

# L'avenir de la mobilité électrique ? 90% des chargements via wallbox

**Fin 2016, notre pays comptait plus de 18.000 véhicules électriques ou plug-in hybrides. Qu'il s'agisse d'initiatives privées ou publiques, chaque semaine voit l'apparition de nouvelles solutions intégrées pour les personnes optant pour une mobilité électrique.**

**E**n six ans, la start-up Blue Corner est devenue un acteur de premier plan dans les solutions de rechargement de véhicules électriques en Belgique, autant pour les points de rechargement publics que privés (dans le garage, à la maison). Blue Corner a notamment été la première en Europe à lancer une carte de « roaming » qui permet de recharger sa voiture, son scooter ou son vélo électrique dans 7 pays

européens. Cette société belge, dans laquelle OCTA+ a acquis une participation majoritaire en août dernier (voir notre édition de septembre-octobre 2016), est également présente aux Pays-Bas et en France. Grâce à des contrats de collaboration dans plusieurs pays européens et un réseau inter-opérationnel de plus de 10.000 points de rechargement, ses clients peuvent recharger dans presque toute l'Europe.

## PROGRESSION DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

*Lorsqu'on a démarré nos activités, on se posait encore la question de savoir si l'avenir de la mobilité passait par le CNG, l'électricité ou l'hydrogène, explique Olivier Ysewijn, CEO Blue Corner. Dans un premier temps, Blue Corner et son partenaire eNovates se sont intéressés au marché néerlandais, en avance de 2 ou 3 ans sur la Belgique en ce qui concerne la mobilité électrique et les incitants à l'achat de véhicules pur-électriques ou plug-in hybrides. A la fin de l'année 2015, le Gouvernement flamand a annoncé s'inscrire dans le plan d'actions « Clean Power for Transport » de la Commission européenne visant à verdier le parc automobile sur son territoire. Parmi ces actions : le bonus « zéro émission » pour les acquisitions de véhicules électriques ou roulant à l'hydrogène, permettant aux automobilistes de bénéficier alors d'un bonus de 5000 € (ramené à 4000 € en 2016) pour l'achat d'un véhicule électrique.*

*Les incitants publics sont essentiels pour amorcer le mouvement, poursuit Olivier Ysewijn. Depuis, 2016, on assiste à une forte progression des voitures pur-électriques (qui n'ont que la batterie pour fonctionner) et plug-in hybrides (quand deux motorisations agissent de concert pour animer le véhicule). La proportion des véhicules pur-électriques est ici de 30%. Nous sommes sur un trend similaire à celui des Pays-Bas. Nous avons déjà une soixantaine d'accords de concession avec des villes et des communes lorsque les autorités ont décrété que les Gestionnaires de Réseau de Distribution (GRD) allaient jouer un rôle actif dans le développement de la mobilité électrique. Après une phase d'observation, des GRD tels qu'Eandis et Infrac ont lancé des appels d'offre en Flandre à la fin de l'année dernière.*



## Temps de chargement

Si l'autonomie des batteries a doublé en quelques années, l'opposition entre autonomie et temps de chargement demeure. En d'autres mots, grande autonomie rime avec long temps de chargement. Il existe aujourd'hui deux standards pour la recharge :

- En courant alternatif (AC), puissance de recharge maximum de 22 kW (exception : la Renault Zoé, qui peut recharger en AC à 44 kW). Tous les véhicules full électriques et hybrides plug-in peuvent recharger via une infrastructure de recharge en AC.
- En courant continu (DC), puissance de recharge de 50 kW (on s'attend à des vitesses de recharge plus rapides dans un futur proche – les fabricants européens travaillent à un standard à 150 kW). Divers fabricants fonctionnent avec des standards différents – la plupart des véhicules électriques rechargent soit via le standard (japonais) Chademo, soit via le standard européen CCS/Combo.

**BORNES OU WALLBOX ?**

En Belgique, Blue Corner gère à ce jour 700 points de recharge sur des bornes de recharge publiques, les bornes étant pourvues de 2 voire davantage de connexions. Ceci correspond donc à 300 localisations. Sur un marché qui compte un peu plus de 1000 points de recharge, Blue Corner est donc leader dans son segment. La société a récemment remporté un très intéressant contrat qui lui assure l'exclusivité du placement des bornes électriques dans la ville d'Anvers. Le principe est simple : les particuliers qui n'ont pas de garage ou de possibilité de recharger leur voiture électrique obtiennent de la ville d'Anvers le placement d'une borne électrique dans un rayon de 500 mètres autour de chez eux. Blue Corner supporte l'investissement de ces bornes en échange de quoi les particuliers s'engagent à y charger un minimum de 2000 kWh/an, par le biais d'un abonnement ou d'une carte prépayée. D'autres solutions urbaines de ce type sont déployées ailleurs par BlueCorner.

