

L'INSTALLATION DE BORNES DE CARBURANTS ALTERNATIFS

Le secteur du transport n'échappe pas à la transition énergétique et à un objectif de décarbonation. La préoccupation des villes pour une meilleure qualité de l'air et la désignation de zones à basses émissions augmente l'attrait des véhicules à carburants alternatifs (électriques, CNG, plug-in hybrides...) dont le nombre, encore réduit, va en se multipliant. Se pose dès lors la question des points de rechargement pour ces véhicules : quels types de bornes choisir ? où les placer ? accès public ou privé ? Le présent dossier vous propose d'aborder la thématique des carburants alternatifs et d'apporter des réponses à différentes questions soulevées par le déploiement des bornes de rechargement.

TABLE DES MATIÈRES

Transition vers des carburants alternatifs : enjeux et technologies	13	Déploiement des bornes de recharge électrique	20
LE CONTEXTE	13	LE CONTEXTE	20
Les enjeux européens : lutte contre les changements climatiques et sécurité d'approvisionnement	13	LA MISE A DISPOSITION DU DOMAINE PUBLIC	20
Les objectifs au niveau belge	13	Placement de bornes sur la voie publique par un tiers à la commune	20
La déclinaison dans le Plan Air-Climat-Énergie 2030 wallon	14	Mise en place par la commune	21
LES TECHNOLOGIES	14	Licence de fourniture ?	21
Les motorisations et leurs caractéristiques	14	DISPOSITIONS RELATIVES AU PLACEMENT DES BORNES	21
Les carburants alternatifs et leur production	16	Dispositions régionales en matière d'impétrants	21
Les stations gaz ou hydrogène	17	Où placer les bornes ?	22
Les bornes de recharge électrique	17	Le stationnement	23
Impact sur la sûreté d'approvisionnement d'électricité	18	L'enjeu de l'interopérabilité	25
Impact sur les réseaux de distribution	18		



TRANSITION VERS DES CARBURANTS ALTERNATIFS : ENJEUX ET TECHNOLOGIES



MARIANNE DUQUESNE,
Conseiller expert

Le contexte

Les enjeux européens : lutte contre les changements climatiques et sécurité d'approvisionnement

L'Union européenne fait face à deux enjeux majeurs depuis les années 1990 : la lutte contre les changements climatiques et sa sécurité d'approvisionnement qui est mise à mal par sa grande dépendance énergétique.

Pour exemple, en 2015, les importations d'énergie représentent 54 % de sa consommation intérieure brute. L'Union européenne dépense chaque année 350 à 400 milliards d'euros annuellement en importations d'énergie. Le taux de dépendance de l'Europe est de 88 % pour le pétrole.

Concernant ses engagements climatiques, l'Union européenne vise l'objectif ambitieux de diminuer ses émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95 % d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Pour y parvenir, l'Union européenne indique dans son Livre blanc sur les transports¹ « *qu'il est impératif de parvenir à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 60 % par rapport à 1990 dans le secteur des transports, qui est à l'origine d'une part importante et croissante de ces émissions. D'ici à 2030, l'objectif pour les transports consistera à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 20 % par rapport à leur niveau de 2008. Compte tenu de la hausse notable des émissions dues aux transports ces vingt dernières années, le niveau obtenu serait encore supérieur de 8 % aux chiffres de 1990* ».

Pour atteindre ce but, elle prône notamment de : « *Réduire de moitié l'usage des voitures utilisant des carburants traditionnels dans les transports urbains d'ici à 2030 ; les faire progressivement disparaître des villes pour 2050* ».

Parmi les mesures les plus récentes, le Conseil européen a adopté fin octobre 2014 le paquet énergie-climat à l'horizon 2030, qui constitue une étape intermédiaire dans la feuille de route vers les cibles 2050, dont les objectifs ont été rediscutés dans le cadre du paquet « Énergie propre pour tous les Européens » pour atteindre en 2030 :

- au minimum 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- au minimum 32 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables ;
- 32,5 % d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Les objectifs au niveau belge

Ces cibles européennes sont déclinées au niveau des différents États membres et les objectifs assignés à la Belgique sont les suivants :

- réduction de minimum 35 % des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur non-ETS² (transport, bâtiments, agriculture, déchets) en 2030 par rapport à 2005 ;
- une part estimée de 21 % des énergies renouvelables dans la production d'énergie, pour contribuer à l'objectif européen ;
- une contribution, fixée notamment par la directive européenne sur l'efficacité énergétique, à l'effort d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Le Pacte énergétique interfédéral belge, approuvé le 12 décembre 2017, établit le cadre pour la transition énergétique menant à une société bas carbone en 2050. L'augmentation de la part des véhicules électriques et des véhicules fonctionnant au gaz naturel (gaz naturel comprimé GNC ou gaz naturel liquéfié GNL), à terme d'origine renouvelable, constitue un des éléments clés de la stratégie définie en vue de décarboner la mobilité. Ainsi le Pacte prévoit : « *en 2025, 20 % des nouvelles immatriculations seront des véhicules « zéro-émissions » ; en 2030, elles représenteront 50 % ; chaque entité peut accélérer la sortie de l'usage des véhicules à combustion interne à partir de carburant fossile ; pour les autorités publiques et les transports en commun (ligne de bus), tous les nouveaux achats de voitures et d'autobus seront « zéro-émission » d'ici 2025* ».

Par ailleurs, le Pacte énergétique met l'accent sur le développement des infrastructures de rechargement et précise que « *En 2030, le pays sera équipé d'un nombre de bornes de recharge électrique publiques suffisant pour couvrir l'ensemble du territoire et rendre les utilisateurs de véhicules électriques à batterie autonomes* ».

Un signal politique est donc lancé pour le développement des bornes de rechargement.

¹ LIVRE BLANC Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources /* COM/2011/0144 final */ (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>)

² Le *European Emissions Trading System* (ETS) est un système d'échange de quotas d'émissions de CO₂ s'appliquant aux grandes installations notamment dans l'industrie, la production d'électricité et l'aviation civile (vols intra-européens). L'objectif fixé au secteur soumis à la directive Emission Trading Scheme (ETS) (2003/87/CE) est une réduction de 43 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 2005.

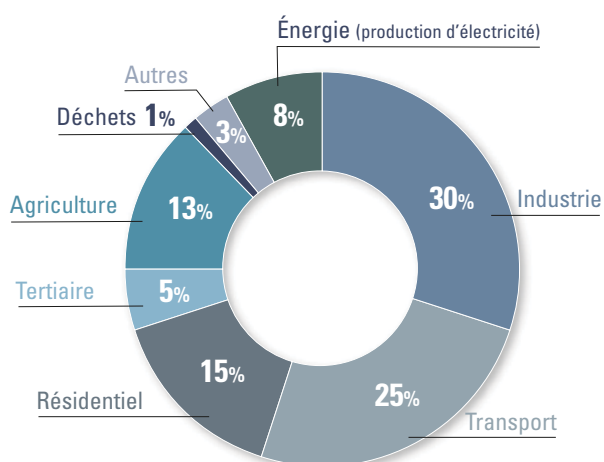
La déclinaison dans le Plan Air-Climat-Énergie 2030 wallon

Le 20 février 2014, la Wallonie a adopté son décret Climat. Il a pour objectif de réduire de 80 à 95 % les émissions de gaz à effet de serre de la Région d'ici 2050 par rapport au niveau de 1990.

Le secteur du transport représente 30 % de la consommation d'énergie finale de la Wallonie en 2014 et 25 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la Région en 2016. Il est le premier secteur d'émissions de GES non-ETS avec 38 %.

