



La lettre de l'Observatoire Territorial

Lettre d'information de l'Agence d'Urbanisme Catalane
à destination des élus et des acteurs de territoire.

N°5 Mars/Avril 2013

La voiture électrique, quelles opportunités pour notre territoire ?



Un Etat stratège et accompagnateur

La France s'est engagée à diviser par 4 d'ici 2050 ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) par rapport à leur niveau de 1990 dans un contexte de crises :

- Crise énergétique avec le renchérissement des produits pétroliers,
- crise environnementale avec un secteur des transports très contributeur en matière d'émissions de GES et de polluants divers,
- crise de la filière automobile, dans un marché européen saturé et frappé de plein fouet par le ralentissement économique.

Avec le Grenelle de l'Environnement, l'Etat a fait du développement des véhicules propres une priorité. En avril 2011, a été publié le « Livre vert sur les infrastructures de recharge ouvertes au public pour les véhicules décarbonés », véritable boîte à outils pour assister les collectivités dans la mise en œuvre de tels projets. Par son biais, un Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) pour accélérer la mise en place de ces infrastructures a été lancé, avec une date limite de dépôt des

dossiers fixée au 16 décembre 2013. En octobre 2012, est lancée la mission Hirtzman qui vient compléter la réflexion.

Les mesures gouvernementales

Le gouvernement offre 5 000€ de bonus écologique pour les VHR émettant moins de 50 g/km de CO₂, 7 000€ pour les VE. Revu à la hausse, ce nouveau barème d'aides à l'achat appliqué depuis le 31 juillet 2012 a été reconduit pour 2013. Dans le cadre du lancement de la mission Hirtzman, ont été annoncées de nouvelles éligibilités aux fonds du programme des Investissements d'avenir, comme les projets de déploiement à grande échelle de bornes de recharge dans des agglomérations de plus de 200 000 habitants, ou ceux portés par une région, ou encore ceux imaginés sur les autoroutes et les parkings de grandes et moyennes surfaces. La mise en place d'un tarif préférentiel sur les péages autoroutiers et pour le stationnement payant est envisagée.

éditorial

Face à la volonté affichée par le gouvernement de soutenir un secteur automobile en difficulté et d'atteindre les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES), le sujet de l'électromobilité, en 100% électrique (VE) ou hybride rechargeable (VHR), émerge. L'urbanisme est concerné au premier chef : le déploiement de bornes de recharge à l'initiative des collectivités, l'adaptation de l'habitat et des équipements, la compatibilité avec les contraintes du réseau de distribution d'électricité.

Ce sujet revêt deux importances majeures pour notre territoire.

La première est environnementale, car face à la faiblesse du tissu industriel du territoire, le secteur des transports est le plus grand contributeur en matière d'émissions de GES. Conscients que les transports en commun et les modes doux ne pourront pas répondre qualitativement et quantitativement à tous les besoins de déplacements, le développement d'une mobilité individuelle plus vertueuse s'avère primordial.

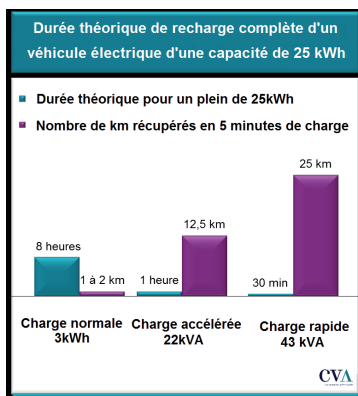
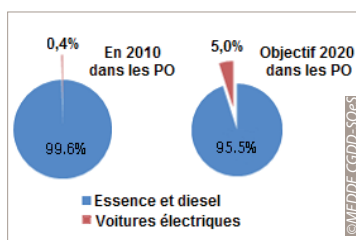
La seconde est économique car c'est aussi chez nous le secteur le plus consommateur d'énergie (pétrole). Cette consommation pèse sur le budget des ménages. Le développement de la mobilité électrique peut également s'avérer être une opportunité économique pour la filière locale tournée vers la production d'énergie renouvelable, et participer à l'attractivité du territoire.



