explosion, qui ont montré depuis un siècle leur dangerosité globale en termes de décès induits par leur utilisation.

Aucune technologie, dans quelque activité que ce soit, n'est exempte de risque mais l'homme semble davantage réticent à accepter un niveau de risque donné quand il s'agit d'une technologie émergente que lorsqu'on a affaire à une technologie mature aux risques analogues ou supérieurs...



Pôle d'information, d'échanges et d'expertise, l'Avere-France est l'association professionnelle française rassemblant l'écosystème de la mobilité électrique : les différents acteurs de la filière des véhicules électriques et hybrides, des domaines industriel, commercial, institutionnel ou associatif :

- Constructeurs : 2-3 roues, quadricycles, véhicules automobiles particuliers et utilitaires, véhicules industriels, transports de personnes (bus, minibus, bateau...) et de marchandises (camions, fourgonnettes...)
- Équipementiers, fournisseurs de services et d'énergie électriques : batteries, systèmes de charge, fournisseurs d'énergie...
- Organismes institutionnels : associations, écoles, organismes de recherche, institutions et agences publiques ...
- Opérateurs de mobilité urbaine : fournisseurs de systèmes de transports urbains, transports de proximité, véhicules en auto-partage ou en libre service, loueurs, livraison de marchandises, taxis...
- Utilisateurs : collectivités territoriales, exploitants de transports publics, entreprises, grandes administrations...
- Etablissements bancaires, assureurs, cabinets conseil...