



Lettre d'information N°77 – Décembre 2019

Batteries solides : la voiture électrique à l'aube d'une révolution ?

1

D'après une brève parue dernièrement sur le site Orange.fr, qui cite les dires d'un certain Carlos GHOSN, alors au faite de sa gloire à l'été 2018 (avant ses déboires judiciaires au Japon), la voiture électrique (VE) devait représenter ; « *le futur de la mobilité. Nous visons une immatriculation sur dix en 2020* ». Mais la VE plafonne aujourd'hui avec moins de 3 immatriculations sur ... cent !

Car en dépit des incitations fiscales, elle peine à décoller. En France, elle n'a représenté que 2,6 % des immatriculations, flottes d'entreprises et de loueurs comprises, sur les six premiers mois de 2019.

Reste qu'une nouvelle technologie de batteries pourrait (enfin !) changer la donne.

Les freins au développement de la voiture électrique sont pourtant archiconnus. D'abord, il y a le coût d'achat encore élevé (au minimum 28.000 € pour une citadine neuve livrée avec sa batterie). Ensuite, il y a surtout le problème de l'autonomie : même si elle progresse (Renault annonce 300 km « *en conditions réelles* » pour sa Zoé 2), elle reste un frein et une source d'inquiétude pour la plupart des acheteurs particuliers, qui ne la conçoivent généralement qu'en tant que de deuxième voiture du ménage, vouée aux courts trajets quotidiens et rechargeable à la maison ou au bureau.

Enfin, le problème sans doute le plus épineux est celui de l'insuffisance des infrastructures de recharge. Début 2018, il y avait en effet officiellement 23.000 prises de recharge publiques en France. Pas sûr que ce chiffre ait nettement augmenté depuis, notamment du fait de l'arrêt brutal du service francilien Autolib', qui représentait à lui seul 6.200 prises. En outre, les bornes sont parfois (souvent ?) en panne, déjà en cours d'utilisation par un autre VE... ou tout simplement, leur emplacement est squatté par un véhicule thermique.

Au final, le talon d'Achille des voitures électriques reste, encore et toujours, leurs batteries.

Trop lourdes, trop chères à construire, pas assez capacitaires, trop lentes à recharger, difficiles à recycler, elles sont un vrai boulet accroché à la roue des VE. Et leur technologie progresse à pas lents. Du moins pour l'instant.

Car c'est une vraie révolution qui se prépare dans les laboratoires : celle des batteries à électrolyte solide ! Et le terme de révolution ne semble pas galvaudé, tant les promesses de ces accumulateurs du futur sont alléchantes. En vrac, ceux-ci offriront une meilleure densité énergétique, une plus grande sécurité, seront capables d'encaisser des intensités d'utilisation du genre costaudes et de se recharger en un éclair.

« *De la poudre de perlimpinpin* » (comme dirait notre Président) ? Lorsque Henrik FISKER a annoncé la Fisker Emotion en 2018, un VE doté de ce type de batteries solides, en vantant une autonomie de 800 km et une recharge en une minute seulement, on pouvait croire au charlatanisme ou au simple coup de pub sur une marque confidentielle. Mais FISKER n'est plus le seul constructeur à s'orienter vers cette technologie. Toyota, Renault-Nissan et Panasonic ont joint leurs efforts pour avancer dans ce domaine. General Motors s'est associé à Honda pour développer ces batteries de nouvelle génération.

En Europe, une grande alliance de la batterie solide s'est nouée entre le spécialiste français Saft, le belge Solvay et les allemands Manz et Siemens. En attendant, l'industrie automobile européenne, de PSA-Opel à Volkswagen en passant par Renault-Nissan et BMW-Mini, soutient de concert cette initiative. Aujourd'hui, tous se fournissent en Chine ou en Corée. « *Si l'on n'y prend pas garde, les batteries seront chinoises [...]. Qu'est-ce que nous attendons pour mettre nos efforts en commun ?* » clamait Bruno Le Maire, ministre de l'Economie début novembre (lire en note 2).



Mais au fait, comment ça marche une batterie solide ?

