



# La mobilité électrique : Pilier d'un système de transport d'avenir

Conférence TRION-Climate – Bâle 29 09 2020

La conférence trinationale organisée par TRION-Climate à Bâle le 29 09 2020 a abordé la question de la mobilité électrique. Elle a permis de faire intervenir des représentants des énergéticiens, des collectivités, des chercheurs venant de France, d'Allemagne et de Suisse.

## La voiture électrique, une chance pour l'environnement ?

**36 % des émissions de CO2** en Suisse sont générées par les transports qui consomment 32 % de l'énergie. Les émissions engendrées par ce secteur ne baissent pas alors que l'industrie et l'habitat ont réduit les leurs. **Pourtant, l'objectif est d'arriver à la neutralité carbone d'ici à 2050 dans tous les domaines.**

L'électrification des solutions de transports peut avoir des effets bénéfiques sur la réduction des émissions de CO2 qui doit devenir une priorité.

- Les bus électriques émettent **90 % de CO2 de moins au km**, processus de fabrication compris, que les bus diesel. Les autocars au biogaz, électriques ou à hydrogène (pile à combustible) offrent un grand potentiel de réduction des émissions. Toutefois, les bus au gaz naturel (énergie fossile) émettent 10 % de CO2 de plus que le diesel mais ne rejettent que du CO2 et de l'eau. Pour les bus disposant d'une pile à combustible, la baisse est de 70 %. Ces derniers entraînent une forte baisse des émissions de PM10.
- La voiture électrique génère une **réduction des émissions de CO2 de 50 % au km** sur la base du mix énergétique suisse. Le processus de fabrication est tout aussi consommateur d'énergie que pour une voiture thermique. Le processus de fabrication de la batterie n'engendre pas d'émissions majeures de CO2. Par contre, l'utilisation d'une voiture électrique est **5 fois moins émettrice qu'un véhicule conventionnel**. Plus la voiture électrique circulera, plus cela rendra les émissions de CO2 liées à la fabrication négligeables. Pour qu'elle soit rentable d'un point de vue environnemental, les voitures électriques doivent circuler. La même analyse peut être faite pour les bus qui parcourent pendant toute leur durée de vie, une dizaine d'années, un million de km.
- La voiture hybride / rechargeable **ne génère qu'une baisse modeste des émissions**. Pour permettre une baisse significative des émissions, il est nécessaire que l'utilisateur la charge très régulièrement, tous les 20-30 km pour éviter au maximum de faire appel au moteur thermique.

En 2020, l'hydrogène reste une technologie compliquée à mettre en œuvre pour les voitures particulières. Ce gaz nécessite un stockage à haute pression à basse température. Il y a également les risques d'explosion. Actuellement, **l'hydrogène s'applique plutôt aux véhicules utilitaires urbains** : camions de ramassage des ordures ménagères et utilitaires des collectivités, des **flottes de camionnettes de transport de marchandises** (dernier km), des **flottes de camions, de bus et de trains**.

La voiture électrique permet une réduction des émissions de polluants. Pour être vertueux, l'électricité consommée par les voitures doit être issue des énergies renouvelables. **La voiture, même électrique, continuera à polluer, mais beaucoup moins qu'une voiture thermique.** La voiture électrique n'est donc qu'une partie de la solution. Le piéton, le vélo, les TC doivent être repositionnés au sommet de la pyramide dans le système 2030-2040. Les usages « incompressibles » de la voiture devront être électriques :