Répartition sectorielle des émissions wallonnes de GES en 2016

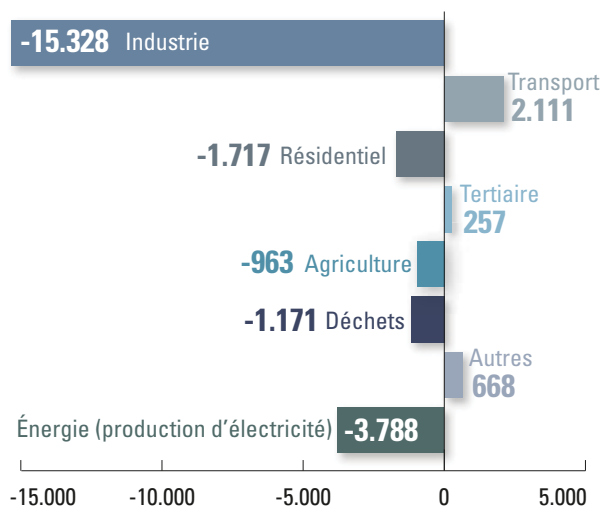
Source : Awac



En outre, les émissions de GES et les consommations du transport ont augmenté depuis 1990, contrairement à la plupart des autres secteurs :

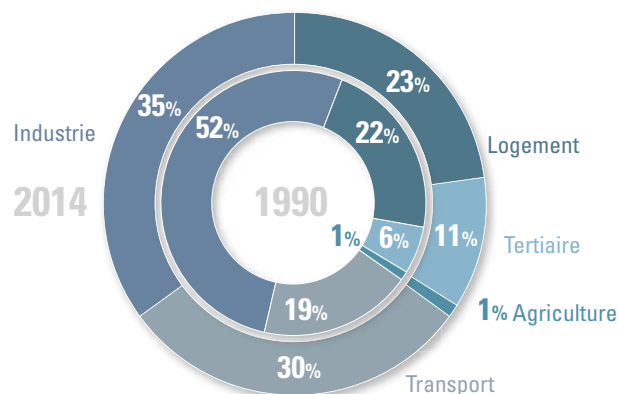
Évolution des émissions entre 1990 et 2016 (en kt CO₂e)

Source : Awac



Évolution de la part du transport dans la consommation finale d'énergie en Wallonie entre 1990 et 2014

Source : Bilan énergétique de la Wallonie 2014, SPW



L'Union européenne impose aux États membres de rédiger un plan stratégique Énergie-Climat, dans le cadre du paquet « Énergie propre pour tous les Européens », et d'établir un Programme national de lutte contre la pollution atmosphérique, via une directive européenne. Compte tenu des synergies importantes entre ces différentes politiques, la Wallonie a décidé d'intégrer les trois problématiques dans un Plan Air-Climat-Énergie 2030, regroupant les mesures à mettre en œuvre d'ici 2030 pour atteindre les objectifs fixés par l'Europe. Ce Plan Air-Climat-Énergie devrait être soumis à enquête publique fin 2018.

En matière de mobilité et de transport, l'approche proposée comprend trois axes :

- AVOID : éviter la demande en transport ;
- SHIFT : accélérer le report modal ;
- IMPROVE : massifier le covoiturage et accélérer la transition vers des véhicules à faibles émissions.

L'effort à réaliser entre 2015 et 2030 pour atteindre une réduction de 35 % des émissions de GES dans le secteur transport par rapport à 2005 correspond à une diminution de 2,5 % par an.

Ensuite, pour parvenir jusqu'à une réduction de 78 % en 2050, les émissions du secteur transport en Wallonie devront décroître de 7,5 % par an à partir de 2030.

Les technologies

Les motorisations et leurs caractéristiques

Les motorisations alternatives aux carburants classiques exploitent trois technologies :

- les véhicules électriques (VE) dont l'énergie est stockée dans des batteries ou produite par une pile à combustible³ ;
- les véhicules au gaz naturel, qui sont propulsés par du gaz naturel comprimé (CNG – compressed natural gas) ou du gaz naturel liquéfié (LNG). Le LNG occupe environ 600 fois



moins de place que le CNG et offre donc une autonomie beaucoup plus grande, favorisant son utilisation pour les poids lourds et pour le transport maritime. Lorsque le gaz est issu de sources renouvelables, il est dénommé biométhane ;

- les véhicules hybrides rechargeables (VHR) qui allient un moteur thermique (essence ou diesel) et un moteur électrique. Le moteur électrique assiste le moteur thermique lors des accélérations pour réduire la consommation de carburant. Lors des décélérations, l'énergie de

freinage est récupérée pour recharger une batterie de stockage. Au-delà d'une certaine vitesse ou lorsque la batterie est vide, le moteur thermique fournit seul l'énergie. Deux catégories de VHR existent :

- le « full hybride » ou hybride direct dont le rechargement de la batterie s'opère uniquement en récupérant l'énergie de freinage ;
- le « plug-in hybride », qui dispose, en plus, d'une prise permettant le branchement sur le réseau électrique pour un rechargement par l'extérieur.

Le tableau suivant propose une comparaison des principales caractéristiques de différentes motorisations alternatives : les voitures électriques sur batteries, les voitures hybrides, les voitures à pile à combustible et les voitures au CNG.

	ÉLECTRIQUE	FULL HYBRIDE	PLUG-IN HYBRIDE	HYDROGÈNE	CNG
Caractéristiques	Moteur(s) électrique(s) de 15 à 400 kW. Capacité des batteries : 15 à 200 kWh	2 moteurs (thermique + électrique)	2 moteurs (thermique + électrique)	Pile à combustible	1 moteur thermique, 2 réservoirs de carburants
Autonomie fournie par le carburant alternatif	En moyenne, 150 km pour une batterie de 30 kWh. Autonomie annoncée de 300, voire 450 à 600 km en 2020	Moteur électrique au démarrage et à vitesse réduite	Autonomie électrique de 20 à 60 km	Environ 500 à 600 km	600 km
Réduction des émissions	Pas d'émissions à l'échappement : ni NO _x , ni SO _x , moins de pics d'ozone Quasi silencieux	-10 à -50 % de CO ₂ par rapport à un véhicule à moteur thermique Quasi silencieux en mode électrique	Fonction de l'utilisation en mode électrique Quasi silencieux en mode électrique	Émissions de vapeur d'eau uniquement Silencieux	- 12 % de CO ₂ par rapport au diesel et -25 % de CO ₂ par rapport à l'essence (en cas de biométhane, -88 % à -85 % de CO ₂) - 95 % particules fines par rapport au diesel - 50 à 60 % de NO _x par rapport au diesel Moteur plus silencieux
Coût à l'achat	Élevé	Plus élevé (2 moteurs)	Plus élevé (2 moteurs)	Très élevé	Assez similaire à un véhicule classique
Coût carburant	Le rendement d'un moteur électrique est 3 fois plus élevé que celui d'un moteur thermique. 3 € (voire 2 € pour certaines voitures) aux 100 km	En fonction de la mobilisation du moteur électrique (usage urbain)	Fonction de l'utilisation en mode électrique	10 € pour 1 kg d'hydrogène permettant de parcourir une centaine de km	• Moins d'1 € le litre • Consommation moyenne un peu plus faible
Coût entretien	Moins d'usure et donc moins de maintenance			Moins d'usure et donc moins de maintenance	• Réduit car combustion plus propre • Durée de vie augmentée
Avantages	Possibilité de charger son véhicule à partir de sa production solaire et potentiel de stockage d'énergie décentralisé	• Fiabilité élevée • Intéressant pour des déplacements nombreux de minimum 35 000 km/an, surtout urbains ou en circulation dense	• Fiabilité • Consommation très réduite voire nulle sur de courts trajets • Batteries rechargeables sur secteur, en moyenne en 2 heures • Valorisation possible de sa production photovoltaïque	Rapidité du plein (5 minutes)	• Rapidité du plein (3 à 5 minutes) • Double réservoirs essence et gaz : autonomie jusqu'à 1000 km
Inconvénients	• Poids des batteries et encombrement • Production et recyclage des batteries • Temps de rechargement : 6 heures pour un courant de recharge de 16 Ampères en monophasé 220 volts	• Plus lourd (2 moteurs) • Volume du coffre parfois limité (encombrement d'un moteur) • Tractage généralement limité	• Plus lourd (2 moteurs) • Volume du coffre souvent réduit par l'encombrement des batteries	• Quasi pas de stations hydrogène • Très faible choix de véhicules (2 modèles commercialisés en Belgique) • Prix très élevé	Nombre encore réduit de stations CNG

