



*autosBus*

*moins de voitures autour des villes*



[www.autosbus.org](http://www.autosbus.org) – [contact@autosbus.fr](mailto:contact@autosbus.fr)

## La voiture électrique : oui mais ...

28/11/2019



© Marie Thé Ballet

L'idée de cette note a germé lors d'une promenade dans le Revermont à 10 km à l'Est de Bourg-en-Bresse à la vue du champignon nuageux que l'on voit sur cette photo. Il provient des tours de refroidissement de la centrale nucléaire du Bugey et il est parfaitement inoffensif malgré son air inquiétant. Pourtant il éveille de l'inquiétude car la centrale vieillit. Après la fermeture de Fessenheim, ce sera la plus vieille centrale française. Ses quatre réacteurs nucléaires ont été raccordés au réseau en 1978-79 pour une durée prévue de 40 ans. Cette durée est maintenant dépassée et l'exploitant veut la prolonger de dix ans, voire de vingt, si l'autorisation lui en est donnée.

## Passer à l'électricité renouvelable : un sacré défi

Avec ses 58 réacteurs et ses 72 % d'électricité nucléaire, notre pays est le champion du monde. Dans sa campagne de 2012, François Hollande promettait de réduire la part de l'électricité nucléaire à 50 % en 2025. La promesse a été réitérée par Emmanuel Macron en 2017 mais, faute de préparation suffisante, l'échéance a été jugée intenable et reportée à 2035 (Lucchese, 2019).

Honorer cette nouvelle promesse suppose de prolonger la vie d'une majorité de centrales et de fermer en quinze ans 23 réacteurs équivalents à ceux du Bugey. À noter que dans les dix dernières années, nous ne sommes pas arrivés à fermer les deux réacteurs de Fessenheim. À la même échéance, il faudra aussi fermer les centrales à charbon et à gaz pour préserver le climat, ce qui représente 7 réacteurs équivalents à ceux du Bugey. Pour réduire la part du nucléaire et décarboner l'électricité, on devra donc trouver des sources d'énergie alternatives équivalentes à 30 réacteurs du Bugey (23 + 7).

Comme l'énergie hydraulique est déjà exploitée au maximum, il faudra faire appel aux autres sources d'énergie renouvelable : l'éolien, le solaire et la biomasse. Aujourd'hui, ces sources produisent au total l'équivalent de 8 réacteurs du Bugey. Dans quinze ans ce chiffre devrait donc passer à 38 (= 8 + 30), soit une croissance de plus de 8% par an. Si l'on prend l'exemple des éoliennes, il faudra que leur nombre (à puissance égale) passe de 7000 à 27000, soit un rythme d'installation de 1600 par an alors qu'on en construit 800 par an actuellement. C'est un sacré défi ! Et il ne s'agit que de produire autrement l'électricité que nous consommons déjà aujourd'hui tandis que les voitures électriques ne représentent que 0,5% du parc automobile.



Photomontage

## **La voiture électrique est nécessaire, mais ...**

Pour prendre sa part dans la bataille du climat, notre pays s'était engagé à diviser par quatre ses émissions de CO<sup>2</sup> entre 1990 et 2050, soit une diminution de 2 % par an. Or la diminution annuelle n'a été que de 1 % et encore, ce piètre résultat cache le fait qu'une grande partie de nos productions les plus polluantes ont été délocalisées. Pour rejoindre en quinze ans la trajectoire que la France s'était fixée, il faut maintenant aller quatre fois plus vite, soit une réduction de 4 % par an. À l'échelle mondiale, le défi est encore bien plus grand. En France, le secteur des transports est le seul qui ait vu ses émissions augmenter depuis 1990. C'est vrai aussi pour l'Union européenne. Dans notre territoire (bassin de Bourg-en-Bresse), ce secteur est le plus grand émetteur de gaz à effet de serre. La voiture électrique est donc indispensable, ... mais ce n'est pas si simple.

Passons rapidement sur le fait qu'elle est encore chère à l'achat, et qu'elle n'aide pas à régler les problèmes d'embouteillage et de stationnement. Voyons aussi les incertitudes qui planent sur son bilan carbone car la construction du véhicule et des batteries émet plus de CO<sup>2</sup> que celle d'une voiture thermique. Notons enfin les incertitudes sur la durée de vie et le recyclage des batteries et espérons qu'elles ne soient pas aussi décevantes que celles de nos téléphones car cela dégraderait fortement le bilan carbone de la voiture électrique. Signalons aussi le cercle vicieux des batteries qui augmentent la masse du véhicule et donc sa consommation et donc la masse des batteries qu'il faut ajouter pour conserver une autonomie acceptable, ce qui amène la voiture électrique à transporter principalement des batteries et accessoirement des passagers (Guesdon, 2016, Marichal & Snoek, 2018).

