



Traduction du
Résumé de l'étude de CE DELFT* :
« L'électricité verte pour les voitures électriques »

* Bureau d'études Néerlandais indépendant spécialisé dans les questions environnementales et la recherche de solutions durables. Les commanditaires de l'étude sont : Greenpeace Europe, les Amis de la Terre Europe et Transport et Environnement



L'ALE des Ardennes est soutenue financièrement par l'ADEME et la Région Champagne-Ardenne dans le cadre de la mise en application du Plan Climat Energie Régional

ALE des Ardennes, 7, rue de Tivoli 08 000 Charleville-Mézières
23A, rue André Dhôtel – Pôle des Vieux Moulins, 08 130 Attigny
Tél : 03 24 32 12 29
Fax : 03 24 54 68 27
info@ale08.org et www.ale08.org

Introduction

Contrairement à la tendance de la plupart des autres secteurs, les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur des transports continuent d'augmenter. Dans le contexte politique actuel, les prévisions indiquent une augmentation pour les années à venir. En l'absence de solution simple pour relever le défi de réduire le CO₂ émis par le secteur des transports, des mesures efficaces à grande échelle devront être mises en place.

Dans les décennies à venir, les véhicules électriques et hybrides pourraient jouer un rôle important dans l'évolution vers des transports durables. Si ces véhicules fonctionnent à l'électricité renouvelable, ils pourraient contribuer à une réduction significative des émissions de CO₂ et améliorer localement la qualité de l'air.

Les véhicules électriques pourraient même aider à rendre le secteur de l'électricité plus durable si les batteries pouvaient servir à gérer la production croissante, et par nature variable, de l'électricité d'origine éolienne et solaire. Cependant, dans le contexte politique actuel, il est difficile de savoir dans quelle mesure ces avantages seront profitables.

Transport et Environnement, les Amis de la Terre Europe et Greenpeace Europe ont conjointement commandé cette étude pour analyser les moyens de tirer le plus grand bénéfice du potentiel que représentent les véhicules électriques. L'objectif de l'étude est d'analyser l'impact de l'électrification du transport routier sur la production électrique de l'Union Européenne. Elle vise également à élaborer des recommandations afin de garantir que le développement des véhicules électriques conduise à un accroissement de la production électrique d'origine renouvelable en Europe.

L'électrification du transport routier

Les véhicules électriques et hybrides offrent une opportunité très prometteuse de développer le secteur des transports durables. Cependant de nombreuses questions se posent concernant : la part relative que ces véhicules peuvent représenter, le mode et les habitudes de chargement, leur kilométrage annuel, leur coût et les coûts de structures associés.

Comparées à la technologie des moteurs à combustion interne, les transmissions électriques à partir de batteries offrent de multiples avantages tels que :

- La possibilité d'utiliser des sources d'énergie variées, notamment toutes celles d'origine renouvelable, avec un haut rendement ;
- Le développement d'une mobilité durable et décarbonée à condition d'utiliser des sources d'énergies renouvelables ;
- Réduire ou supprimer la pollution de l'air (selon la source de production d'énergie) et réduire les nuisances sonores.

Les impacts environnementaux du puits à la roue des véhicules électriques et hybrides dépendent en grande partie de l'origine de l'électricité produite pour recharger les batteries. Si l'électricité est produite à partir de la lignite ou du charbon, les émissions de CO₂ du puits à la roue sont équivalentes voire supérieures à celles générées par les moteurs à combustion interne. Si l'électricité provient de centrales au gaz, les émissions sont fortement réduites. L'utilisation d'énergie d'origine renouvelable (solaire, éolienne, hydraulique) permettrait d'atteindre zéro émission de CO₂ par km.

Dans le but d'évaluer l'impact potentiel de ces véhicules sur le secteur de l'électricité, trois scénarii ont été élaborés pour 2020. Même avec des scénarii plutôt ambitieux (jusqu'à 31 millions de véhicules électriques et hybrides dans l'UE des 27), la demande supplémentaire en énergie pour ces véhicules resterait limitée pour les décennies à venir par rapport à la demande actuelle en électricité. Selon les scénarii de développement, modéré, rapide ou très rapide, la demande représenterait respectivement moins de 0,3 %, 2,9 % et 2,6 % de la consommation actuelle. Cette demande pourrait bien sûr augmenter davantage après 2020 en cas de succès de cette technologie.

