

Quelles politiques publiques pour stimuler les ventes de véhicules électriques à l'horizon 2030 en Europe ?

À quels coûts, pour quelle équité sociale ?

Les taux de croissance des ventes de véhicules électriques sont nettement dépendants des outils de politiques publiques utilisés pour favoriser leur diffusion. Les résultats sont extrêmement hétérogènes selon que l'on utilise des politiques dites de soutien à l'achat (prime à la casse, subventions) ou de taxations (taxation des carburants, taxe carbone) pour aider à la substitution.

Dans les différents scénarios européens de transition énergétique, l'électrification du secteur des transports est une solution encouragée car elle permet à la fois de réduire la dépendance de l'Union européenne aux énergies fossiles et de diminuer les émissions de CO₂ du secteur. Pour aller plus loin dans la réflexion, une étude a été conduite pour évaluer les effets des différentes politiques publiques sur le niveau des ventes de véhicules électriques en Europe à l'horizon 2030, leur impact en termes budgétaires pour la collectivité et le nécessaire arbitrage qui doit en résulter. Les résultats sont issus de calculs d'optimisation du système énergétique européen à l'horizon 2030 réalisés au sein du projet européen SCelecTRA (Scénarios d'électrification du transport).

Incitation à la mobilité électrique : quels effets et arbitrages des politiques publiques ?

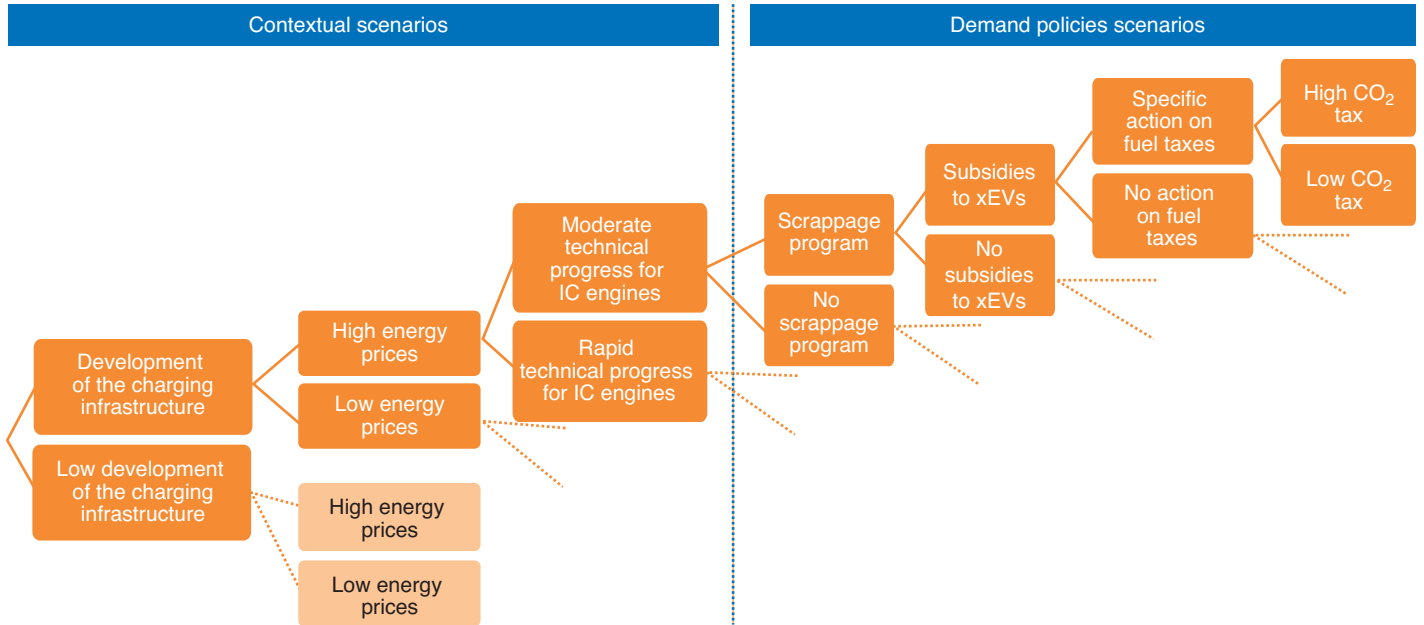
Cette note présente, pour six types de politiques publiques différenciées (investissement en R&D, prime à la casse, subvention à l'achat de véhicules électriques, taxe sur les carburants, taxe carbone, combinaison de deux politiques),

les résultats sur les taux de croissance de ventes des véhicules électriques et le coût budgétaire associé. L'impact des politiques publiques sur ces deux facteurs a été évalué sur un ensemble de 64 scénarios de SCelecTRA. Ces derniers sont construits selon une logique arborescente où toutes les dimensions de chaque branche sont croisées (fig. 1).