Cela étant dit, il faut maintenant examiner le sujet principal de cette note, à savoir le besoin d'électricité qu'engendrera l'électrification massive du parc automobile. L'urgence climatique nous oblige à imaginer qu'au moins la moitié des véhicules soient électriques en 2035 et que tous les véhicules le soient en 2050. Pour faire rouler dans quinze ans la moitié des voitures à l'électricité, il faudrait 8 réacteurs équivalents à ceux du Bugey. Dans ce scénario, le besoin d'électricité renouvelable atteindrait donc l'équivalent de 46 réacteurs du Bugey (38 + 8). Si l'on prend à nouveau l'exemple des éoliennes, leur rythme de construction devrait passer à 2000 par an.

## **La voiture électrique française restera longtemps une voiture nucléaire**

De nombreuses incertitudes planent sur la réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité française. EDF peut être tenté d'en faire le moins possible comme dans les années passées où l'on a procrastiné jusqu'à ce que la promesse de ramener le nucléaire à 50 % en 2025 ne soit plus tenable. D'un autre côté, la très rapide montée en puissance de l'électricité renouvelable n'est peut-être pas un défi gagnable.

Ces deux incertitudes combinées nous amènent à penser que la part de l'électricité nucléaire va peiner à se réduire. Dans un tel contexte, une conversion massive du parc automobile à l'électricité ne peut qu'engendrer des retards supplémentaires. Plus rapide sera le passage à la voiture électrique, plus lente sera la sortie du nucléaire. C'est ce qui nous fait dire que dans les quinze années à venir, la voiture électrique va rester une voiture nucléaire, ce qu'elle est aujourd'hui. Est-ce bien cela que souhaitent ses acheteurs ?

## Électrique, oui mais partagée

Dans une précédente [étude](#) (autosBus, 2015), nous avons considéré les habitants des zones périurbaines peu denses et nous avons imaginé deux scénarios leur permettant de se déplacer en respectant le climat. Dans un premier scénario ils utiliseraient des voitures électriques alimentées par une électricité propre qu'ils contribueraient eux-mêmes à produire en posant des panneaux solaires sur leurs toits. Dans le second scénario, ils en finiraient avec la voiture en solo. Chaque conducteur voyagerait le plus souvent avec un ou deux passagers et un déplacement sur deux se ferait dans la voiture de quelqu'un d'autre. Notre conclusion était que chaque scénario permettait de diviser par quatre les émissions de CO<sup>2</sup> en périphérie des villes. Mais on sait aujourd'hui que ce scénario est devenu insuffisant. Nous n'avons donc plus le choix entre voiture électrique ou voiture partagée. Les deux sont devenus indispensables.

Nous retrouvons la même conclusion dans de multiples études récentes. Citons-en deux :

- Dans une étude prospective américaine (Fulton & al., 2017), les auteurs imaginent un passage rapide à l'électrique et comparent deux façons d'y parvenir : un scénario de conduite en solo et un scénario jumelant la voiture partagée et les mobilités actives (marche et vélo). Le premier scénario ferait diminuer les émissions de CO<sup>2</sup> à condition que l'approvisionnement en électricité se décarbonise mais les embouteillages continueraient. Le second scénario permettrait de réduire les émissions de CO<sup>2</sup> de 80 %, rendant possible l'atteinte des objectifs de l'accord de Paris, tout en réduisant de 75 % le nombre de véhicules sur les routes.
- Dans un long article très documenté, l'auteur (Schwägerl, 2017) explique qu'en Allemagne, « il va falloir une révolution dans les transports si l'on espère atteindre les objectifs de diminution du CO<sup>2</sup>. Une part croissante des experts, des industriels et des chercheurs affirme que le secteur des transports doit aller plus loin que l'électrification du parc automobile. Ils plaident pour des changements plus profonds et envisagent un futur dans lequel la place de la voiture individuelle diminue au profit d'une mobilité collaborative et coordonnée. Cela implique de créer un nouveau système de transport combinant le vélo, le car, le train et le covoiturage, et permettant aux usagers d'aller de A à B de façon rapide et économique sans leur propre voiture ».