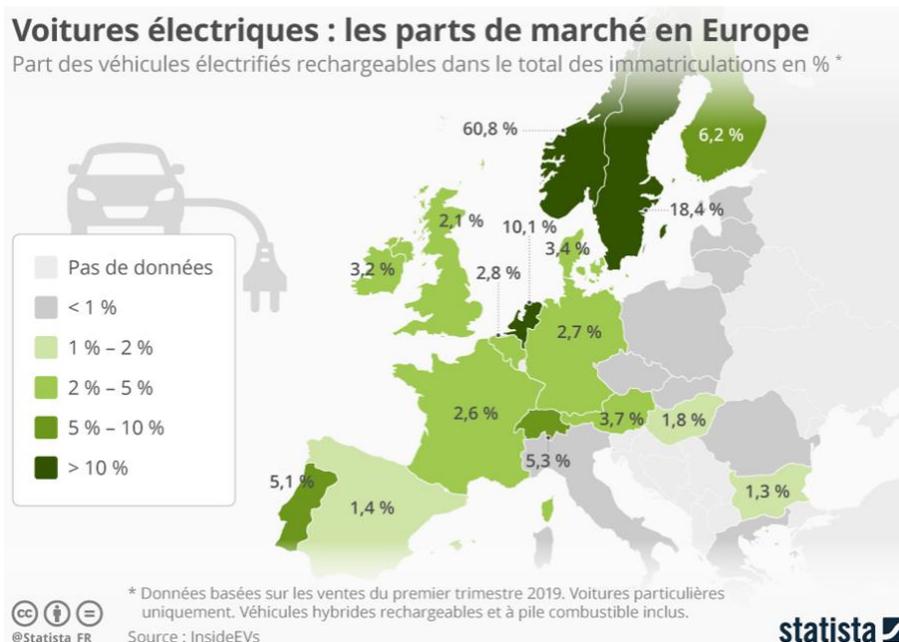
Dans une batterie conventionnelle, les électrodes baignent dans un électrolyte liquide, qui sert de support aux électrons qui passent d'une électrode à l'autre, générant le courant électrique. Or cet électrolyte liquide est le maillon faible : il s'échauffe et peut s'enflammer, comme Samsung (smartphone Galaxy Note 7), Boeing (787 Dreamliner) ou Tesla (Model S) en ont fait l'amère expérience ces derniers mois.

La batterie solide, elle est avant tout... solide. Y compris son électrolyte. Celui-ci ne peut par conséquent plus s'enflammer, et supporte mieux les hautes températures et les courants de charge à forte intensité. Comme elle nécessite moins d'outils de surveillance de ses composants en cas de surchauffe, elle est aussi plus compacte. Sa densité énergétique est nettement meilleure : on parle de 800 Wh/kg, voire 1.000 Wh/kg, contre 150 aux batteries Li-Ion actuelles. Incontestablement, la batterie solide est un grand pas en avant ! Pour autant que les performances de cette nouvelle technologie soient validées industriellement, il reste encore du temps avant d'espérer une mise sur le marché. Comme le rappelle le site Solutions-alternatives.org (*lire en note 1*), « ce qui prend le plus de temps c'est déposer des brevets et trouver des partenaires pour passer à la phase d'industrialisation. Bref, c'est une fois de plus la phase business qui freine la disponibilité. A priori, sauf engagement rapide d'un grand groupe industriel, il faudra au moins 4 ans pour que cette batterie à électrolyte solide puisse rendre de réels services ».

Mais quand arrivera-t-elle ? Optimiste, Henrik FISKER promettait en 2018 que l'Emotion serait lancée en 2020. Aujourd'hui, le patron-designer est plus prudent : le développement est encore loin d'être fini, et la voiture pourrait avoir deux ans de retard. Chez Toyota, on parle de 2025 pour un premier modèle de série doté de cette technologie. D'ici là, parions que la part des VE continuera de progresser très doucement ...

En Mars dernier, les VE ont occupé le devant de la scène du Salon de Genève.

Face au durcissement programmé des normes d'émissions de CO² en Europe, de nombreux constructeurs ont présenté leur dernière vision pour l'avenir de la mobilité électrique, avec à la fois des concept-cars et des modèles prêts à être commercialisés. Malgré une croissance solide et des niveaux records de ventes de voitures électriques dans la plupart des principaux marchés automobiles, les véhicules thermiques dominent toujours les ventes de voitures particulières dans le monde. La part des VE rechargeables (dont les modèles hybrides) dans le total des ventes/immatriculations de voitures particulières en 2018 était inférieure à 5 % sur tous les marchés sauf quatre, la Norvège constituant l'exception la plus notable avec un ratio s'élevant à plus de 6 voitures sur 10 !