Les effets sur le secteur électrique de l'UE

Les conséquences de ces scénarii sur le secteur de l'électricité ont été analysées de façon globale pour l'UE et plus précisément dans le cas de la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Il a été conclu que la demande supplémentaire dans ces scénarii devrait être satisfaite avec les centrales de production existantes. La nature exacte de l'électricité produite pour satisfaire cette demande devra dépendre de la disponibilité, de la flexibilité et du coût marginal des sources de production à chaque instant donné.

Lorsque les batteries sont chargées en heures creuses, par exemple de nuit, le charbon, la lignite et le nucléaire seront en position de satisfaire la demande supplémentaire. En période d'appel de pointe dans les pays considérés, cette demande serait probablement couverte par une augmentation de production *via* les centrales au gaz. Les émissions de CO₂, générées par ce surplus de production électrique dans l'UE, tombent sous le coup du système d'échange de quotas européen (EU-ETS, European Union Emissions Trading Scheme), lequel garantira, en principe, que toute augmentation d'émission est compensée par ailleurs.

Dans les décennies à venir, une augmentation de la part des renouvelables (éolien ou du solaire) dans la production d'électricité en "must-run" (NDT : prioritaire et obligatoirement intégrée par le gestionnaire de réseau) nécessitera une plus grande flexibilité de la demande et de la production électrique à partir des autres sources. Ceci nécessite des technologies de comptage et de stockage intelligent, ainsi qu'une gestion basée sur la demande, ce qui est actuellement en développement.

Les outils politiques : comment bénéficier de ces opportunités « vertes » ?

Des politiques pourraient être mises en oeuvre afin d'assurer que la production électrique supplémentaire pour les véhicules électriques soit de l'électricité verte à 100%. Si tel est le but, la meilleure option politique est de mettre en place une réglementation nationale permettant aux véhicules électriques et hybrides de tirer la production d'électricité renouvelable.

Des politiques destinées à promouvoir l'achat d'électricité verte par les propriétaires de véhicules électriques seraient également utiles et permettraient d'ouvrir la voie à des politiques encore plus ambitieuses. Par exemple, les gouvernements ou les vendeurs de voitures peuvent encourager l'achat volontaire d'électricité verte. De leur côté, les fournisseurs d'électricité, les collectivités et les entreprises qui possèdent et exploitent les bornes de rechargement peuvent garantir l'origine verte de l'électricité distribuée. Les gouvernements nationaux pourraient soutenir ces développements par exemple au moyen de politiques fiscales incitatives.

Dans la réglementation européenne actuelle concernant le CO₂, l'accroissement des ventes de véhicules électriques conduira en réalité à des standards moins contraignants pour les véhicules conventionnels. Ceci annihile l'impact potentiellement positif des véhicules électriques sur les émissions de CO₂ et la consommation de pétrole du secteur des transports. La réglementation devrait être améliorée en supprimant les super crédits et l'attribution de zéro émission pour les véhicules électriques.

De plus, la Directive Energie Renouvelable pourrait être améliorée afin de connaître les données réelles sur l'utilisation des ENR dans les véhicules électriques. Dans la directive sur la qualité des carburants (FQD = Fuel Quality Directive) et la réglementation concernant le CO₂ et les voitures, des méthodologies plus réalistes devraient être mises en œuvre pour comptabiliser l'énergie réellement consommée par les véhicules électriques ainsi que leurs émissions de CO₂. Ceci implique un système de comptage précis, nécessaire pour élaborer une future réglementation sur l'électricité et permettre une gestion basée sur la demande.

Le stockage de l'énergie d'origine renouvelable dans les batteries des véhicules électriques et hybrides représente un enjeu important de recherche et développement au niveau européen et national. Le potentiel, la faisabilité et le coût doivent être étudiés sur le long terme. Des technologies, infrastructures et standards doivent être développés afin d'être opérationnels pour accompagner l'augmentation de l'offre en ENR par nature aléatoire. Ceci devrait permettre, entre autres choses, une gestion active basée sur la demande qui deviendra un élément important du système électrique futur.