Nous sommes rassurés de voir nos conclusions partagées par d'autres, mais notre raisonnement n'est-il pas un peu trop léger ?

## Notre raisonnement est simplifié mais pas simpliste

Nous publions ici un [classeur Excel](#) qui fournit le détail de nos sources, de nos estimations et de notre raisonnement. Ce raisonnement est évidemment simplifié.

Voici des arguments qui permettent de dire que l'alimentation des voitures électriques sera plus facile que nous ne l'affirmons :

- Il n'y a pas que l'électricité pour réduire les émissions de CO<sup>2</sup> des véhicules, il y a aussi les carburants verts.
- Pendant que les voitures électriques consommeront plus, les appareils électriques vont devenir plus sobres, les chauffages électriques vont être remplacés et l'isolation des logements va s'améliorer.
- La France est aujourd'hui exportatrice nette d'électricité et cela peut s'arrêter.
- La construction d'éoliennes en mer va permettre d'aller beaucoup plus vite dans la production d'électricité renouvelable.

D'un autre côté, il y a aussi des arguments pour affirmer que l'alimentation des voitures électriques va être plus difficile qu'on ne le pense :

- À côté de la voiture électrique, il y a d'autres facteurs de hausse de la consommation électrique, par exemple la climatisation et le numérique.
- L'usage massif d'électricité renouvelable va poser un problème difficile en cas de longue période sans vent et/ou sans soleil.

Tout compte fait, en considérant les plus et les moins, nous pensons que notre raisonnement est peut-être simplifié mais que nos conclusions restent solides.

### **Pour conclure**

Le passage massif à la voiture électrique est nécessaire et urgent pour lutter contre le dérèglement du climat, ...

mais il est incompatible avec la réduction de notre addiction au nucléaire ...

sauf s'il est accompagné d'une sortie massive et rapide de la voiture en solo.

Ce changement de comportement a déjà commencé dans les grandes villes ...

mais pas dans les zones périurbaines alors qu'on y trouve les trajets les plus longs, les plus émetteurs de CO<sup>2</sup> et les plus résistants au changement des comportements.

Nous habitons loin de la ville et nous pensons à l'achat d'une voiture électrique ? Très bien mais pensons aussi à devenir passager des voitures de nos voisins.

## Références

AVERE (2017) Pour RTE, le développement de la voiture électrique aura un impact limité sur le réseau

[http://www.aver-france.org/Site/Article/?article\\_id=7135&from\\_espace\\_adherent=0](http://www.aver-france.org/Site/Article/?article_id=7135&from_espace_adherent=0)

autosBus (2015) Périphérie de Bourg-en-Bresse : vers de nouveaux modes de déplacement respectueux du climat

<https://www.autosbus.org/sites/default/files/Climat151101.pdf>

CGDD (2019) Chiffres clés du climat France, Europe et Monde

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-05/datalab-46-chiffres-cles-du-climat-edition-2019-novembre2018.pdf>

CITEPA (2019) Émissions de GES : écart entre ambition et science

[https://www.citepa.org/fr/2019\\_11\\_a5/](https://www.citepa.org/fr/2019_11_a5/)

Fulton L, Mason J & Meroux D (2017) Three Revolutions in Global Transportation - How to achieve the full potential of vehicle electrification, automation and shared mobility in urban transportation systems around the world by 2050

<https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2017/04/ITDP-3R-Report-FINAL.pdf>

Grandjean A (2019) Les défis de la voiture électrique

<https://alaingrandjean.fr/2019/09/26/defis-de-voiture-electrique/>

Guesdon J (2018) Les voitures et les bus électriques peuvent-ils sauver la planète ?

<https://www.franceinter.fr/environnement/les-voitures-et-les-bus-electriques-peuvent-ils-sauver-la-planete>

Lucchese V (2018) Climat : pourquoi la voiture électrique n'est pas la solution

<https://usbeketrica.com/article/la-voiture-electrique-nuit-elle-aux-vraies-solutions-pour-le-climat>

Lucchese V (2019) La France sera-t-elle toujours nucléaire en 2050 ?

<https://usbeketrica.com/article/france-nucleaire-2050>

Marichal X & Snoek J (2018) Impact énergétique et climatique des véhicules électriques

<http://energie-vehicule.sonterra.eu/>

Schwägerl C (2017) Germany's plan to downshift auto emissions

<https://www.greenbiz.com/article/germanys-plan-downshift-auto-emissions>