Source des données : Françoise Bradfer, *Quelles motorisations demain ?*, La CeMathèque_n° 45 septembre 2017, SPW Éditions

³ La pile à combustible produit un courant électrique, de la chaleur et de l'eau, grâce à la réaction chimique de l'hydrogène et de l'oxygène. Comme une pile, elle est composée d'une anode, d'une cathode et d'un électrolyte. Le combustible est l'hydrogène stocké dans un réservoir. L'oxygène est capté dans l'atmosphère. La fabrication d'une pile à combustible coûte actuellement très cher, ce qui constitue un obstacle à la commercialisation de ce type de véhicule.



Compte tenu de différents critères, tels que le prix et l'autonomie, certaines motorisations et carburants alternatifs sont plus adaptés à certains usages. Par exemple, selon une étude de l'ADEME⁴, le recours à un véhicule électrique est pertinent sur le plan économique pour des déplacements de 50 à 80 km par jour et une distance totale parcourue par le véhicule d'au moins 12.000 km par an.

La figure suivante illustre les champs d'utilisation des différents types de motorisations en fonction de la taille (et donc de la masse) des véhicules et des distances à parcourir, et donc de la puissance et de l'autonomie requises. Les motorisations électriques sont les plus adaptées pour des véhicules légers effectuant de courts déplacements. Les motorisations hybrides, au CNG et à pile à combustible sont privilégiées pour les véhicules parcourant de moyennes distances. Pour les poids lourds, l'hydrogène et le LNG constituent les carburants alternatifs offrant l'autonomie suffisante.

Les carburants alternatifs et leur production

• Électricité

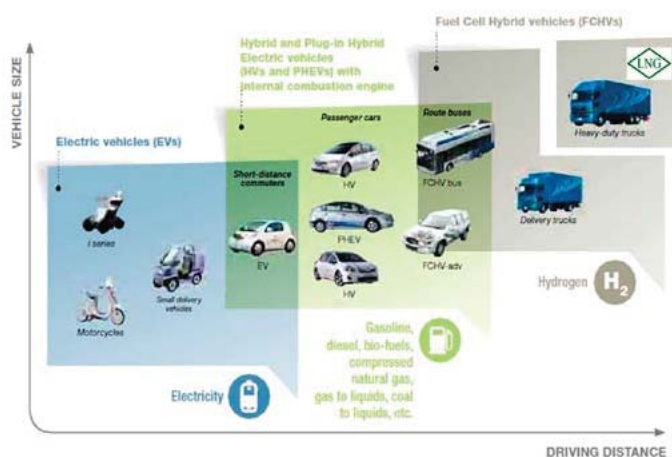
L'électricité est appelée à jouer un rôle important dans la décarbonation de la mobilité, pour autant qu'elle soit d'origine renouvelable (éolienne, solaire...).

• Gaz

Outre le gaz naturel, des projets d'envergure ont vu le jour en Europe pour produire du biogaz en se basant notamment sur l'économie circulaire.

Par exemple, le centre de valorisation organique (CVO) de Squeldin traite les déchets organiques de l'agglomération lilloise et fournit deux produits :

- du compost produit par 3 digesteurs ;
- du biogaz par méthanisation.



Source : Toyota et Febiac

« En 2030, le pays sera équipé d'un nombre de bornes de recharge électrique publiques suffisant pour couvrir l'ensemble du territoire et rendre les utilisateurs de véhicules électriques à batterie autonomes »

Le biogaz est lavé afin de le débarrasser des composés nocifs pour les moteurs, et épuré pour porter sa concentration de méthane, initialement comprise entre 55 et 65 %, de 91 à 92 % comme celle du gaz naturel. Le biométhane produit (4 millions de m³ chaque année) est réinjecté et alimente notamment les bus d'un dépôt contigu au centre de valorisation organique⁵.

Autre exemple en Moselle, où le site de Sarreguemines traite 15.000 tonnes de déchets par an (déchets verts de la collectivité mais aussi déchets agricoles) et produit annuellement 2 millions de m³ de biogaz. Le biométhane est épuré et ensuite injecté dans le réseau de distribution où il délivre une énergie de 12.000 MWh, notamment pour les bus et les camions verts de collecte de la communauté d'agglomération.

• Hydrogène

L'hydrogène peut être utilisé comme carburant (soit dans une pile à combustible produisant de l'électricité pour alimenter un moteur électrique, soit dans un moteur à hydrogène fonctionnant comme un moteur à explosion, soit dans un système hybride) ou être injecté, dans une certaine mesure dans les réseaux de gaz naturel.

La technologie « Power-to-gas » permet de produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau⁶, en utilisant l'électricité excédentaire générée localement par les sources renouvelables intermittentes telles que l'énergie éolienne ou l'énergie solaire. La production d'hydrogène apporte dès lors de la flexibilité au système électrique en offrant une possibilité de stockage de l'électricité renouvelable sous forme d'hydrogène, ce gaz pouvant ensuite être valorisé pour différents usages (mobilité, chauffage, industrie).

À noter qu'actuellement, l'enchaînement de ces processus occasionne des pertes d'énergie assez importantes, conduisant à un rendement global peu élevé, qui constitue un frein au déploiement de cette technologie. Cependant, le coût devient moins important du fait de la valorisation d'énergie renouvelable en excès qui serait autrement perdue si elle n'était pas stockée sous forme d'hydrogène.

⁴ Source : ADEME – Les potentiels du véhicule électrique, avril 2016.

⁵ Voir aussi : https://www.lesechos.fr/13/04/2016/LesEchos/22170-115-ECH_la-metropole-lilloise-met-du-biomethane-dans-ses-bus.htm

⁶ L'électrolyse de l'eau est un procédé chimique qui permet de décomposer la molécule d'eau en ses deux éléments, hydrogène (H₂) et oxygène (O₂), à l'aide d'un courant électrique.



Plusieurs projets-pilotes Power-to-gas sont menés depuis quelques années dans plusieurs pays d'Europe⁷, notamment en Allemagne et en France.

Par exemple, près de Dunkerque, le projet de démonstration GRHYD vise à produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau grâce à l'électricité renouvelable excédentaire d'origine éolienne et solaire. L'hydrogène produit est injecté dans le réseau de gaz naturel, en proportion variable, d'abord à hauteur de 6 % et ensuite avec un maximum de 20 %, pour alimenter la chaufferie d'un nouveau quartier de 100 logements. D'autre part, une station de bus au gaz naturel sera adaptée au mélange hydrogène-gaz naturel pour alimenter une cinquantaine de bus.