**Traduction du résumé de l'étude : « L'électricité verte
pour les véhicules électriques », publié par les Amis de la
Terre Europe, Greenpeace Europe et Transport et
Environnement**

Pour bénéficier du « potentiel climat » du véhicule électrique

Introduction

Le secteur des transports connaît la plus forte progression des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union Européenne. Depuis 1990, ces émissions ont augmenté de 38 %. En septembre 2009, José Manuel Barroso, Président de la Commission Européenne, a souligné ce problème dans ses « directives politiques pour la prochaine Commission ». Il a indiqué que « la prochaine Commission doit absolument maintenir le dynamisme à l'égard de la décarbonation du secteur des transports et du développement des véhicules propres et électriques ».

De nombreux pays européens ont lancé des programmes nationaux et développé des stratégies de promotion du véhicule électrique sous forme de financement à la recherche et développement. Cependant, les politiques européennes actuelles ne permettent pas de garantir que l'augmentation du parc des véhicules électriques conduira à une réduction des émissions de carbone dans les années à venir.

Greenpeace, les Amis de la Terre et Transport et Environnement ont commandé une étude à CE Delft avec les objectifs suivants:

- Analyser les impacts des véhicules électriques sur le secteur de l'électricité en Europe et les émissions de CO₂ ;
- Evaluer comment les politiques devraient changer afin de bénéficier au maximum du potentiel de réduction des émissions de GES lié à l'introduction véhicule électrique.

Cette étude a été publiée alors que l'UE en est au début de son initiative sur les véhicules électriques et que le plan d'action est prévu pour le mois de mai 2010.

Les résultats de l'étude montrent que les véhicules électriques peuvent en théorie contribuer à la décarbonation du transport de passagers par voie routière. Ces véhicules, comparés à ceux équipés de moteur à combustion interne, présentent certains avantages :

- Ils sont beaucoup plus efficaces que les véhicules conventionnels en terme de rendement moteur ;
- Ils peuvent être rechargés avec de l'électricité d'origine diverse, notamment renouvelable et considérée comme neutre pour les émissions de CO₂ ;
- Ils peuvent être rechargés à partir d'électricité renouvelable lorsqu'il y a un surplus de l'offre ;
- Ils ne sont pas à l'origine d'émissions directes.

Cependant, l'augmentation du nombre de véhicules électriques sans modifier la législation en cours pourrait conduire à :

- Une augmentation de la consommation de pétrole et des émissions des GES du secteur automobile en Europe, en comparaison d'une situation sans véhicules électriques ;

- Une augmentation de la production d'électricité basée sur le charbon et le nucléaire, au lieu d'une progression de la production d'énergie renouvelable.

Les principaux résultats de l'étude et les recommandations préconisées, pour que l'utilisation du véhicule électrique soit réellement un outil efficace de réduction des émissions de CO₂, sont présentés dans ce qui suit.

1. S'assurer que les véhicules électriques permettent de réduire les émissions de CO₂ du secteur automobile

La législation européenne sur les émissions automobiles, permet aux constructeurs d'utiliser la vente de véhicules électriques pour compenser la production de véhicules gros consommateurs d'énergie. Les véhicules électriques procurent en effet des « super crédits » qui permettent aux fabricants de vendre 3,5 voitures fortement émettrices pour 1 voiture électrique vendue, sans que soit affecté le bilan CO₂ de leur flotte. Le rapport d'étude montre qu'en réalité cette situation conduit à une augmentation de la consommation de pétrole et par conséquent des émissions de GES, en comparaison à une situation sans véhicule électrique. Les estimations indiquent que si la vente des véhicules électriques représentait 10 % des ventes totales, la consommation de pétrole et les émissions de GES pourraient augmenter de 20 % .