Hiérarchisation des modes de transports

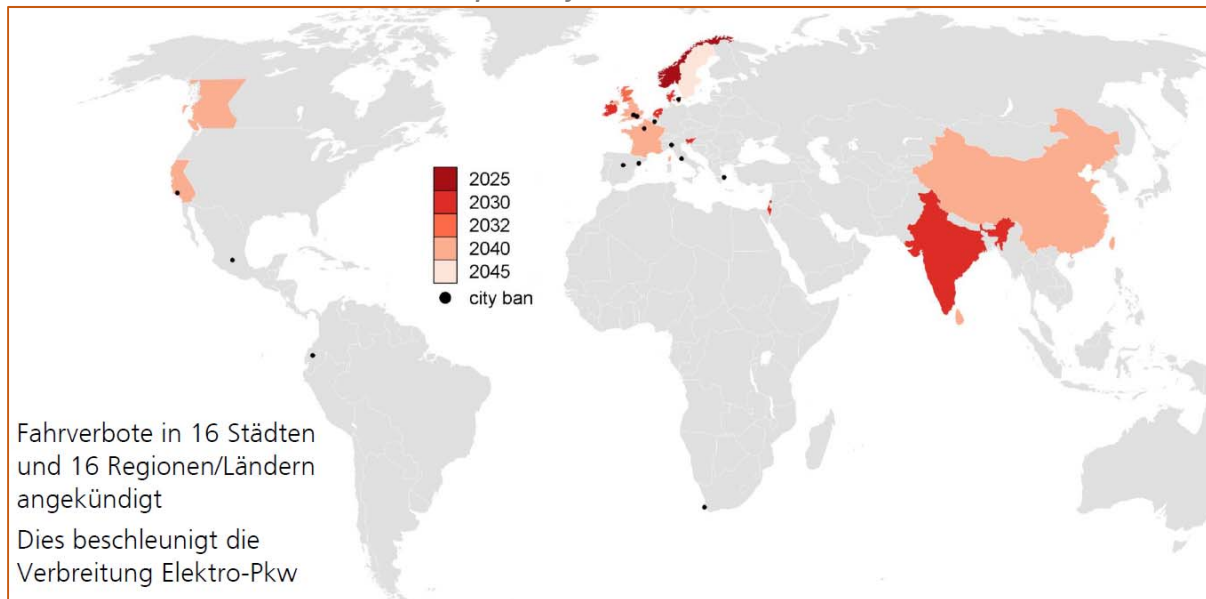




## Avantages / inconvénients de la voiture électrique.

**La voiture électrique va se généraliser.** Il n'y a pas le choix. Il faut atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 en réduisant de 80 % nos émissions de CO<sub>2</sub>. En 2035, la Californie va interdire la vente de véhicules thermiques neufs. En France, cela sera effectif à un horizon 2040. Par rapport à ces ambitieux objectifs, les véhicules électriques roulant avec de l'électricité issue des énergies renouvelables peuvent apporter une grande contribution. De plus, la réglementation européenne est de plus en plus exigeante par rapport aux émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules thermiques. Au-delà d'un certain seuil, les émissions sont taxées.

### Interdiction à la vente de véhicules thermiques neufs



Source : Plötz, Axsen, Funke, Gnann (2019) : *If you ban cars, ban them properly ! – Car bans as a chance to accelerate the transition to low emission transport.* Nature Sustainability

Au niveau Européen, la voiture électrique représente entre 1 et 15 % des ventes de véhicules. La Norvège fait figure d'exception avec une part de l'électrique de 69 % dans les ventes de voitures. En Norvège, le marché de l'électrique a mis 5 ans pour passer de 0 à 5 %. Il a encore mis 5 ans pour passer de 5 % à 50 %.

En 2020, l'autonomie de 300 km est devenue un standard. D'une façon générale, il faut plus de points de recharges mais ils n'y a pas de lien entre la présence de bornes de recharge et l'importance du parc de voitures électriques.

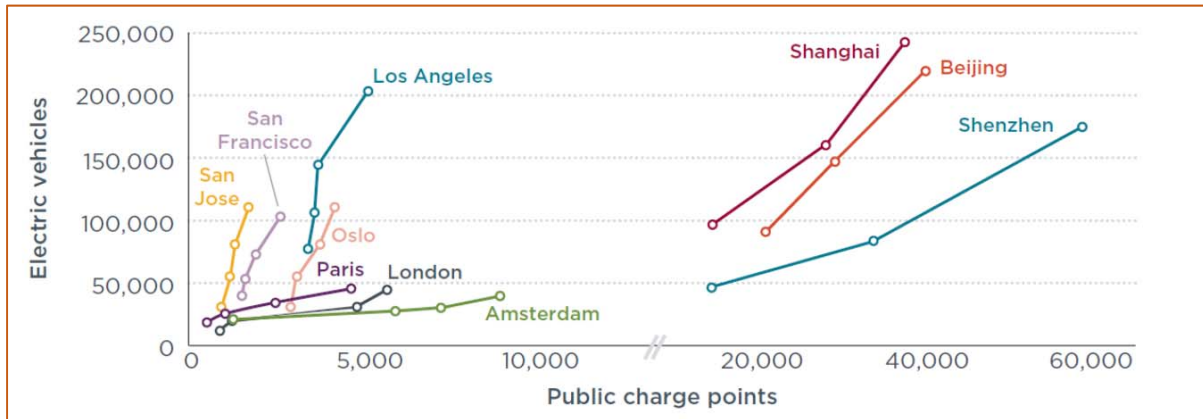
Les prix élevés de l'essence et les prix bas de l'électricité rendent la voiture électrique bon marché à utiliser. Les prix des batteries ont chutés plus rapidement que prévu.

**La disponibilité de garages renseigne sur le besoin d'infrastructures de recharge publiques.** Si l'habitant, l'entreprise dispose d'un garage dans sa maison ou sa copropriété, il pourra installer une prise lui permettant de recharger sa voiture électrique. S'il ne dispose pas de garage / de places de stationnement, il devra utiliser des bornes de recharges publiques.

Par contre, **la présence d'infrastructures de recharge publiques est très difficile à corrélérer à l'équipement des ménages en voitures électriques.**



## Véhicules électriques / Points de recharges publics



Source : Hall, D., & Lutsey, N. (2020). *Electric Vehicle Charging Guide for Cities*. ICCT Consulting Report.

