LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE RÉINTERROGE LE STATIONNEMENT

Avec l'avènement du véhicule électrique, le stationnement se transforme en point de charge. La question du déploiement des infrastructures publiques de bornes de recharge constitue un enjeu majeur pour ce nouveau marché. Tour d'horizon de l'environnement des infrastructures de recharges ouvertes au public.

IRINA KHODOSSOVA
Directrice Achats et Innovation Solstyce

NICOLAS PLANCHENAULT
Ingénieur d'études - Chef de projets Solstyce

GUILLAUME DEROUET
Ingénieur d'études SARECO

Depuis 2011, les ventes de véhicules électriques augmentent fortement et de façon régulière dans un marché automobile pourtant resté longtemps atone. Cette année, les véhicules électriques ou hybrides rechargeables représentent plus de 1% des véhicules neufs vendus. À court terme, cette tendance est portée par un volontarisme politique important. À moyen terme, la hausse des volumes entrainera la baisse rapide des coûts des véhicules et devrait entretenir cette dynamique. Du côté de l'infrastructure, les questions posées aux politiques, aux aménageurs et aux opérateurs de réseaux électriques et de transport restent nombreuses.

RÔLES ET ENJEUX POUR L'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE

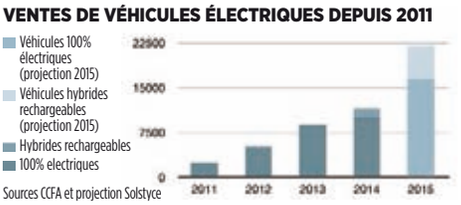
La recharge des véhicules électriques sera à terme essentiellement assurée dans le domaine privé (chez soi ou au bureau). Avoir « la pompe à la maison » est un des avantages qui permettra au véhicule électrique de prendre une place importante dans la mobilité quotidienne des français.
Pour autant, à court terme, l'infrastructure publique occupe un rôle central :

- Rôle **d'amorçage** : l'objectif est à ce stade de soutenir le marché en offrant des avantages aux « pionniers ».
- Rôle de **rassurance** pour les automobilistes : il s'agit d'être certain de disposer à tout moment d'une borne de recharge à proximité pour éviter la panne sèche.

Le développement de l'électromobilité est donc en partie lié à la mise en place d'infrastructures de recharge ouvertes au public.

L'étude des immatriculations de véhicules électriques département par département fournit d'ailleurs un constat frappant : la part des véhicules électriques dans les ventes de véhicules neufs est deux à trois fois supérieure dans les départements où un réseau de bornes de recharge est déployé.

VENTES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES DEPUIS 2011



Sources CCFA et projection Solstyce

QUELS USAGES ?

L'infrastructure publique ne peut cependant répondre à l'ensemble des besoins de façon aveugle. Elle devra se déployer sans « tuer » les initiatives privées nécessaires et dans le respect de l'efficacité des dépenses publiques. Dans ce cadre, quels sont les besoins auxquels devra répondre une telle infrastructure ? Sareco a recensé la clientèle cible de l'infrastructure publique. Les conclusions de cette analyse montrent qu'il est « légitime » de mettre en place une infrastructure qui pourra desservir majoritairement, en Points De Charge (PDC) principaux les résidents sans stationnement privé en milieu dense. Les autres catégories représentent quantitativement des besoins plus faibles et il s'agit pour eux de PDC secondaires.

- **Les pendulaires** réellement captifs de la voiture et sans solution de stationnement privée, ce qui exclut le cœur des grandes agglomérations, bien desservies par les transports en commun et les zones industrielles périphériques largement dotées de parkings privés ;
- **Les visiteurs d'origine « lointaine »** qui ne peuvent faire la totalité de leur déplacement dans le cadre de l'autonomie offerte par un véhicule électrique ;
- **Les usagers « en transit »** sur le territoire dans le cadre de trajets plus longs.

Il conviendra néanmoins d'instaurer au fur et à mesure, comme cela se fait déjà pour le stationnement des règles d'utilisation qui limitent les utilisations abusives : résidents avec parking etc.

La mise en place d'un service d'autopartage électrique dans les secteurs denses dont les PDC pourront être ouverts à des véhicules tiers peut faire partie de la réponse globale à apporter à la recharge.

QUELLES TECHNOLOGIES POUR Y RÉPONDRE

Sur les PDC principaux, le temps de stationnement des véhicules est généralement long donc la vitesse de charge n'est pas une contrainte. Pouvoir récupérer 50km d'autonomie en 2 à 4 heures est suffisant, ce qui correspond à une puissance de 1,8 à 3,7kW caractéristique de la charge dite « normale ». Sur la plupart des PDC secondaires, les vitesses de charge doivent s'adapter au temps de stationnement et à l'autonomie à récupérer. Des vitesses de charge plus élevées peuvent alors être nécessaires pour certains stationnements de courte durée et d'origine lointaine. Avec la charge dite « accélérée » à 22kW, 50km d'autonomie sont récupérés en moins d'une demi-heure. Enfin, les usagers en transit ont un besoin très différent : l'automobiliste s'arrête dans l'optique de recharger son véhicule comme à une station service. Ces situations n'interviennent que sur les grandes distances et donc sur les grands axes routiers. Sur ces points de recharge (43 à 50kW), on récupère près de 50km d'autonomie en 10 minutes.