Quant aux consommateurs qui habitent en milieu rural, ils ont en général de la place pour installer un wallbox (chargeur mural intégrant la même technologie que celle de la borne) pour charger leur voiture chez eux. Nous sommes donc ici dans le cas d'une application privée pour laquelle BlueCorner entreprend entre autres des partenariats avec les constructeurs de voitures, comme pour la wallbox 'Z.E. reday' avec Renault. *Nous souhaitons apporter une solution globale au*

## Parmi les partenaires de Blue Corner

**eNovates** conçoit et développe la technologie des bornes de recharge (logiciels et protocoles de connexion, authentification, interopérabilité, chargement, facturation...)

**Micrelec** pour l'entretien des bornes et le service technique 'stand by'.

**Les émetteurs de cartes carburant** afin d'offrir au consommateur une carte hydride lui permettant à la fois de faire un 'plein classique' et de recharger sa voiture à une borne électrique.

**Gestionnaires de réseaux, villes, communes, sociétés publiques et privées (constructeurs et distributeurs automobiles, parkings...)**

*consommateur électrique, ajoute Thierry Van Coppenolle, co-CEO de Blue Corner. Les utilisateurs doivent pouvoir bénéficier de solutions 'at home'. Or, notre wallbox permet de charger beaucoup plus rapidement que les systèmes fournis par*

*les constructeurs de voitures électriques. Celui qui, sans adapter l'installation électrique de son habitation, dispose de 220 volt et de 40 ampères, pourra charger à 7,4 kWh grâce à la solution de recharge intelligente de Blue Corner qui adapte la vitesse de chargement en fonction des autres consommations ménagères.*

*Dans le cas de la Renault Zoé (batterie de 26 kW), cela représente 3h de chargement avec la wallbox à domicile. Si l'habitation dispose de 400 volt et que l'installation électrique a été adaptée, une heure suffit pour ce même chargement. C'est beaucoup plus rapide que la plupart des systèmes fournis par les constructeurs automobiles.*

Blue Corner propose aussi un 'connected wallbox' qui, connecté via une carte SIM, permet de fournir au client le détail (volume, heure...) de ce qu'il a chargé pour sa voiture. Il peut donc recevoir une facturation séparée – 'split billing' : une facture relative à la consommation domestique pour le particulier, et une facture relative à la recharge de la voiture électrique destinée, le cas échéant, à l'employeur qui a mis une voiture de société à sa disposition.

Blue Corner compte sur un parc de 100.000 véhicules électriques ou plug-in hybrides en 2020. *Cela nécessitera une disponibilité de 10.000 bornes de recharge publiques. Notre ambition est de placer 40% de ces bornes parallèlement au développement des wallbox car nous savons que 90% des recharges se feront à domicile, conclut Olivier Ysewijn.*



*En Belgique, Blue Corner gère à ce jour 700 points de recharge sur des bornes de recharge publiques.*

# L'hydrogène: une solution urbaine ?

**L'Université libre de Bruxelles (ULB) mène actuellement des recherches en vue d'optimiser l'utilisation d'une pile à combustible hydrogène.**

**L**e projet européen SWARM (Small 4-Wheel fuel cell passenger vehicle Applications in Regional and Municipal transport) poursuit comme objectif, depuis janvier 2013, de mettre au point et de tester des véhicules hybrides hydrogène-électrique capables de transporter des passagers en environnement urbain. *Le volet 'recherches' de ce projet tend à l'amélioration des véhicules et exige une phase de démonstration comparant les véhicules utilisés au début du projet et ceux perfectionnés grâce aux résultats des recherches*, explique Patrick Hendrick, responsable du département Aero-Thermo-Mechanics de l'Université libre de Bruxelles. A l'aide de trois véhicules – deux anglais et un allemand – plusieurs équipes de recherche se partagent donc, depuis plus de 4 ans, des thèmes précis pour implémenter ensuite leurs avancées.

Objectif indirect du projet : travailler à l'avancée de la fameuse « autoroute hydrogène » qui relie

l'Angleterre au nord de l'Allemagne. La Région de Bruxelles-Capitale se situe entre ces deux pôles, ce qui permet à l'ULB d'être impliquée dans le projet. *Comprendre comment s'écoulent les flux électriques et hydrogènes dans le système. Comment les puissances sont utilisées en fonction des vitesses de la voiture, des conditions climatiques ou du type de cycle réalisé. Réaliser un monitoring des conditions atmosphérique, comme la pollution urbaine, qui peuvent éventuellement influencer les performances ou le fonctionnement de la pile... Tels sont nos champs de recherche.*