Les stations gaz ou hydrogène

Le principe de fonctionnement des stations gaz ou hydrogène est comparable à celui des pompes délivrant les carburants fossiles et le temps nécessaire au remplissage du réservoir est similaire à du carburant classique (plein en 3 à 5 minutes). Ces stations sont déployées en partenariat avec les entreprises et les industriels du secteur de l'énergie.

De nombreux véhicules au CNG circulent déjà dans le monde, notamment en Chine, en Argentine, au Brésil, en Italie... En Belgique, les stations délivrant du CNG se multiplient.

Le déploiement de stations à hydrogène a démarré en Allemagne. La France vise pour l'instant essentiellement des flottes captives de véhicules (entreprises, taxis, véhicules de livraison). En Belgique, au moment d'écrire ces lignes, une seule station à hydrogène est accessible aux particuliers (elle est située à Zaventem). La construction de 2-3 autres stations est en projet et sur le point d'être réalisée.

Les bornes de recharge électrique

Une borne de rechargement est un équipement comportant un ou plusieurs socles de prises ainsi que des éléments de commande, permettant de recharger un véhicule électrique efficacement et en toute sécurité. Cette borne est soit murale, soit posée sur le sol.

• Types de prises

Il existe différents types de prises :

- T1 : Yazaki ;
- T2 : Mennekes ;
- T3 : Maréchal ;
- T4 : CHAdeMO (recharge rapide courant continu) ;
- DO : Domestique (recharge lente) ;
- Combo (recharge rapide).

Le type de prise T2 est le standard européen : à des fins d'interopérabilité, une directive européenne⁸ impose que les points de recharge normaux en courant alternatif soient équipés au minimum de socles de prises de courant ou de connecteurs pour véhicule de type T2. Cette même directive

impose que les points de recharge rapide à haute puissance en courant continu soient équipés au minimum de connecteurs du système de chargement combiné de type « Combo 2 ».

Le type T2 est donc présent partout en Europe à l'exception de la France qui a d'abord choisi d'utiliser la prise de courant de type T3. La France a ensuite adopté le connecteur de type T2 pour les infrastructures de chargement placées à partir du 1^{er} janvier 2014, cependant le parc de bornes français existant reste largement équipé de prises T3.

Le câble de connexion à la borne est soit un câble mobile, soit un câble fixe lié à la borne de rechargement. Pour les bornes à recharge rapide, le câble fixe lié à la borne est obligatoire.

• Types de recharge

On distingue différents types de recharge caractérisés notamment par le temps de chargement.

RECHARGE	DURÉE	TYPE DE PRISE	TYPE DE COURANT	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	PUISSANCE
Lente	6 à 8 h	Prise domestique	Courant alternatif	16 A – 230 V	3,7 kW
Semi-rapide	Environ 3 h	Prise de courant triphasée type 2 ou 3 (côté borne de recharge)	Courant alternatif triphasé	32 A – 400 V	22 kW
Rapide	Moins de 30 minutes	Prise spécifique. Flux d'énergie important nécessitant des dispositions particulières	Courant continu (DC)	125 A (DC) – 550 V (DC)	50 kW (cette puissance est exclue sur les réseaux domestiques)

• Modes de recharge

Par ailleurs, différents modes de rechargement peuvent être différenciés selon l'échange d'information qui peut s'opérer entre le véhicule et la borne, et ainsi piloter ou non la recharge :

- le mode 1 correspond au chargement sur une prise de courant domestique et ne comporte aucun échange d'information ;
- le mode 2 correspond au chargement sur une prise de courant domestique via un câble intégrant un dispositif de contrôle de la recharge et de protection des personnes ;
- le mode 3 concerne les bornes de recharge pour véhicules électriques, qui sont munies de prises de courant spécifiques, raccordées sur un circuit électrique dédié au rechargement et intègrent les dispositifs de contrôle de la recharge et de protection des personnes ;
- le mode 4 concerne les bornes de recharge rapide qui intègrent un chargeur externe délivrant un courant continu. Le chargeur externe contient les dispositifs de contrôle de la recharge et de protection des personnes.

Grâce au transfert d'information via le câble de recharge, les modes 2, 3 et 4 comportent donc une « fonction pilote » dont le rôle est de :

- au niveau de la sécurité : vérifier le raccordement correct du véhicule à la borne et vérifier la continuité du conducteur de mise à la terre ;

⁷ Voir : <http://www.afhyac.org/documents/tout-savoir/Fiche%209.5%20-%20Power-to-gas%20-%20rev%20mars2017%20ThA.pdf>

⁸ Directive 2014/94/UE du Parlement et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, J.O.U.E. 28.10.2014, art. 4, 4.



- au niveau du contrôle de la recharge : démarrer et arrêter la recharge, vérifier l'intensité du courant de recharge et la puissance disponible à la borne.

Impact sur la sûreté d'approvisionnement d'électricité

Selon les chiffres de la CREG⁹, la consommation actuelle d'électricité en Belgique s'élève à 80 TWh (80 milliards de kilowatt-heure) par an et notre pays compte 5,7 millions d'automobiles. Si l'ensemble du parc de voitures était converti en véhicules électriques, et sur base des distances kilométriques parcourues aujourd'hui, la consommation de tous ces véhicules électriques représenterait 15 TWh supplémentaires, soit une hausse de 19 % de la consommation d'électricité.

Quant à une conversion de 100 % des bus à l'électricité, elle occasionnerait une consommation annuelle de 0,715 TWh, c'est-à-dire une augmentation de 1 % de la consommation d'électricité.

La CREG relève que la quantité d'électricité nécessaire en cas de remplacement de l'ensemble des voitures et des bus par des véhicules électriques n'est pas en soi vraiment problématique, sauf quelques jours en hiver. Par contre, la puissance requise devient un problème en cas de chargement des véhicules à un moment inopportun c'est-à-dire lorsque la capacité d'approvisionnement du réseau de transport (Elia) est déjà sollicitée au maximum pour faire face aux besoins hors mobilité.

Une augmentation croissante du nombre de véhicules électriques (VE) implique dès lors, pour être soutenable pour le réseau de transport électrique, que ces véhicules soient rechargés à des moments opportuns, à savoir la nuit,

l'après-midi et en fin de soirée, de manière à ne pas s'ajouter aux pics de consommation journaliers du matin et du soir. Ainsi, l'énergie générée par la capacité de production résiduelle (c'est-à-dire après les prélèvements hors mobilité) est suffisante pour charger un million de VE uniquement pendant la nuit durant toute l'année ou pour charger 2 millions de VE pendant la journée et la nuit toute au long de l'année. Elle n'est par contre pas suffisante pour charger 5 millions de VE pendant la journée et la nuit durant plusieurs jours en hiver. À noter cependant que la conversion de 100 % des automobiles à l'électricité n'apparaît pas comme le scénario idéal au regard des avantages et limites des différents types de motorisation présentés supra, et que le gaz naturel (biométhane et hydrogène à l'avenir) a un rôle important à jouer dans le verdissement des flottes de véhicules.

Des signaux de prix, une facturation de l'énergie quart d'heure par quart d'heure et un pilotage intelligent du chargement des batteries permettront la généralisation des véhicules électriques sans compromettre la sûreté de l'approvisionnement des réseaux.

En outre, à terme, l'apparition de solutions de chargement bidirectionnel (« du véhicule au réseau ») rendra les véhicules électriques capables de fournir une capacité de stockage accrue, en rechargeant aux heures creuses de consommation et en restituant de l'électricité au réseau aux heures de pointe. Dans le futur, les batteries des véhicules électriques feront ainsi partie intégrante du système électrique global en rendant un service de stockage au réseau.