Pour chaque politique étudiée, l'ensemble des N scénarios est séparé en deux sous-ensembles (avec et sans la politique) de façon à quantifier l'impact de la politique dans toutes les combinaisons avec les autres politiques. Les N/2 paires sont comparées en calculant l'effet de l'ajout de la politique par rapport au scénario sans, selon deux critères : l'augmentation de la part des véhicules électriques (VE) et véhicules hybrides rechargeables (VHR) dans le parc de véhicules particuliers (VP) en Europe en 2030, et l'augmentation du coût pour les pouvoirs publics selon le périmètre considéré. Celui-ci intègre les revenus issus de la fiscalité sur les carburants — y compris taxe carbone —, ainsi que les dépenses de soutien au déploiement des technologies bas carbone : prime à la casse, prime à l'achat. Les dépenses de soutien à la R&D sont exclues. Les résultats illustrent donc l'effet incrémental des politiques testées. Les résultats présentés montrent les minima et maxima (barres verticales et horizontales) ainsi que les moyennes (points).

Quelles politiques publiques pour stimuler les ventes de véhicules électriques à l'horizon 2030 en Europe ?

Fig. 1 – Arbre des scénarios des choix technologiques



Source : SCElecTRA^{1, 2]}

Les effets des politiques étudiés sont les suivants :

- Intensification du progrès technique sur les véhicules thermiques classiques (par exemple *via* une politique de soutien accru à la R&D) : ce scénario est le plus efficace à moyen terme pour la réduction des émissions de CO₂ liées à la mobilité privée de passagers, mais ne permet pas de stimuler les ventes de véhicules électriques. En effet, l'intensification du progrès technique désavantage les nouvelles technologies en renforçant l'efficacité des technologies conventionnelles. Ce scénario est en outre onéreux d'un point de vue budgétaire eu égard au périmètre retenu : toutes choses égales par ailleurs, la réduction des consommations unitaires des véhicules érode les revenus fiscaux de l'État, ce qui devrait l'inciter à revoir le niveau de fiscalité (fig. 2).
- Politique publique de prime à la casse : ce scénario permet de stimuler assez fortement les ventes de véhicules électriques. Le coup de pouce financier engendré par ce type de politique incite les consommateurs à opérer des choix de substitution de véhicules thermiques âgés par des véhicules électriques. Il avantage ainsi les nouvelles technologies. Le coût budgétaire est élevé, et ce d'autant plus que, toutes choses égales par ailleurs, cette substitution technologique peut conduire à une réduction du stock de véhicules thermiques, de la consommation globale de carburant et des taxes qui y sont associées (fig. 2).

- Politique de subvention directe à l'achat de véhicules électriques : cette politique a l'effet le plus important, en moyenne, en termes de stimulation des ventes de véhicules électriques. Le bonus accordé par les pouvoirs publics pour l'achat spécifique d'un véhicule électrique permet de réduire fortement le coût d'acquisition du véhicule et d'orienter le consommateur vers cette technologie. Cette incitation a un coût budgétaire très élevé – le plus élevé en moyenne de nos scénarios (le montant de la subvention est plus élevé que celui d'une prime à la casse). En outre, cette politique n'est probablement pas exempte d'effet d'aubaine pour certains consommateurs qui auraient décidé d'acheter un véhicule électrique avec des incitations plus faibles (fig. 2).
- Politique de taxation des carburants/politique de taxe carbone : ces deux politiques ont la caractéristique commune d'augmenter les recettes budgétaires de l'État et, ainsi, de ne pas avoir d'incidence sur des arbitrages plus globaux de politiques économiques. La taxation des carburants induit un rattrapage de la fiscalité du gazole sur celle de l'essence ; on suppose par ailleurs que ces deux fiscalités peuvent s'additionner. En ciblant une proportion importante de la flotte — tous les véhicules consommant des énergies fossiles —, elles ont des assiettes fiscales larges. Si le niveau des ventes reste plus fortement stimulé dans le cas d'une taxe carbone qu'avec une politique de rattrapage fiscal, en moyenne, ces deux politiques ne permettent pas d'engendrer un processus de substitution massif par le véhicule électrique (fig. 2).

Quelles politiques publiques pour stimuler les ventes de véhicules électriques à l'horizon 2030 en Europe ?