Comme le montre le graphique ci-dessus, la croissance rapide du nombre de voitures électriques ne s'accompagne pas forcément d'une expansion majeure de l'infrastructure publique de recharge. Et réciproquement, la présence d'un réseau dense de bornes de recharge ne s'accompagne pas forcément d'une forte croissance du parc de voitures électriques.

Il faut prioriser, en sus des charges à domicile, des bornes de recharges dans les villes et le long des grands axes pour permettre les déplacements longues distances en voiture électrique.

En 2030, le parc de voitures électriques représentera 20-30 % de la flotte. Actuellement la plupart des obstacles tombent grâce aux aides gouvernementales et aux économies d'échelle dans l'industrie (fabrication de batterie...). **L'électromobilité se développe de plus en plus et va s'ancrer rapidement dans nos territoires.**

## IWB : électrification de la flotte de bus de Bâle.

IWB est un fournisseur d'électricité à l'échelle locale suisse. Il gère par exemple les **bornes de recharge de véhicules électriques à Bâle**. Il travaille sur plusieurs projets d'envergure de mobilité électrique. D'ici 2027, IWB va créer la **plus grande centrale de recharge de bus électriques de Suisse et d'Europe**. L'ensemble des bus de l'agglomération bâloise seront électriques. Il y aura une première phase avec 62 bus en 2022. Une station de recharge sera également créée à l'EuroAirport pour les bus de la ligne 50.

L'ensemble des camions de ramassage d'ordures ménagères de Bâle basculera en électrique entre 2021 et 2025.

IWB travaille également sur le déploiement de bornes de recharge de véhicules électriques à Bâle. **Un objectif de 200 bornes est affiché**. Toutefois, au jour d'aujourd'hui, aucune étude n'a montré de lien entre le nombre de bornes, le parc de voitures électriques et leur utilisation.

## ENEDIS : stratégie de déploiement de bornes de recharge.

**90 % des recharges se font à domicile**. D'ici la fin de la décennie, les prévisions pour la mobilité électrique affichent **4,8 millions de voitures électriques et environ 5 millions de points de charge**.

La voiture électrique n'est pas qu'un moyen de déplacement, elle permet de stocker de l'énergie. Elle contribuera aux smartgrid : réseaux d'énergie intelligents et connectés. Le réseau d'électricité actuel est capable de supporter cette demande nouvelle pour les 15 prochaines années. En effet, la charge s'effectuera principalement de nuit au domicile.

ENEDIS peut contribuer à l'élaboration des schémas directeurs de développement des infrastructures de recharges ouvertes au public pour les VE et VHR. **C'est un partenaire à intégrer le plus en amont possible dans la démarche de déploiement de véhicules électriques.**

L'énergéticien réfléchit à allier mobilité électrique et covoiturage sur l'arc jurassien.



## Lohr : la navette Crystal.

C'est un nouveau système de transport public 100 % électrique, modulaire (de 1 à 4 véhicules) et numérique. Il est de petite capacité et modulable. Il peut bien répondre à la **logique du dernier kilomètre**, remplacer des bus en heures creuses ou être à la demande. Il existe d'ailleurs en version autonome.

La capacité est de 65 personnes maximum (configuration 4 véhicules). Sa vitesse est 40 km/h maximum et son autonomie de 100 km.

Crystal est actuellement testé à Strasbourg sur la ligne 15 en substitution des bus en heures creuses.

## Conclusion : changer de logiciel.

À la fin de la conférence, quatre grandes thèses ont été développées :

- **Protéger le climat et la qualité de l'air.**  
La voiture électrique émet moins de GES qu'une voiture thermique. Elle fait moins de bruit et n'émet aucuns polluants nocifs pour la santé.
- **Passer du « Si » au « Comment ».**  
Progressivement, les freins techniques de la voiture électrique se desserrent. Les gouvernements, les constructeurs, les utilisateurs de voitures souhaitent voir se développer la voiture électrique. **Aujourd'hui, la question qui prime est de savoir comment accompagner son développement.**
- **Faire confiance aux énergéticiens.**  
Les infrastructures à créer : bornes de recharge et les connexions à réaliser avec le réseau électrique doivent être mises en place pour permettre les conditions de charges les plus confortables possible.
- **Se réjouir de l'électrification des transports.**  
Au-delà de la voiture, l'électricité est partout dans le transport : bus, vélo... Les acteurs de la mobilité et plus largement les citoyens ne peuvent que se réjouir de cette situation. **Se déplacer en émettant moins de pollutions, en générant moins de bruit... bref en rendant la ville plus agréable ne sont que facteurs positifs.**

Le Bloc-Notes de l'Agence, édité et imprimé par :

**L'Agence d'Urbanisme de la Région Mulhousienne**

33 avenue de Colmar, 68 200 Mulhouse

**Rédaction** : Stéphane DREYER

**Date** : octobre 2020

*Toute reproduction autorisée avec mention précise de la source et référence exacte*