Gilles Planas,
Urbaniste qualifié,
Chargé de mission mobilité et transfrontalier,
Agence d'Urbanisme Catalane



Notre territoire est-il prêt à accompagner la progression du marché de l'électro-mobilité?



Combien de voitures électriques et hybrides en circulation dans les Pyrénées-Orientales en 2020 ?

Sont ambitionnés 2 millions de véhicules électriques et hybrides en circulation en 2020 en France (5% du parc automobile selon le Livre vert).

Pour les PO, en 2020, 5% du parc de voitures particulières de moins de 15 ans représenterait un volume proche de 14 000 véhicules dont il faudrait satisfaire les besoins de charge.

Quel impact sur le réseau électrique?

Le taux de croissance annuel des consommations sur la période 2009-2015 est estimé par Réseau de Transport d'Électricité (RTE) à 5,5% dans les Pyrénées-Orientales, soit 1,5% de plus que la moyenne nationale. Cette augmentation est due principalement à la croissance démographique du territoire ainsi qu'au développement de zones d'activités économiques.

Le « Livre vert », remis au Premier Ministre en avril 2011, s'est penché sur cette problématique. Il précise qu'« il faudra minimiser l'usage des ressources énergétiques émettrices de GES, en ayant recours aux énergies peu ou pas émettrices » en privilégiant la recharge normale à la rapide et en réduisant le risque de concentration de la charge sur des heures de pointe. Il recommande par ailleurs de « faire un bilan de l'état des réseaux de distribution avant tout projet de déploiement de l'infrastructure de recharge ».

La recharge dite normale, au domicile ou sur le lieu de travail des usagers, est le type de recharge à privilégier systématiquement selon le « Livre vert ». Les recharges accélérées ou rapides (voire ultrarapides) seraient généralement implantées sur l'espace public ou au droit des équipements publics ou privés (complexes sportifs, centres commerciaux...). Ces bornes, qui pourraient entraîner le plus de complications sur le réseau avec des appels de puissance conséquents, seraient a priori minoritaires (moins de 10% des bornes). L'impact prévisible sur le réseau serait donc limité.

Coupler l'énergie et l'information numérique peut également permettre de faire appel au réseau au moment où la demande est la moins forte et répondre aux problématiques de « pics », et donc de limiter encore l'impact environnemental de son véhicule et

générer de sérieuses économies sur sa facture d'électricité (concept de « smart grids »).

Peu de bornes déjà en place dans les PO

Malgré des progrès notables et des aspects très positifs, avec notamment l'arrivée de l'accumulateur lithium-ion que l'on trouve déjà dans les ordinateurs et téléphones portables, la batterie reste le talon d'Achille de la motorisation électrique.

Leur poids, leur durée de vie incertaine, leur autonomie, leurs lieux de recharge quand on se déplace de façon aléatoire, et leur prix restent un frein à leur succès commercial.

Des pistes sont explorées pour diminuer ce frein au développement : le principe de location de la batterie (79€

TTC/mois pour la Renault Zoé), le déploiement des bornes de recharge...

La loi « Grenelle 2 », a confié la compétence du déploiement des infrastructures de recharge accessibles au public aux communes ainsi qu'à leurs groupements.

Au travers du Code de la construction et de l'habitation, l'Etat oblige à prééquiper les places de stationnement d'une installation dédiée à la recharge électrique d'un VE ou VHR dans le cadre des permis de construire déposés depuis le 1er juillet 2012 pour les bâtiments collectifs neufs à usage d'habitation ou de bureaux.

Peu de bornes sont actuellement implantées dans l'espace public ou dans les parkings souterrains des Pyrénées-Orientales (Wilson et Centre del món de Perpignan). Des grandes enseignes commerciales s'engagent dans cette voie, en vue de fidéliser une clientèle « électromobile ». A Perpignan, Leroy-Merlin Porte d'Espagne est équipé d'une borne qui sera très prochainement mise en service.

Un réseau de distribution d'électricité peu impacté

Bornes de recharge : les collectivités locales sollicitées

Peut-on recharger sa voiture grâce aux panneaux photovoltaïques installés sur sa toiture?