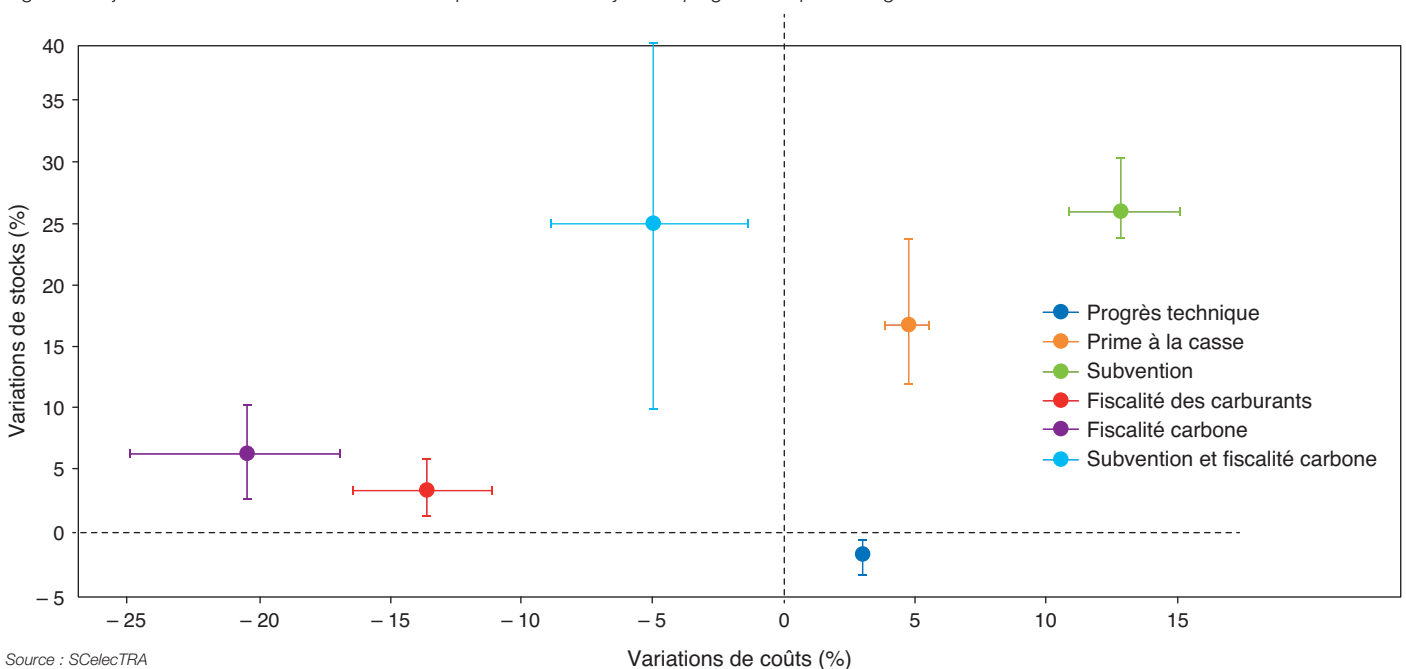
■ Combinaison de politiques de subventions directes et de taxe carbone : la combinaison des deux types de mesures permet d'obtenir d'excellents résultats, notamment, un niveau très élevé des ventes de véhicules électriques (en moyenne quasiment du même ordre qu'une politique de subvention directe seule), ceci avec une quasi-neutralité budgétaire. Le bonus accordé par les pouvoirs publics pour l'achat spécifique d'un véhicule électrique réduit le coût d'acquisition du véhicule et oriente le choix du consommateur vers cette technologie. La taxe carbone, assise sur une base fiscale large, finance la politique de subvention directe. Si la combinaison de ces politiques apparaît efficace d'un point de vue budgétaire et en termes d'orientation technologique, elle n'est pas sans poser des problèmes d'iniquités sociales. En effet, on peut y voir une subvention de la minorité des futurs acquéreurs de véhicules électriques par les nombreux possesseurs de véhicules thermiques, qui seront taxés de manière uniforme quel que soit leur niveau de revenu. Comme dans les scénarios de taxation, la non-prise en compte de l'hétérogénéité des revenus ou de facteurs socio-économiques (l'existence de trajet contraint dans certaines zones urbaines, par exemple) induit des biais économiques et sociaux majeurs qui peuvent nuire à une acceptation des politiques. Pour corriger les biais introduits par ce type de politique, la puissance publique devra mettre en place des systèmes de redistribution (fig. 2).