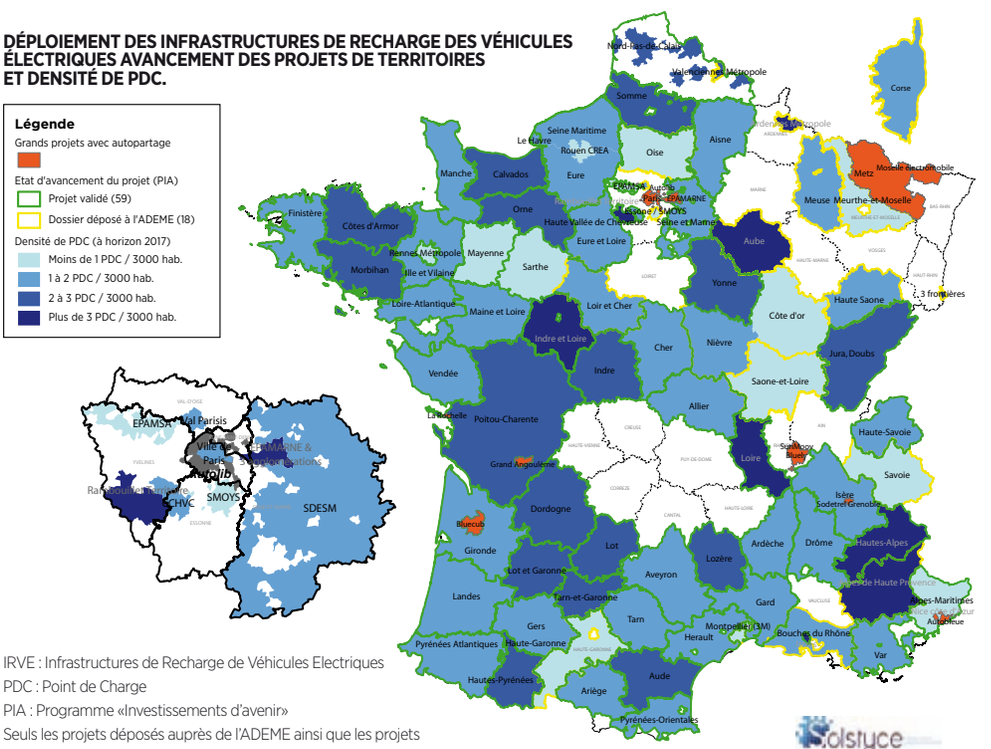
QUEL BILAN POUR 2015 ET QUELLES PERSPECTIVES À COURT – MOYEN TERME ?

En novembre 2015, la France compte 3169 stations et 10 161 PDC ouverts au public recensés par le GIREVE[1].

Aujourd'hui, la majorité de ces PDC sont issus des services d'autopartage électrique déployés au sein de grandes agglomérations telles que Paris, Nice, Lyon et Bordeaux. Mais la couverture en bornes, s'étend très rapidement et va s'intensifier jusqu'à fin 2017 :

- Encouragées par un dispositif d'aide opéré par l'ADEME, de nombreuses collectivités territoriales déploient des réseaux publics de bornes de recharge à l'échelle départementale, voire régionale. Les syndicats d'énergie sont particulièrement actifs dans cette démarche. Ces projets permettront le déploiement de près de 17 000 PDC sur le territoire national (dont environ 300 rapides) et vont plus que doubler l'offre existante.
- Des projets d'acteurs privés complètent ces projets territoriaux. De nombreux concessionnaires et centres commerciaux sont déjà équipés de bornes de recharge, mais d'importants déploiements restent à venir. Ainsi, EDF est en train d'équiper le réseau autoroutier français avec 200 PDC rapide (projet Corri-Door). Le Projet Bluelib' (Bolloré), vise à équiper le territoire national avec 16 000 PDC dans les villes de plus de 5000 habitants.

DÉPLOIEMENT DES INFRASTRUCTURES DE RECHARGE DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES AVANCEMENT DES PROJETS DE TERRITOIRES ET DENSITÉ DE PDC.



IRVE : Infrastructures de Recharge de Véhicules Electriques
PDC : Point de Charge
PIA : Programme «Investissements d'avenir»
Seuls les projets déposés auprès de l'ADEME ainsi que les projets locaux les plus significatifs sont représentés (plus de 50 PDC)

Carte au 31/12/2015 - Copyright © www.solstyce.fr
Sources : veille Solstyce, ADEME

Dans les deux prochaines années, le réseau de bornes accessibles au public devrait offrir plus de 35 000 PDC en France.