Chez un particulier, l'inadéquation entre temps de production (la journée) et temps de recharge (la nuit) ne permet pas une recharge directe panneaux - voiture.

Dans la mesure où les particuliers sont raccordés au réseau électrique, une recharge indirecte est envisageable. La journée, la production photovoltaïque est injectée dans le réseau (31,59 c€/kWh vendu). La nuit, on fait appel au réseau pour recharger son véhicule (<10 c€/kWh acheté en HC). Cet équilibre énergétique, financièrement favorable, permet d'amortir en quelques années (7-8 ans en moyenne dans les PO) l'investissement photovoltaïque consenti (durée de vie de 25 ans).

A titre d'exemple, une Renault Zoé, ayant besoin de 2 750 kWh/an pour parcourir 12 500 km/an, sachant que :

- la production moyenne dans les PO est de 1 200 kWh/an/ kW installé ;
- qu'il faut environ 7m² de toiture pour y installer 1 kW ;

Dans ce cas, pour 2 750 kWh/an, il suffit de 2,3 kW soit 16 m² de panneaux, pour produire 100% de la consommation électrique du véhicule.

Des initiatives locales pour encourager le développement du marché de la voiture électrique ?

Les véhicules 100% électriques ne sont plus des «concept-cars» ou des prototypes mais bien des modèles destinés au grand public. De nombreuses collectivités ont décidé de faire le pari du développement de la mobilité électrique.

Des taxis barcelonais bientôt électriques : un atout en termes d'image

Pour Barcelone, avoir une flotte de taxis électriques est un acte de plus pour conforter son statut de « ville intelligente » et contribue à donner une image positive à la ville. L'aire métropolitaine compte 10 540 licences de taxi concédées. La volonté est de favoriser l'électrification de ce parc en aidant les titulaires de licence à franchir le pas. Dès 2014, plusieurs taxis électriques de marque Nissan modèle e-NV200 Concept, produits à Barcelone, circuleront dans l'aire métropolitaine. En parallèle, la ville développe un réseau d'infrastructure de charge (250 points programmés) et accueille en 2013 l'Electric Vehicle Symposium, le congrès mondial de référence du secteur.

Le concept émergent de « smart city » ou « ville intelligente »

La « smart city » est une ville plus efficace. De plus en plus d'infrastructures et technologies d'information et de télécommunication, contrôlées et évaluées en temps réel, s'y déploient.

La ville de Figueras a par exemple investi 500 000 € dans des mesures qui s'appuient sur les nouvelles technologies. Des systèmes de contrôles et des capteurs permettent de connaître le nombre de véhicules qui entrent et sortent de la ville, de contrôler en temps réel la rotation des véhicules sur les places de stationnement, de coordonner et réguler les feux tricolores de l'avenue Dalí selon la densité du trafic. D'autres capteurs permettent d'évaluer l'utilisation et le taux de remplissage des collecteurs de déchets pour optimiser les tournées de collecte et les itinéraires des camions, ou encore de contrôler le taux d'humidité des espaces verts de la ville pour optimiser l'arrosage...

La ville de Nice dispose d'outils d'information de ce type mis en place par la société ENSTO à destination des utilisateurs (ex : localisation des places de parkings disponibles et bornes de recharge via smartphone) ou des services municipaux (contrôle à distance du paiement des places de parking, des conditions de circulation, gestion de l'éclairage public, de l'arrosage des espaces verts, des déchets...).

Principauté de Monaco et Métropole Nice Côte d'Azur : l'idée du partenariat

Outre l'utilisation de véhicules électriques dans la flotte de la collectivité et la mise en place de politiques et dispositifs d'incitation à l'utilisation et à l'acquisition de VE, la Principauté a établi un partenariat avec la communauté urbaine de Nice. Les titulaires d'un abonnement dans un parking monégasque et inversément les clients du service d'autopartage de véhicules électriques « AutoBleue » de la Métropole Nice Côte d'Azur peuvent recharger leurs véhicules électriques sur les bornes des deux territoires.

Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix : entre incitation et expérimentation

Dans l'agglomération d'Aix-en-Provence, les véhicules électriques peuvent stationner gratuitement sur voirie. Le stationnement demeure payant en ouvrage en contrepartie d'une recharge électrique offerte. 70 infrastructures de recharge sont déjà installées (24 sur la voie publique, 45 sur parking), et 37 nouvelles bornes programmées.

