

La mobilité électrique accélère !

Conférence de Thierry BOURSIER

Compte rendu d'Anne-Marie GOUBE



A l'occasion de son Assemblée Générale du 21 Mai 2019 à l'Hôtel Mercure de Dijon, la SFEN Bourgogne a demandé à Thierry Brossier, Directeur de Cabinet du Délégué régional EDF Bourgogne-Franche-Comté, une conférence¹ à ce sujet.

Dans le monde, nous constatons un besoin de mobilité grandissant. En France, la voiture est utilisée à 70 / 80% en dehors des zones urbaines denses. En milieu rural, 90% des foyers ont une voiture et 70% en ont deux ou plus. Thierry Brossier :
 « Pour déplacer tous ces véhicules il faut de l'énergie qui est proportionnelle à la masse du véhicule et au carré de la vitesse ($E=1/2 mV^2$). Une voiture à 100km/h consomme 4 fois plus d'énergie qu'une voiture à 50km/h. Avec des véhicules électriques on y est beaucoup plus sensible puisqu'on en mesure tout de suite les effets sur l'autonomie »

Avec près de 40millions de voitures en France, nous sommes équipés. Les ventes de voitures neuves sont pour le renouvellement du parc dont des SUV (qui consomment d'ailleurs beaucoup plus). Les véhicules thermiques ont des effets très néfastes sur la santé (stress généré par le bruit, les particules fines, en particulier celles émises par les diesels, sont responsables de 48000 morts prématurées en France)

Concernant l'impact sur l'environnement, les transports représentent 13% des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, ces transports étant effectués sur la route au niveau de 75%. En France, les émissions dues aux transports représentent 29% de gaz à effet de serre.

Pour limiter ces GES, l'Europe a décidé de baisser les normes d'émissions (59g / km en 2035), ce qui oblige les constructeurs à se tourner vers les solutions électriques et hybrides rechargeables. De nouveaux objectifs sont fixés en France : 100 000 bornes de recharge en 2022 contre 25000 aujourd'hui ; 4,8 millions de véhicules électriques d'ici 2028 contre 220 000 aujourd'hui.

La plupart des constructeurs ont déjà des véhicules électriques et l'offre va considérablement s'élargir : la nouvelle Tesla « Model 3 » par exemple, coûte moins de 50 000€ avec une autonomie de 400 km à 130km/h sur autoroute, et 500km en cycle urbain.

Concernant les rendements du puits à la roue, Thierry Brossier : « Le meilleur rendement est avec l'électricité renouvelable suivi du nucléaire. Le moteur électrique a un rendement de 95%. Si on compare le pouvoir calorifique des combustibles on a l'essence 12000 Wh/kg, l'hydrogène 33000 Wh/kg, les cellules lithium ion de 150 à 240 Wh/kg ; elles constituent le point faible de la solution électrique. »

¹ Thierry Brossier recommande la lecture du rapport de RTE à ce sujet :

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

Actuellement, elles sont essentiellement fabriquées en Chine pour les 2/3. L'UE, la France et l'Allemagne viennent de décider la création de trois usines en France et en Allemagne.

Les conséquences sur le réseau peuvent être importantes : si on mettait tous les véhicules électriques en recharge cela représenterait plus de 8GW ; cependant 85% des charges peuvent être pilotées sachant que 95% du temps nos voitures sont à l'arrêt. Quand le véhicule électrique est branché, il devient un composant du réseau, et c'est une batterie qui peut stocker de l'électricité, soit 40GW pour un parc de 15,6 millions de véhicules dans le scénario haut de RTE, contre 4 GW pour une STEP. Pour limiter la pointe et profiter de la capacité de stockage des batteries des véhicules, il est nécessaire de faire de la charge intelligente ou *smart charging* qui se fait dans les moments creux et permet ensuite d'utiliser les batteries des véhicules pour écrêter la pointe en évitant le recours au moyens de production qui coûtent cher.

De très nombreuses questions ont surgi et parmi elles :

Q : Où sont les prises ?

R : il y a actuellement 25 000 points de charge, on en vise 100 000 d'ici 2022 sachant qu'un véhicule électrique se charge à 95% du temps au domicile ou sur le lieu de travail. Pour l'itinérance, on utilise des bornes puissantes (50 à 350 KVA)