Impact sur les réseaux de distribution

Historiquement, les réseaux de distribution ont été construits pour distribuer localement vers les consommateurs résidentiels

⁹ La CREG est la Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz. CREG, *Étude (F)1609 sur le fonctionnement et l'évolution des prix du marché de gros belge de l'électricité – rapport de suivi 2016*, 28 septembre 2017, pp. 15 à 19.



et professionnels l'électricité produite dans de grosses centrales et acheminée d'abord par le réseau de transport. Les réseaux de distribution ont été dimensionnés en fonction d'un profil standard de prélèvement d'électricité par les utilisateurs finaux et de dépassements sporadiques et individuels. En quelque sorte, le « débit » des réseaux de distribution est lié aux sections de câbles qui ont été posées selon ce modèle.

Les nouveaux usages tels que l'introduction massive des véhicules électriques, le déploiement des pompes à chaleur ou la généralisation des panneaux photovoltaïques, présentent le risque de prélèvements ou d'injections sur le réseau par les utilisateurs dans des proportions pour lesquelles le réseau de distribution n'a pas été dimensionné, occasionnant des congestions locales.

Pour éviter un renforcement des réseaux de distribution très coûteux pour la collectivité, il convient dès lors d'inciter les

comportements tenant compte des capacités des réseaux, par exemple par des signaux tarifaires qui récompensent les consommations aux différentes heures creuses d'une journée, qui favorisent l'autoconsommation des productions renouvelables, qui encouragent la mise à disposition d'une certaine flexibilité en permettant le déplacement de certaines consommations (par ex. : fonctionnement du boiler électrique, voiture chargée à telle heure) aux heures les plus opportunes pour le réseau.

Concernant le gaz, l'utilisation de véhicules au CNG permet de compenser dans une certaine mesure les réductions de consommation de gaz naturel résultant d'une diminution des besoins de chauffage des bâtiments dont la performance énergétique augmente, et ainsi de valoriser et maintenir une rentabilité à l'infrastructure de distribution de gaz qui pourra à l'avenir acheminer du gaz naturel de synthèse issu de procédés renouvelables.

POUR EN SAVOIR PLUS :

Françoise Bradfer, Quelles motorisations demain?, La CeMathèque_n°45 septembre 2017, SPW Editions
<http://mobilite.wallonie.be/home/centre-de-documentation/cematheque.html>)

Vademecum Guide pratique de la mobilité électrique en Wallonie, ORES 2016
<https://www.ores.be/particuliers-et-professionnels/voitures-electriques>)

PURO[®]
 Fairtrade Coffee
 saving the rainforest

Puro s'engage à protéger les forêts tropicales. Nous collaborons avec l'organisation de conservation de la nature World Land Trust et pour chaque tasse de café vendue, nous donnons une contribution financière pour acheter et protéger durablement des parties menacées de la forêt tropicale en Amérique du Sud.

www.purocoffee.com - 0800/44 0 88

FAIRTRADE[®]

DÉPLOIEMENT DES BORNES DE RECHARGE ÉLECTRIQUE



AMBRE VASSART
Conseiller



GWENAËL DELAITE
Conseiller

Le contexte

L'Europe, dans sa Directive 2014/94/UE¹ a fixé des règles en vue du déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs dans les États membres de l'UE, notamment de points de recharge pour véhicules électriques (bornes de recharge) et de points de ravitaillement en gaz naturel et en hydrogène.

Les États membres avaient jusqu'au 18 novembre 2016 pour développer un cadre national pour le développement du marché relatif aux carburants alternatifs dans le secteur des transports et le déploiement des infrastructures. Dans ce cadre, la Wallonie s'est fixé les objectifs suivants :

- 9.903 véhicules électriques en 2020
- 688 points de rechargement en 2020

Il est à noter que la nouvelle version de la Directive PEB prévoit l'équipement, dans les parkings de plus de 10 unités, d'un précâblage pour borne par 10 unités de stationnement. Cette mesure sera d'application pour les nouvelles unités construites ou celles faisant l'objet d'une rénovation majeure (25 % de la valeur vénale du bien rénové au sens de la directive) lorsque les nouvelles impositions auront été transposées dans la réglementation wallonne.

La mise à disposition du domaine public

Placement de bornes sur la voie publique par un tiers à la commune

Qu'il s'agisse d'un citoyen ne disposant pas de l'infrastructure lui permettant de charger son véhicule électrique à son domicile parce que ne possédant par exemple aucun emplacement privatif de stationnement ou qu'il s'agisse d'un opérateur privé souhaitant développer une nouvelle activité dans le domaine, la commune peut se retrouver face à des demandes relatives au placement d'une borne de rechargement en voirie ou sur son domaine public.

La matière est à notre estime régie par deux grands principes et c'est autour de ces principes que la réflexion doit être orientée, à tout le moins d'un point de vue de la légalité d'une telle demande. Les questions d'opportunité sont traitées par la suite dans ce dossier.

En vertu du décret relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité du 12 avril 2001², « *Le gestionnaire de réseau a le droit d'exécuter sur, sous ou au-dessus du domaine public, tous les travaux nécessaires à l'établissement, au fonctionnement et à l'entretien des infrastructures dudit réseau, dans le respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur, et dans les conditions définies dans la présente section.* » Il s'agit du premier principe. À cet égard, la réglementation donne donc un droit général à l'établissement des raccordements de réseau électriques, y compris s'agissant d'une demande visant la distribution d'électricité vers une borne de rechargement. Cette règle est opposable à tout un chacun dans le respect d'une série de réglementations. Est donc visée, la réglementation relative aux impétrants, développée ci-après et qui requiert à tout le moins une information minimale du gestionnaire de la voirie.

Le deuxième principe essentiel est celui de l'utilisation collective du domaine public et de son indisponibilité à titre privatif. En principe, le domaine public étant affecté à l'usage de la collectivité, il ne peut être privatisé. Toutefois, ce principe est tempéré par la jurisprudence et par la doctrine. Ainsi, il est communément admis qu'à condition d'obtenir l'autorisation de son gestionnaire, le domaine public peut être réservé à une utilisation spécifique, le cas échéant privative, pour autant que cette utilisation ne le détourne pas totalement de sa destination initiale. Dès lors, un cafetier peut demander à disposer d'une partie de la place publique pour y déposer sa terrasse de même, un particulier ou un opérateur privé pourrait obtenir de la commune une autorisation spécifique pour installer une borne de rechargement.

Il convient d'être attentif à deux éléments sur ce dernier point. Tout d'abord, la compétence de l'autorité communale. Pour le cas particulier du placement d'une borne de rechargement, l'autorisation du collège communal devra être sollicitée. Il s'agit en effet de délivrer une permission de voirie au vu de l'emprise dans le sol qui est sollicitée. Ensuite, ce type d'autorisation, s'il est légal, reste toujours précaire et révocable. Aussi, dès lors que l'intérêt général l'exigera, l'autorité communale sera toujours en mesure, forte de cette justification, d'exiger l'enlèvement ou le déplacement de l'infrastructure ainsi placée.³

¹ Directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.

² M.B., 5.5.2001.

³ Alexandre Ponchaut, le *Point sur les occupations privatives du domaine public*, mai 2010, www.uvcw.be.



Mise en place par la commune

Dans quelle mesure une commune peut-elle mettre à disposition elle-même une borne de rechargement pour les véhicules électriques de ses citoyens ?

Tout d'abord, la commune qui souhaite implanter ce genre d'éléments sur un parking public ou en voirie se trouve libre de disposer de son propre domaine public. Chaque fois qu'elle souhaitera ce genre d'aménagement sur ses propres voies publiques, elle ne devra donc pas disposer d'une autorisation.