Une ombrière solaire de 14m² a été installée en 2011 à Venelles. Cette commune a en effet accueilli le premier arbre solaire Sun Tree® muni de quatre prises accessibles grâce à des badges RFID et réservables à distance. Il permet de charger les vélos à assistance électrique, scooters, et VE, mais aussi les téléphones et ordinateurs portables.

Parmi les 7 projets innovants de solutions de recharge du Programme d'Investissements d'Avenir, Aix-en-Provence abrite l'expérimentation d'une solution de recharge à grande échelle utilisant le réseau d'éclairage existant (projet Telewatt®). Les véhicules électriques pourraient donc être branchés directement sur les candélabres par l'intermédiaire de prises « plug & play » avec identification par adresse IP, et sans occasionner de travaux de génie civil. Cette solution s'appuie sur un système de gestion centralisée permettant de superviser en temps réel l'état du réseau et d'offrir une interface utiliser via smartphone.

3 paliers de puissance de recharge

- La recharge « normale » : 16 ampères (A) monophasé / 3 Kilovoltampères (kVA) de puissance électrique apparente.
- La recharge accélérée : 32A triphasé / 22 kVA. En 1 heure, elle correspond à l'appel sur le réseau d'une maison individuelle.
- La recharge rapide : 63A triphasé / 43 kVA. Elle correspond à l'appel sur le réseau d'un petit immeuble.



En chiffres...

- **85%** des automobilistes européens parcourent moins de 60 km / jour.
- Une voiture est, pour **80%** du temps, en stationnement.
- Au 1er janvier 2010, **271.368** voitures particulières, camions et camions de moins de 15 ans constituent le parc automobile des P.O.
- Un cycle de recharge « normale » complet dure de **6 à 8 heures**.
- une voiture électrique = **1 borne sur le lieu de vie** ou **1 sur le lieu de travail** / **1 borne sur l'espace public** pour 10 Voitures électriques
- Le coût d'un plein d'électricité est estimé à **2€**.
- Une borne de recharge « normale » prête à l'emploi est estimée par ENSTO à environ **7000€ TTC**.

Quels avantages peut en retirer le territoire ?



Deux grands types de voitures électriques rechargeables

Les voitures tout-électrique (VE) qui s'accordent parfaitement à un usage urbain rythmé par de courts trajets (les citadines Peugeot i-on, Citroën C-Zéro, ou la compacte Nissan Leaf par exemple) avec des vitesses maximales (130 km/h) et une autonomie limitées (150 km) et quasi aucun entretien nécessaire.

Les voitures hybrides rechargeables (VHR) comme l'Opel Ampera ou la Chevrolet Volt qui, grâce à un puissant bloc électrique, peuvent rouler en mode tout-électrique sur 40 à 80 km selon le type de parcours et de conduite, sans contrainte de vitesse maximale, et donc effectuer des trajets quotidiens sur le seul mode électrique, rechargeable. Sur plus long trajet, une fois les batteries déchargées, elles basculent sur leur moteur thermique qui permet d'augmenter l'autonomie du véhicule. Mais cette polyvalence rend ces modèles très coûteux et en limite les avantages comparatifs. La capacité de la batterie est plus importante pour les VE (de 7 à 25 kWh) que pour les VHR (5 à 7 kWh en moyenne).

Quelles opportunités économiques pour le territoire ?

C'est dans ce contexte favorable, dès 2008, que le site de production et de ventes nord-catalan de l'entreprise finlandaise ENSTO, implanté à Néfia (56 emplois sur 3 500m²), s'est tourné pour partie vers les marchés publics au travers des parcmètres-horodateurs intelligents (utilisé à Nice par exemple) et les stations de recharge pour véhicules électriques. En Languedoc-Roussillon, Ensto a par exemple équipé en bornes de recharge les bâtiments de bureaux de la Région (espace Capdeville, Montpellier). En effet, comme le précisait le Commissariat général au développement durable dès mai 2011, « Outre ses avantages en termes d'empreinte écologique, le véhicule décarboné représente un marché évalué entre 20 à 50 milliards d'€ par an à partir de 2020 en Europe (dont 7,5 en France).