LES ENJEUX POUR LE DÉPLOIEMENT OPÉRATIONNEL DES INFRASTRUCTURES DE RECHARGE

Les déploiements prévus à court et moyen terme semblent pouvoir répondre quantitativement aux besoins du marché. Cependant, plusieurs points méritent d'être mieux intégrés :

Répartition spatiale et temporelle :
La carte des projets de déploiement met en évidence des différences significatives d'équipement et d'avancement de projets entre les territoires.

Faciliter l'accès :
Dans le déploiement opérationnel, il est essentiel de penser au service de recharge dans son intégralité. De nombreux maîtres d'ouvrage cherchent encore la simplicité du matériel et la rapidité de mise en œuvre, mais la démocratisation du véhicule électrique et de la recharge passe par un service de qualité (facilité d'utilisation et ergonomie du service).

Enfin, il apparaît important d'accompagner les déploiements de bornes par une communication adaptée, sur les sites où sont implantées des bornes et lors d'évènements locaux. En effet, le manque d'information reste l'un des premiers freins à l'achat de véhicules électriques.

Interopérabilité :
Concrètement, l'interopérabilité implique pour un opérateur de services de contractualiser avec des dizaines de propriétaires de bornes pour que ses abonnés puissent s'y recharger. Une alternative est de passer par un système centralisé, à l'image du GIREVE[1]. Il assure la mise en relation entre opérateurs, mais aussi la transmission d'informations en temps réel des bornes vers les systèmes de navigation et de supervision.
Les nouvelles organisations à mettre en place sont par ailleurs complexes car elles font appel à plusieurs domaines d'activités et échelles de compétences.

PERSPECTIVES : LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE DANS LA VILLE ET LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE INTELLIGENT

Solstyce est convaincu que les véhicules électriques ne sont pas une menace pour notre réseau électrique mais au contraire une opportunité. En effet, la recharge des véhicules peut être pilotée et contribuer ainsi à l'usage des énergies renouvelables.
Chez les particuliers ou dans les entreprises, les coffrets de recharge de véhicules électriques permettent déjà de déclencher la charge au passage à l'heure creuse. Demain, la domotique et divers systèmes de gestion de l'énergie permettront de recharger les véhicules en fonction de la production d'énergies renouvelables fatales (solaire, éolien), et de contribuer à l'équilibre consommation/production.
Dans les espaces publics, la question énergétique semble au premier abord plus complexe : comment piloter la recharge d'un usager qu'on ne connaît pas encore ?

- Une première solution « d'urgence » est la mise en place d'un dispositif de coupure en cas de pic de consommation. Un stockage local de l'énergie peut aussi être mis en place sur les bornes de recharge rapide.
- Ensuite, avec plus de 35 000 PDC déployés fin 2017, les données d'utilisation seront nombreuses et pourront être mises à profit pour une exploitation pilotée des bornes : tarification dynamique, réservations…

Pour Sareco, la recharge électrique permet également de réinterroger les politiques de stationnement :

- Jusqu'à maintenant la nature de la motorisation des véhicules n'avait que peu d'impact sur les politiques de stationnement des collectivités. Haro sur le diesel ! Hourra pour le moteur électrique ! Le niveau d'émission des véhicules tend à s'imposer comme un enjeu important des politiques de stationnement et plus généralement de mobilité.
- Avec la généralisation du stationnement par téléphone mobile, le rôle de l'horodateur va changer. Lui qui tente de devenir un kiosque de service est limité par son alimentation solaire. Ce problème ne se pose pas pour les bornes de recharge qui pourraient être des fenêtres pour le développement d'applications de gestion intelligente du stationnement. Tout cela sans encombrer encore les trottoirs de mobilier conçus pour les automobilistes… ■

1- Groupement pour l'Itinérance des Recharges Électriques de Véhicules. Société dont les actionnaires sont la Caisse des Dépôt, Renault, EDF, ERDF et la CNR

Solstyce est une société d'ingénierie et de conseil experte en électromobilité et systèmes électriques connectés au réseau.
www.solstyce.fr
Sareco est un cabinet de conseil spécialisé sur la thématique du stationnement et de la mobilité.
www.sareco.fr

RETROUVER L'INTÉGRALITÉ DE L'ARTICLE SUR LE SITE **WWW.REVUETEC.COM**

PRISE DE RECHARGE : (ENFIN) UN STANDARD COMMUN ?

Pour la charge normale à accélérée, un travail de standardisation a été mené ces derniers mois et doit être salué : la commission Européenne a arbitré en faveur du type 2 (développé en Allemagne). L'ADEME a imposé cette prise dans son dispositif d'aide, et plus récemment Renault a choisi de fournir de série un câble avec ce type de prise, avant même la transcription de l'exigence européenne dans la loi française. La prise « type 3 » (développée en France) disparaît progressivement. En parallèle, la prise domestique (type E) reste utilisable avec une puissance de recharge réduite (recharge de 50km en 4h environ).
Pour la recharge rapide, les câbles de recharge sont attachés à la borne pour des raisons de sécurité. L'usager n'a pas besoin de transporter de câble et choisit à la station le câble adapté à son véhicule comme il choisit dans une station-service entre diesel, sans-plomb 95 et sans-plomb 98.

Prise de type 2

Prise de type 3