On l'a vu au point précédent, le raccordement est également libre mais les dispositions relatives aux impétrants spécifiques aux chantiers de raccordement en lui-même doivent être respectées.

S'agissant d'une autorité publique, le choix et l'achat de la borne restent par contre soumis à la réglementation des marchés publics.

Licence de fourniture ?

Les règles entourant le marché de la distribution d'énergie électrique restent parfois floues et l'on est en droit de se demander dans quelle mesure des dispositions spécifiques ne devraient pas encadrer la mise en place et la mise à disposition de l'énergie via les bornes de rechargement à tout le moins lorsqu'elles émanent d'initiatives privées.

À ce jour, nous pouvons uniquement mettre en avant l'interprétation donnée par la CWaPE⁴ qui estime que « *le service de rechargement d'un véhicule doit être vu comme une prestation de service spécifique comprenant une livraison d'électricité à prix coûtant, au moyen de l'utilisation, à titre onéreux, d'un outil accélérant la recharge, ne nécessitant pas de licence de fourniture d'électricité dans le chef de l'exploitant. Dans ce cas, l'électricité fournie a, en effet, été acquise auprès d'un fournisseur détenteur d'une licence régionale de fourniture d'électricité et est dès lors soumise à toutes les sujétions et impositions légales.* » Un projet de modification du décret du 12 avril 2001⁵ voté au Parlement wallon récemment clarifie par ailleurs la situation⁶ et fait droit à cette interprétation.

Dispositions relatives au placement des bornes

Comme le rappelle ORES dans son vademecum⁷, le placement d'une borne est assimilé à un travail avec terrassement. En conséquence, il est soumis à toutes les demandes



d'autorisation liées à de tels chantiers, en particulier la demande des plans des impétrants et la coordination sécurité. Le placement d'une borne de rechargement pour véhicule électrique pose encore des questions urbanistiques. Le CoDT dispense expressément de permis d'urbanisme le placement de borne de rechargement sur la voie publique⁸.

Il en va de même des décrets régionaux applicables en matière environnementale qui ne font pas allusion à ces infrastructures, ce qui les exclut d'un permis d'environnement éventuel.

Dispositions régionales en matière d'impétrants

Les bornes de rechargement placées sur le domaine public doivent faire l'objet d'un aménagement particulier afin de leur faire parvenir l'énergie électrique nécessaire. À ce titre, il est important de rappeler que les travaux réalisés pour le placement des bornes en voirie ou en bord de voirie (par ex. sur un trottoir ou un parking public) seront soumis, en principe, au décret du 30 avril 2009 relatif à la coordination des chantiers en voirie.

Champ d'application du décret régional du 30 avril 2009

D'un point de vue du champ d'application personnel du décret, un certain nombre de personnes physiques ou morales doivent, au sens du décret du 30 avril 2009, effectuer une démarche afin de manifester leur intention d'utiliser le domaine public pour y réaliser des travaux. À l'issue de cette démarche

⁴ Par décision du 13 avril 2010 relative au rechargement de véhicules électriques via les bornes installées dans certaines stations-services.

⁵ M.B., 5.5.2001, relatif au marché régional de l'électricité, précité.

⁶ Décret modifiant les décrets du 12 avril 2001 relatif à l'organisation du marché régional de l'électricité et du 19 janvier 2017 relatif à la méthodologie tarifaire applicable aux gestionnaires de réseau de distribution de gaz et d'électricité en vue du déploiement des compteurs intelligents et de la flexibilité, voté le 18.7.2018 au Parlement wallon. Doc. parl., n°1129. Le décret prévoit que l'article 30 du même décret [du 12.4.2001], modifié en dernier lieu par le décret du 11 avril 2014, est complété par un paragraphe 6, rédigé comme suit : « §6. La livraison d'électricité à une personne utilisant un point de recharge ouvert au public constitue une activité qui ne nécessite pas l'obtention d'une licence de fourniture d'électricité pour autant que l'alimentation de ce point de recharge soit couverte par une licence de fourniture d'électricité. »

⁷ Vademecum - Guide pratique de la mobilité électrique en Wallonie, ORES, 2016.

⁸ Article W.6, R, IV 1-1 : « Sans préjudice de l'obtention préalable d'une autorisation de voirie, le placement ou le renouvellement de petit mobilier urbain tels que bancs, tables, sièges, poubelles, candélabres, bacs à plantations, petites pièces d'eau, bornes électriques, conteneurs, enterrés ou non, affectés à la collecte des déchets ménagers ou assimilés. »



obligatoire pour les personnes désignées par le décret, les procédures de ce dernier leurs seront applicables.

Sont visés :

- les opérateurs de réseaux de télécommunications ;
- les opérateurs de radio-télédistribution ;
- les gestionnaires de réseaux de transport et de distribution d'énergie ;
- les transporteurs, les distributeurs et les collecteurs de fluides ;
- les gestionnaires ainsi que les personnes morales qui en dépendent et qui disposent du droit d'utiliser la voirie ou le cours d'eau pour y exécuter des chantiers ; et enfin, d'une manière générale celles qui disposent du droit d'utiliser la voirie ou le cours d'eau pour y exécuter des chantiers.

Cette obligation de se faire connaître est impérativement mise en œuvre par les personnes susvisées. La plupart des GCC connus ont déjà acquis ce droit. La démarche consiste en l'inscription dans la plateforme informatique « Powalco ».

Nous nous limitons à la situation qui serait celle du placement d'une borne par une commune ou par un opérateur sectoriel dans une voirie ou ses dépendances existantes. En effet, un flou existe encore concernant les lotissements (et donc leur voiries) en devenant quant à l'application ou non des procédures prévues par le décret du 30 avril 2009⁹.

Enjeux de la procédure

Le décret relatif à la coordination des chantiers prévoit une procédure en trois étapes à savoir :

- la programmation annuelle du chantier ;
- la coordination de ce dernier 4 mois minimum avant le début des travaux avec les acteurs renseignés comme personnes intéressées par la voirie concernée¹⁰ ;
- la demande d'autorisation auprès du gestionnaire de la voirie.

L'ensemble de la procédure est dématérialisée via la plateforme informatique Powalco.

Il existe cependant un certain nombre de dispenses de coordination et de programmation des chantiers voire même d'autorisation, et ce en vertu de l'importance limitée que ces chantiers auraient. Eu égard à l'importance limitée que pourrait revêtir le placement d'une borne électrique, voyons quelles sont ces dispenses.

Ne devront pas être programmés ni faire l'objet d'une procédure de coordination les travaux sans ouverture des voies de circulation (exclusivement dans les trottoirs donc) dont l'ouverture du domaine public est inférieure à 5 mètres carrés avec une longueur maximale de 5 mètres notamment : le placement d'armoire, le raccordement, les poteaux.

Il en va de même des chantiers dont le périmètre fait moins 500 mètres et pour autant qu'ils soient situés en dehors des zones denses, du réseau structurant. De même, ne font pas l'objet d'une coordination, les travaux d'un périmètre de moins 50 mètres qui sont situés soit dans les zones denses, soit sur le réseau structurant.

La zone dense correspond à la zone composée des parcelles jouxtant le périmètre du chantier et sur lesquelles figure au moins un bâtiment affecté à un SP où plus de 10 immeubles bâtis par 100 mètres de périmètre.

Enfin, le calcul du périmètre a son importance. Le décret prévoit en effet qu'il doit être calculé eu égard à la largeur du domaine public et non eu égard à la largeur de la tranchée. Dès lors la largeur de la voirie entière est additionnée à la longueur de la tranchée. Ensuite, la question de savoir si les travaux nécessitent une coordination peut être résolue.