Outre la réduction d'émissions de GES, les mesures gouvernementales en faveur du développement de la mobilité électrique visent également à restructurer une filière automobile en crise et à lancer une croissance économique verte, durable et génératrice d'emplois non délocalisables. Localement, le développement de ce type de mobilité peut s'appuyer et inversement participer à conforter la filière énergie renouvelable autour du pôle de compétitivité DERBI, de l'école d'ingénieurs en énergies renouvelables « PolyEnR », et des sites, existants et projetés, de production.

Quelles opportunités sociales pour le territoire ? L'exemple du champ de la santé

Les modèles diesel ont pesé 72,4% des ventes en France en 2011. À l'été 2012, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a classé les gaz d'échappement des moteurs fonctionnant au gazole parmi les substances cancérigènes, l'essence étant maintenue dans la catégorie des « substances peut-être cancérigènes ».

La motorisation thermique est également responsable de nuisances sonores importantes et induit un coût pour la collectivité. La mise en place de murs-écrans est une solution très coûteuse qui peut se chiffrer en centaines de milliers ou en millions d'euros, pour une réduction de décibels limitée.

Les évolutions technologiques (normes européennes, bonus/malus, motorisations) ne suffisent pas, seules, à inverser la tendance lourde d'émissions de polluants, de GES et de consommation énergétique du secteur

des transports dans notre département. Le développement de la filière électrique peut donc contribuer à apporter des réponses locales en matière de qualité de vie ou de santé.

Certitudes et éléments d'interrogations quant au succès de la voiture électrique

Au-delà de l'effet d'aubaine suscité par le volontarisme gouvernemental en la matière, plusieurs certitudes et interrogations peuvent être émises.

D'abord, notre système automobile actuel n'est pas durable et ne s'inscrit que difficilement dans l'effort de réduction des émissions de GES attendu. Cependant, au fil des nouvelles normes et réglementations, les constructeurs élaborent

des voitures thermiques de plus en plus vertueuses en matière de réduction d'émission de GES, de particules et autres polluants.

En fonction des modes de production d'électricité associés à la recharge de la voiture électrique et hybride rechargeable, cette motorisation peut au final engendrer plus d'émissions de GES que celle de certains véhicules thermiques. Le développement concomitant des sites de production d'énergies renouvelables et d'une meilleure gestion du réseau de distribution d'électricité (et une bonne répartition temporelle des temps de charge) participeront à la réussite de l'objectif de réduction d'émission de GES. Ensuite, la diminution de l'écart du coût à l'achat des VE et hybrides avec celui du véhicule thermique jouera également un grand rôle dans la démocratisation de ces motorisations. Ces dernières resteront encore de nombreuses années minoritaires et un rééquilibrage du parc automobile se fera de manière progressive, en fonction

des avancées technologiques notamment liées aux batteries (coût d'achat ou de location, autonomie), des incitations, aménagements et autres avantages mis en place par la puissance publique (Etat et collectivités territoriales). Le maillage de l'espace périur-

bain en infrastructures de recharge pour pallier à une offre TC plus lâche est à étudier. Le point de vue des nouvelles générations par rapport à l'objet automobile évolue également. Ce phénomène est perceptible avec le développement progressif de l'autopartage, du covoiturage, de nouveaux types et motorisations de véhicules. Cet élément va dans le sens du développement du marché de l'électrique, mais sur du long terme et sur des territoires plutôt urbains.

Une opportunité pour la filière EnR ?

Des gains financiers, environnementaux et sanitaires

Comité de rédaction :

Directeur de la publication : Silvain Czechowski, Directeur de l'AURCA - Tél. : 04.68.87.75.52 - Mail : agence.catalane@aurca.org

Rédacteur en chef : Gilles Planas

Conception et réalisation graphique : AURCA

Crédits photo : AURCA, MEDDE, ENSTO, AVEM, NISSAN EUROPE, TURBO.FR

Copyright©AURCA, 2013. Tous droits réservés.