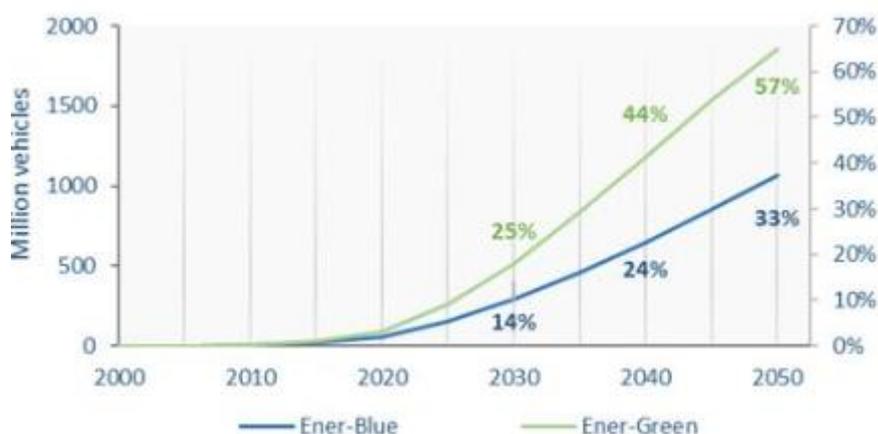


Mais pourquoi DCR Consultants nous parle de la voiture électrique ?

Non, ce n'est pas parce que nous avons fait glisser notre domaine d'expertise de l'immobilier vers l'automobile. Mais parce que l'actrice ou l'acteur de l'immobilier que vous êtes ne doit pas oublier qu'un VE doit se recharger sur une borne. Laquelle borne, en dehors de l'espace public, est implantée dans le garage d'une maison ou le parking d'une entreprise, d'une organisation ou d'une collectivité.

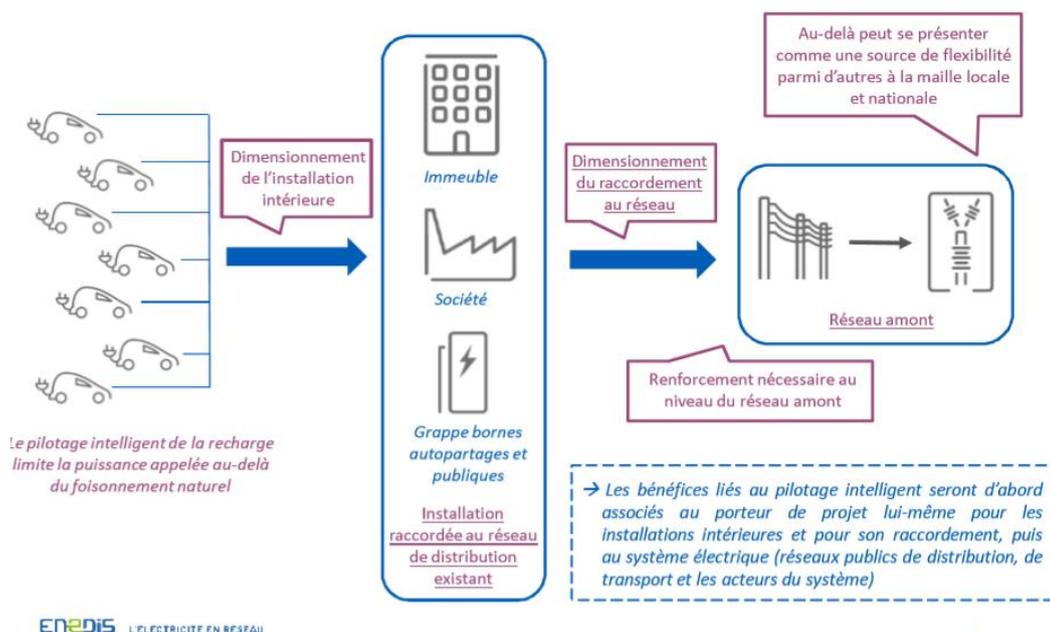
Et là, chère lectrice/cher lecteur fidèle, vous entrez naturellement en lice pour anticiper cette intégration qui ne va que s'accélérer. Si les prospectivistes ont raison selon la dernière mise à jour des scénarios EnerFuture (lire en note 3), la part des véhicules électriques dans le parc automobile mondial pourrait atteindre 44% en 2040 et dépasser 50% en 2050.

3



Et dans un secteur à cycle long comme le nôtre, se projeter dans 30 ans n'est pas inutile. Dans un autre secteur à cycle long qu'est l'énergie, RTE indique d'ailleurs que : « si la dynamique précise de pénétration de la mobilité électrique à moyen terme reste soumise à plusieurs incertitudes, il apparaît désormais très probable que le VE devrait se développer fortement au cours des prochaines années ».

Une partie des problèmes porte notamment sur la capacité du système électrique à assurer l'approvisionnement en énergie de millions de VE en Europe, ou encore sur l'intérêt de déployer des solutions de pilotage de la recharge des véhicules... notamment si la technologie des batteries évolue significativement et que les bâtiments et les réseaux intelligents se développent (lire en note 4).