Les travaux seront la plupart du temps effectués à la demande de la commune. Si tel n'est pas le cas, l'opérateur ne pourra se dispenser d'obtenir une autorisation pour son chantier. La seule dispense qui prévaut vise les chantiers sans ouverture des voies de circulation (exclusivement dans les trottoirs) dont l'ouverture du domaine public est inférieure à 5 mètres carrés avec une longueur maximale de 5 mètres ce qui peut parfois correspondre au placement d'une borne de rechargement. Dans ce cas de figure, l'opérateur a tout de même l'obligation d'informer la commune de son chantier, et ce 5 jours avant le début des travaux. Il n'est pas question de prévoir des programmations à l'année de ce type de chantier mais bien de signaler systématiquement le début des travaux.

Pour tous les travaux exécutés sur la voie publique, il est à noter pour terminer qu'un cautionnement est toujours obligatoire. Ce dernier permet de s'assurer de la bonne réfection des voiries après travaux et ce par le biais du mécanisme également obligatoire de l'état des lieux.

Où placer les bornes ?

Vu leur coût, les bornes de recharge doivent être fréquemment utilisées pour garantir une certaine rentabilité. Il est en outre recommandé de prendre contact avec le gestionnaire de réseau pour réaliser le raccordement le moins coûteux.

Outre les objectifs d'une contribution au développement des énergies renouvelables et de nouvelles offres de services de mobilité, d'un encouragement à un transfert modal vers des carburants alternatifs, ou d'une contribution au maillage du réseau de bornes de recharge, il y a lieu d'identifier les usagers qui sont visés, et les besoins de ceux-ci.

On peut classer les recharges en quatre catégories qui sont complémentaires : recharge en résidentiel individuel, en entreprise pour les flottes, en résidentiel collectif et en

⁹ Nous renvoyons pour le surplus et pour les détails relatifs au décret à notre ouvrage : Ambre Vassart, *Le régime juridique des chantiers en voirie décrypté*, in *Les essentiels des pouvoirs locaux*, Namur, UVCW, 2017.

¹⁰ Le but étant de n'ouvrir la voirie qu'une seule fois et que chacun puisse profiter de la tranchée la plus large pour installer son matériel. À l'issue du chantier, la voirie est gelée à l'égard de toutes les personnes qui n'ont pas réagi à la demande de coordination. Ce gel n'est pas applicable aux chantiers dispensés de coordination, nous développons ce point juste après.



espace public. Une administration communale va donc plutôt envisager la mise en place de bornes de recharges sur l'espace public, et parallèlement ou de manière combinée, en interne pour la flotte de véhicules communaux.

Configuration

La configuration de la zone de rechargement sera envisagée en fonction de celle du lieu désigné. On ne pourra optimiser au maximum un raccordement unique au réseau de distribution, qu'à un endroit où un certain nombre de places de stationnement seront disponibles pour la recharge des véhicules: il sera par exemple plus aisé de mettre en place dans un parking, public ou privé, une borne dite « totem », équipée de l'interface de gestion par exemple, adjointe de plusieurs bornes associées, chacune équipée de deux points de recharge, que dans une zone où la disponibilité de l'espace de stationnement est réduit et où la mutualisation du raccordement ne sera pas possible, où on privilégiera une borne unique.

Fréquence et durée de charge

Deux types d'utilisation, et donc de station de recharge, sont généralement considérées: celle vers laquelle on se dirige pour recharger la batterie rapidement et que l'on quitte dès que la recharge est effectuée, et celle associée à une place de stationnement de longue durée.

Certaines instances augmentent la finesse de répartition en considérant jusqu'à six catégories d'utilisation¹¹, reprises dans le tableau ci-dessous, avec les types de bornes recommandées en fonction de la durée de stationnement, et le lieu adapté.

	CATÉGORIE	TEMPS DE STATIONNEMENT	BORNE DE CHARGE RECOMMANDÉE	VITESSE DE CHARGE	LIEU
1	« sleep & charge »	jusqu'à 8 h	3,7 - 11 kW AC	normale / accélérée	domicile
2	« work & charge »	jusqu'à 8 h	3,7 - 11 kW AC	normale / accélérée	lieu de travail (parkings d'entreprise)
3	« shop & charge »	2 à 4 h	3,7 - 11 kW AC	normale / accélérée	parking routier, P+R, en ouvrage, pour client (hôtel, restaurant, centre commercial...)
4	« coffee & charge »	1 à 2 h	22 kW AC + DC	rapide	en voirie
5	« cappuccino & charge »	30 min à 1 h	≤ 50 kW DC	super rapide	en voirie
6	« espresso & charge »	< de 30 min	> 50 kW DC	ultra rapide	station-service, aire d'autoroute

D'après le Guide d'installation pour les systèmes de recharge pour véhicules électriques¹²

Remarque: si les bornes de type recharge « lente » ou « semi-rapide » sont relativement simples et accessibles à un utilisateur profane, le type « rapide » peut requérir une assistance par un personnel qualifié. Ceci ne peut dès lors s'envisager que sur le modèle « station avec pompiste » où plusieurs bornes seraient regroupées. (Vademecum ORES)

Il est à noter que toutes ces catégories de bornes peuvent être envisagées en voirie publique, mais leur localisation sur le territoire sera fonction de l'utilisation, pour une optimisation de celle-ci et un meilleur amortissement de l'investissement.

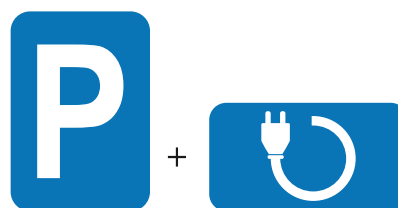
Les bornes de recharge lente ou normale (catégories 1, 2 et 3) seront privilégiées en zones résidentielles d'une part, où elles pourraient être destinées aux personnes qui ne possèdent pas de garage et qui habitent dans les grandes villes (rechargement généralement nocturne), dans les zones d'activités, pour permettre aux salariés de recharger leur véhicule pendant les heures de travail (rechargement généralement diurne), mais également à proximité des gares ou des nœuds intermodaux d'une manière générale, là où le stationnement de longue durée ne constitue pas un problème.

Les bornes de recharge plus rapide devront donc être envisagées dans des lieux de stationnement limité à la durée maximale utile d'une borne rapide, et couplées avec des mesures permettant d'éviter les véhicules ventouses et d'optimiser le taux de rotation des utilisateurs. On privilégiera donc le centre-ville et les rues commerçantes.

Le stationnement

Quelle que soit la situation (mise à disposition d'une borne par la commune ou borne mise à disposition par un citoyen) il convient donc d'éviter un certain nombre d'écueils propres au stationnement.

La réservation d'emplacements aux véhicules électriques exclusivement est donc primordiale. Le code de la route permet la réservation de places de stationnement aux véhicules électriques. Un panneau spécifique avec la mention « P » doit être flanqué d'un panneau additionnel sur lequel est reproduit le symbole ci-après:



Véhicules électriques

La catégorie de véhicules peut être reprise sur ce panneau additionnel.



D'une manière générale, on remarque que l'objectif du consommateur n'est pas nécessairement de repartir avec la batterie rechargée à 100 % lorsqu'il se branche sur une installation publique payante, surtout s'il s'agit d'une borne de recharge lente ou semi-accélérée.

De plus, lorsque l'installation est payante, le consommateur n'a aucun intérêt à rester plus longtemps que nécessaire à l'emplacement de recharge, il risquerait de continuer à payer le service alors que la voiture est rechargée.