Perspectives

Ces scénarios mettent en exergue l'importance de l'évaluation des impacts socio-économiques ou macro-économiques des politiques de déploiement des technologies du transport. Dans une optique de stratégie de développement du véhicule électrique en Europe, ils ouvrent la voie à de multiples axes d'études :

■ Les instruments économiques pour favoriser le déploiement des technologies bas carbone dans le transport ont des effets variables. Compte tenu de l'évolution vers des technologies à meilleure efficacité énergétique, la part de la charge variable (coût de l'énergie) dans le coût total de possession d'un véhicule est décroissante. Cela explique en partie l'effet important des politiques de type prime à la casse ou subvention, en comparaison aux politiques de taxation des carburants (il faudrait un prix du carbone très élevé pour obtenir des résultats comparables). Par ailleurs, ces résultats illustrent les complémentarités potentielles entre les technologies : par exemple, le recyclage de la taxe carbone vers le soutien au véhicule électrique. L'intérêt de combiner la fiscalité carbone et le soutien à la R&D à travers des subventions pour décarboner les systèmes énergétiques du transport est souligné par de nombreux économistes^[3, 4].

Fig. 2 – Projection des ventes de voitures électriques et voitures hybrides *plug-in* et impact budgétaire en 2030



Source : SCElecTRA

Quelles politiques publiques pour stimuler les ventes de véhicules électriques à l'horizon 2030 en Europe ?

- Les réflexions liées au déploiement des filières technologiques à travers des politiques publiques nécessitent la réalisation d'études d'impacts multicritères intégrant notamment la dimension de l'équité sociale. En effet, les scénarios étudiés mettent en exergue des problématiques liées au financement et à la redistribution. Il est important d'affiner l'analyse notamment pour mettre en évidence la probable existence d'effets d'aubaine et d'iniquité (les subventions sont absorbées en majorité par les ménages les plus riches, comme c'est, par exemple, observé dans le secteur résidentiel^[5, 6]). Ces écueils pourraient être en partie évités par l'instauration de subventions dégressives en fonction du niveau de revenu (comme c'est le cas en Californie pour les VE^[7]).
- L'analyse met en exergue des questions liées au système de taxation du secteur énergétique et aux politiques de subventions. Elle mérite d'être approfondie en prenant en compte l'hétérogénéité des consommateurs et leurs comportements dans ce nouvel environnement, ainsi que les contraintes budgétaires de l'État. Le dilemme des pouvoirs publics réside dans la difficulté de trouver un compromis entre l'efficacité et l'équité des politiques, et les nombreuses possibilités de schémas incitatifs et redistributifs.
- Plus globalement, les questions relatives au déploiement des filières technologiques du transport doivent intégrer des dimensions sociologiques permettant de prendre en compte les systèmes de représentation des technologies par les consommateurs, leurs hétérogénéités (caractéristiques socio-économiques : revenu, formation) et leurs capacités d'adoption des technologies (rationalité et apprentissage).

L'analyse a été réalisée au niveau européen. Il semble nécessaire de porter désormais l'analyse sur des cas nationaux, en France ou dans d'autres régions du monde.

L'analyse des conséquences budgétaires de l'électrification du secteur transport doit être approfondie. Au-delà du coût des politiques publiques pour le développement des ventes de véhicules électriques, il faudrait pouvoir prendre en compte des éléments comme les conséquences budgétaires de la réduction des importations d'hydrocarbures.

Emmanuel Hache – emmanuel.hache@ifpen.fr

Stéphane Tchung-Ming – stephane.tchung-ming@ifpen.fr

Contributeurs :

Benoît Chèze – benoit.cheze@ifpen.fr

Pascal Gastineau – pascal.gastineau@ifsttar.fr

Manuscrit remis en juin 2016

RÉFÉRENCES

[1] B. Chèze, P. Gastineau, S. Tchung-Ming (2015), SCelecTRA D4.1 Policy scenarios to sustain EV deployment.

[2] A. Kanudia, S. Tchung-Ming (2015), ScelecTRA D.4.2. Energy systems analysis of electromobility deployment scenarios in Europe: a 2030-2035 perspective.

[3] D. Acemoglu, P. Aghion, L. Bursztyn and D. Hemous, 2012, The Environment and Directed Technical Change, *The American Economic Review*, 102(1):131-166.

[4] L. Mattauch, F. Creutzig, O. Edenhofer, 2015, Avoiding carbon lock-in: Policy options for advancing structural change, *Economic Modelling*, 50: 49-63.

[5] D. Charlier, 2015, Energy-Efficiency Investments in the Context of Split Incentives Among French Households, *Energy Policy*, 87:465-479.

[6] S. Borenstein, L. Davis (2015) The Distributional Effects of US Clean Energy Tax Credits, *Energy Institute at Haas, Berkeley, Working Paper 262*.

[7] http://www.greencarreports.com/news/1098510_california-helps-low-income-drivers-switch-to-electric-cars