Pas d'inquiétude à ce jour du côté de RTE dans tous ses scénarios détaillés ; « *le parc de production français sera largement capable de produire la quantité d'énergie consommée par les VE* » (lire en note 5).

Et si la convergence automobile-bâtiment était LA solution ?

Tant à l'échelle mondiale que nationale, le secteur des transports ainsi que celui du bâtiment constituent les deux secteurs de pollution et de consommation d'énergie les plus importants. Par ailleurs, alors que le niveau de rejets de CO₂ chute dans tous les autres secteurs d'activité économique, celui-ci n'a pas cessé de croître dans la construction, la gestion immobilière et le transport routier depuis 1990.

Ce constat révèle que la question du bâtiment et du déplacement sont indissociables dans une lutte plus efficace contre la pollution et le changement climatique. Il va donc falloir envisager le problème dans son intégralité et aller vers de nouvelles approches globales axées sur la synergie entre le bâtiment et le VE.

Dans cet esprit, de nouvelles solutions comme la « vision V2B-V2H » (lire en note 6) semblent très prometteuses. Elle a vu le jour au début des années 2000 comme une extension technologique qui conçoit le VE comme une source accessoire d'énergie pour le bâtiment.

Les promoteurs de ce concept prétendent que les véhicules particuliers ne sont en moyenne engagés que 4% de temps en une journée pour le transport. Donc le reste du temps, les VE stationnés peuvent devenir des unités de stockage de l'électricité immobiles qui peuvent être exploitées selon les besoins du bâtiment.

C'est d'ailleurs l'idée exploitée par Elon MUSK chez TESLA pour son « Powerwall » (lire en note 7). Lequel « *s'intègre aux panneaux solaires pour emmagasiner l'excédent d'énergie généré pendant la journée pour le rendre disponible quand vous le souhaitez, réduisant ainsi votre dépendance au réseau public* ». Sur le même schéma, Nissan promeut son « XStorage Home » (lire en note 8 et schéma en dernière page).

N'y a-t-il pas là matière à réflexion pour l'expert(e) de l'immobilier que vous êtes ? Nous y reviendrons plus précisément l'an prochain lors d'une lettre spécifique sur ce thème à l'échelle d'autres bâtiments que le logement.

Si cette note d'information succincte éveille des attentes ou des questions au sein de votre collectivité, organisation ou de votre entreprise, DCR Consultants se tient à votre disposition pour accompagner votre réflexion vers ce que le marché attend et ce qui pourrait vous être profitable. Cordiales salutations.

Denis CHAMBRIER

Consultant Senior

denis.chambrier@dcr-consultants.fr

Mob : 06.7777.1883

Note N°1 : <https://solutions-alternatives.org/batterie-electrolyte-solide/>

Note N°2 : dernière minute ! Bruxelles vient de donner [le coup d'accélérateur attendu à « l'Airbus des batteries »](#). La Commission européenne a autorisé, ce lundi 9 décembre, sept Etats membres à apporter une aide publique de 3,2 milliards d'euros pour développer le secteur au sein de l'Union.

Note N°3 : <https://www.enerdata.fr/publications/breves-energie/moitie-parc-automobile-mondial-2050.html>

Note N°4 : https://www.dcr-consultants.fr/telechargement/info65_Novembre%202018.pdf

Note N°5 : https://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_-_mobilite_electrique_-_principaux_resultats_-_vf.pdf

Note N°6 : V2B : vehicle to building - V2H = vehicle to home

Note N°7 : https://www.tesla.com/fr_FR/powerwall

Note N°8 : <https://www.nissan.fr/experience-nissan/nissan-electrique/electrify-the-world/solutions-energetiques-nissan.html>



NISSAN INTELLIGENT MOBILITY

NISSAN ENERGY SHARE

LEAF energy is shared with home, buildings or grid

Vehicle to Home / Vehicle to Building

Electricity generated from renewable energy sources such as solar can be stored in the Nissan LEAF

Peak shaving
Energy demand
0 6 12 18 24

Reduce electricity consumption during peak period of energy demand
Save money on peak charges ²

Power your home using Nissan LEAF, and still have enough energy to drive

Emergency backup

Energy from Nissan LEAF can be used during an emergency to power home and office buildings

Nissan LEAF provides backup energy for 3 days ³

Vehicle to Grid

Energy from the Nissan LEAF can be returned to the grid and help stabilize it

¹ PCS is the power conditioning system that allows you to convert power between LEAF and home. Availability of this technology varies by region.
² The benefit of saving money varies by region. ³ Depends on the amount of electricity usage.