## HYBRIDE OU PUR ÉLECTRIQUE

La voiture sur laquelle travaille l'ULB, appelée Coventry, est dotée d'une pile à hydrogène avec réservoir d'hydrogène gazeux (environ 1,2kg) à 350 bars. Ce véhicule peut se mouvoir sans la pile, en mode purement électrique, grâce à une batterie lithium-ion de 4kW/h. Il peut aussi

fonctionner avec la pile et les batteries. *Si la pile est opérationnelle, on travaille à puissance constante. Précision importante, cette puissance peut être réglée entre deux démarrages, pour mieux répondre à l'environnement rencontré. Lors de nos tests à Spa-Francorchamps, nous avons modifié la puissance délivrée par la pile par rapport à nos essais de Bruxelles.* Des opérations auxquelles l'utilisateur ne sera néanmoins pas confronté. *Car c'est précisément l'un de nos principaux défis : déterminer la puissance à laquelle doit fonctionner la pile afin d'obtenir des conditions optimales pour ce véhicule.* Techniquement, la pile fonctionne à puissance nominale et alimente en priorité les deux moteurs électriques logés dans les roues avant. Elle recharge également la batterie. Lorsque la batterie est totalement rechargée, la pile va se mettre 'au ralenti' pour que le moteur de la voiture soit alimenté par les batteries. Quand celles-ci seront à nouveau déchargées, la pile se



*La voiture avec pile à combustible hydrogène testée à l'ULB a été construite à l'Université de Coventry en Grande-Bretagne.*



## Une capacité de 30 à 40 'pleins' par jour

Conçue, installée et exploitée par Air Liquide, la station hydrogène de Zaventem inaugurée il y a un an sur un terrain mis à disposition par Toyota Motor Europe s'inscrit dans le projet SWARM qui vise à déployer en Europe 60 voitures citadines fonctionnant à l'hydrogène. La station a reçu l'appui financier du fonds européen Fuel Cells and Hydrogen – Joint Undertaking, un partenariat public/privé dont le but est de soutenir le développement des applications liées à l'énergie hydrogène. Entre 30 et 40 recharges peuvent y être effectuées par jour, chacune en moins de 5 minutes.



remettra en charge. Et ainsi de suite. Dans ce mode de fonctionnement, la pile domine.

### PHASES DE TESTS

Les essais ont débuté en avril 2016, en zone urbaine, sur le campus de l'ULB et dans Bruxelles. Les tests de cycle NEDC (Nouveau Cycle Européen de Conduite)<sup>(1)</sup>, prévus quant à eux sur la base aérienne de Beauvechain, ont été annulés suite à un problème rencontré sur l'un des autres véhicules Microcab (spin-off de l'université de Coventry, propriétaire de la flotte de véhicules), à Nottingham. *Des modifications sur l'ensemble des autres véhicules ont dû être apportées. Nous devrions toutefois retourner à Beauvechain prochainement.* Enfin, les tests menés à Spa-Francorchamps ne se sont pas non plus déroulés sans anicroche. *Nous avons rencontré un problème au niveau de l'alimentation de la pile à combustible. Plus exactement une fuite d'hydrogène au niveau de l'arrivée dans la pile. Les tests ont donc pris fin lors du 3e jour. La cause pourrait provenir des vibrations du véhicule. Ce type de pile n'est pas vraiment conçue pour une utilisation mobile.* Cependant, les résultats engrangés au cours des deux premiers jours se sont révélés très bons. *Par rapport aux essais de Bruxelles, nous avons pu augmenter la puissance et notamment grimper le fameux Raidillon. En mode batterie pure, en roulant à vitesse élevée, entre 90 et 105 km/h, nous avons mesuré 1 heure d'autonomie, soit environ 100 km. Avec la pile à combustible, on monte à un total de 400-450 km.*

### PROTECTIONNISME

L'objectif final poursuivi par le projet et l'équipe du professeur Hendrick est d'insérer le véhicule dans le trafic et de réaliser de vrais cycles urbains d'ici l'été 2017 grâce à l'arrivée de plusieurs véhicules. *De par sa taille, ses reprises, ses faibles émissions sonores... ce type de voiture est fait pour une utilisation en environnement urbain.* Le premier arrivage sera d'ailleurs proposé en carpooling pour les différents services de l'ULB. Aujourd'hui, le point faible du système hydrogène reste naturellement un réseau d'alimentation peu développé. *La situation est délicate. Nous avons entendu pas*

*mal d'effets d'annonce mais l'ouverture d'une station reste très compliquée d'un point de vue logistique.* Notons toutefois l'ouverture en avril 2016 de la première station publique de recharge d'hydrogène, à Zaventem (voir encadré). Les scientifiques expliquent n'avoir en aucun contact ni échange technique avec les constructeurs automobiles. Protectionnisme technologique ?

<sup>(1)</sup> Le **Nouveau Cycle Européen de Conduite** (New European Driving Cycle (NEDC) en anglais), aussi appelé le **Motor Vehicle Emissions Group (MVEG)**, est un cycle de conduite automobile conçu pour imiter de façon reproductible les conditions rencontrées sur les routes européennes. Il est principalement utilisé pour la mesure de la consommation et des émissions polluantes des véhicules au moyen de la procédure décrite par la directive européenne 70/220/CEE. La procédure définie par cette directive est en vigueur dans la CEE depuis juillet 1973.

## PUB ICASA