Le « super crédit » pour les voitures électriques réduit leur contribution aux objectifs transport fixés par la directive européenne en matière d'énergie renouvelable. Cette directive prévoit que les ENR (biocarburants et électricité renouvelable) fournissent, d'ici 2020, 10 % de l'énergie consommée par le secteur des transports. Les biocarburants et l'électricité renouvelable sont en compétition directe pour atteindre ces objectifs. Tant que les biocarburants ne seront pas produits de façon durable, l'électricité verte restera la meilleure option.

Recommandations politiques :

- a) Abolir le supercrédit octroyé pour les véhicules électriques et prochainement les fourgons, dans le cadre de la législation européenne sur les émissions de CO₂ ;
- b) S'assurer que les objectifs ambitieux fixés pour 2020 en termes d'émission de CO₂, conduisent à une augmentation globale de l'efficacité énergétique des véhicules à combustion et électriques.

2. S'assurer que la demande en électricité liée au véhicule électrique sera comblée par une augmentation de la production électrique renouvelable.

Les émissions de carbone des véhicules électriques dépendent de l'origine de l'électricité qu'ils consomment. Rechargés par de l'électricité renouvelable, ces véhicules ont un impact proche de zéro en termes d'émission de gaz à effet de serre. En revanche lorsque l'électricité consommée est produite à partir de centrales à charbon, les émissions sont comparables ou supérieures à celles des véhicules conventionnels.

La demande supplémentaire attendue pour les véhicules électriques est relativement faible. En supposant la consommation d'un parc de l'ordre de 30 millions de batteries et le branchement de véhicules hybrides sur les routes européennes, l'augmentation ne devrait pas excéder 3 % de la demande actuelle. Cependant, si cet accroissement de la demande n'est pas géré, il peut conduire à l'augmentation de la production d'énergie à partir de combustibles fossile ou nucléaire.

Afin d'éviter ces distorsions de marché, les membres de l'UE devront renforcer l'offre d'électricité renouvelable. Ils devront également contrôler et estimer la part de l'électricité renouvelable utilisée dans les véhicules afin d'atteindre l'objectif des 10 % d'énergie d'origine renouvelable dans les transports. Il sera nécessaire pour cela de développer les technologies de charge dites « intelligentes » afin de pouvoir favoriser l'électricité renouvelable. Ces conditions sont nécessaires pour créer un marché du véhicule électrique attractif.

Recommandations politiques :

- c) Encourager les Etats membre à atteindre leurs objectifs d'électricité renouvelable en tenant compte de la demande supplémentaire liée aux véhicules électriques ;
- d) Encourager les Etats membres à rendre compte de la part d'électricité renouvelable réellement utilisée dans les véhicules électriques, et non pas de la part du renouvelable dans la production électrique nationale.

3. Rendre possible l'utilisation d'électricité d'origine renouvelable dans les véhicules électriques

Pour permettre d'augmenter la part de l'électricité d'origine renouvelable dans le « mix énergétique » et donc dans les véhicules électriques, il est nécessaire de rendre le réseau d'électricité plus flexible et ainsi plus accessible aux diverses sources d'énergie renouvelable comme l'éolien ou le solaire. Les véhicules électriques peuvent jouer un rôle important dans le développement des ENR car ils combinent de longues périodes de connexion au réseau et des capacités de stockage importantes. Cependant, ils ne pourront jouer ce rôle qu'à la condition de développer des systèmes de compteurs intelligents à bord des véhicules. De la sorte, les véhicules pourraient être rechargés essentiellement lorsque le réseau présente un surplus d'électricité principalement renouvelable (solaire ou éolienne). Les véhicules électriques ne peuvent contribuer à développer un nouveau système basé sur les énergies renouvelables qu'à la condition de gérer correctement la charge des véhicules.

Afin de garantir que les constructeurs mettent en œuvre le comptage intelligent, il est nécessaire de définir des standards technologiques soutenus par une législation européenne. La compatibilité des équipements et la possibilité d'échanger des informations entre le réseau et les conducteurs permettront de recharger les véhicules n'importe où.

Recommandations politiques :

- e) Développer des véhicules et des réseaux intelligents capables d'échanger des données afin de favoriser l'utilisation d'électricité renouvelable ;
- f) Définir des standards technologiques permettant à chaque conducteur de recharger son véhicule partout en Europe.