¹¹ Guide d'installation pour les systèmes de recharge pour véhicules électriques, Protoscar SA et IFEC Ingegneria SA, 2017 (emobility-suisse.ch).

¹² Idem.

Afin de permettre une bonne rotation des places de stationnement pour les véhicules électriques, il conviendra bien sûr d'utiliser les moyens classiques de la gestion du stationnement : zone bleue, parking payant ou restriction explicite de la durée du stationnement. Il est également possible d'envisager un tarif de stimulation : lorsque la voiture est entièrement chargée, le « tarif de chargement » s'applique toujours et ce afin de stimuler la rotation dans le stationnement. Un tarif progressif de la charge pourrait également inciter les usagers à débrancher au plus tôt leurs véhicules ; à utiliser de manière à ne pas décourager l'usager bien sûr.

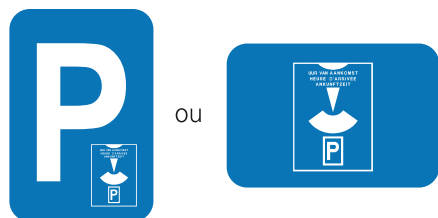
Pour cela, il est possible de dissocier l'utilisation de l'emplacement réservé de la charge et d'élaborer un prix forfaitaire croissant ou une durée limitée sachant qu'une durée maximum de stationnement de 2h30 semble être idéale¹³.

Pour l'élaboration d'un système de stationnement payant, il faudra qu'une signalisation claire permette à l'utilisateur de comprendre qu'il devra également payer son stationnement de manière distincte de sa recharge. La signalisation adéquate doit être apposée.

PAYANT

Ensuite, un règlement redevance devra déterminer le montant et les règles d'application des forfaits. Par exemple, le règlement pourrait prescrire que les deux premières heures – destinées à la charge du véhicule – sont gratuites et que les suivantes font l'objet d'un prix dissuasif croissant.

L'autre solution pourrait être, comme nous l'avons mentionné ci-avant, de déterminer que l'emplacement est mis à disposition à durée limitée. Ainsi, aujourd'hui, le Code de la route permet de gérer ce type de stationnement avec l'usage d'un disque bleu mais ne dit encore rien des nouvelles technologies qui permettent de calculer les durées de stationnement autrement. L'additionnel suivant est donc uniquement prévu par le code pour signaler la durée limitée du stationnement. La mention de la durée permise peut être ajoutée (ex. « 3 heures »).



Le règlement redevance prévoit dans ce dernier cas une application du forfait journalier dissuasif à tout qui se stationne au-delà de la durée impartie.

Enfin, en matière de marquage, ainsi que le recommandent nos confrères de la VVSG, on utilisera un marquage de couleur verte (RAL 6024), qui est le plus appliqué aujourd'hui et provient d'un consensus.



LE RÉFÉRENCIEMENT DES BORNES ÉLECTRIQUES

Il n'y a actuellement aucun référencement global de tous les opérateurs, car il n'existe aucune obligation légale d'enregistrement des infrastructures de recharge électrique.

Il existe néanmoins quelques sites de référencement basé notamment sur le partage communautaire :

- <https://fr.chargemap.com>
- <http://openchargemap.org>
- <http://plugshare.com>
- <http://www.asbe.be/fr/locations>

Les abus commis par les usagers de véhicules thermiques qui stationnent sur les emplacements de recharge des véhicules électriques, ou même par des véhicules électriques (et hybrides rechargeables) non raccordés aux bornes, relèvent des mêmes infractions que l'utilisation illégale des emplacements pour personnes à mobilité réduite. De même, les véhicules stationnés aux emplacements de recharge doivent respecter la réglementation relative au stationnement.

¹³ Vademecum - Guide pratique de la mobilité électrique en Wallonie, ORES, 2016.



Il s'agira donc d'appliquer une signalisation claire, précisant que l'emplacement est réservé au rechargement du véhicule et excluant le stationnement au sens strict du véhicule malgré son moteur électrique.

L'enjeu de l'interopérabilité

L'itinérance constitue un paramètre très important dans la gestion des bornes de recharge. L'Europe prône d'ailleurs l'universalité pour l'accessibilité, le paiement...

En effet, si l'adoption de la mobilité électrique requiert le déploiement d'une infrastructure de recharge dense et maillée sur tout le territoire, elle nécessite aussi le développement de l'itinérance des services de recharge, c'est-à-dire la faculté pour l'abonné d'un opérateur de mobilité (fournisseur du service) d'accéder aisément à l'infrastructure d'autres opérateurs au fur et à mesure de ses déplacements.

Pour ce faire, tous les acteurs doivent s'y retrouver : il faut éviter que les usagers se voient obligés de multiplier les abonnements auprès des différents opérateurs de charge, et il faut également que ces derniers parviennent à rentabiliser leurs investissements et les coûts d'exploitation des bornes. C'est là que réside toute la difficulté : l'interopérabilité, autrement dit la communication entre les différents opérateurs de recharge (qui gèrent les bornes de recharge, produisent et assurent la recharge des véhicules qui s'y connectent) et la capacité à fonctionner ensemble, difficulté cristallisée par le mode de paiement notamment.

L'essence est traditionnellement vendue à l'acte, alors que l'électricité est traditionnellement vendue sur abonnement. Or l'abonnement à un fournisseur d'électricité de la maison s'applique à une distribution relativement constante, tandis que l'achat de carburant automobile est quant à lui irrégulier. Différentes formules coexistent en matière de paiement : fourniture d'une carte de paiement liée à une facture mensuelle,

badge d'accès fourni par la collectivité locale (commune par ex.), paiement via SMS surfacturé, horodateurs, accessibilité sans aucune formalité (Lidl Allemagne), etc.

Néanmoins, en matière de paiement à une borne de recharge, les opérateurs mettent parfois en œuvre des coûts fixes distincts de la recharge elle-même, comme des frais d'accès, de branchement, de gestion, etc. Ainsi se pose le problème de la répartition des coûts entre les opérateurs, une fois que l'interopérabilité s'applique.

Si l'accès aux bornes est mutualisé, qu'advient-il de la concurrence entre les réseaux ? Cela représente en effet un risque pour le développement de l'offre, et pour le portefeuille de l'utilisateur...

Aussi, et dans le contexte issu de la directive européenne, les projets doivent présenter un niveau d'interopérabilité satisfaisant, pour permettre à l'abonné d'un opérateur de recharge ou de mobilité d'utiliser le réseau d'un autre opérateur au fur et à mesure de ses déplacements.

Enfin, il ne faut pas négliger le potentiel d'intégration des services de recharge au concept de MaaS (Mobility as a Service ou mobilité à la demande), qui vise un regroupement des modes de transport, actuellement accessibles indépendamment les uns des autres pour l'utilisateur, dans une plateforme unique permettant la planification d'un trajet, intermodal le cas échéant, sa réservation, son paiement et sa gestion. Le MaaS offre au client un choix de services de transport, mais également diverses fonctionnalités, rendues possibles par l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et par la mise à disposition de données en temps réel. Par exemple, en Wallonie, la carte MoBIB, bien que ne constituant pas un MaaS à part entière, regroupe déjà de nombreux types de partenaires (transports en commun, parking, location de vélos, car-sharing...).

POUR EN SAVOIR PLUS

Estimer les besoins en stationnement... Quelle méthodologie ? Mouvement Communal n° 918, mai 2017 ;

Besoin de stationnement de voitures et projets immobiliers : quelle stratégie ? la Cemathèque n° 41, novembre 2015, SPW Éditions (<http://mobilite.wallonie.be/home/centre-de-documentation/cematheque.html>) ;

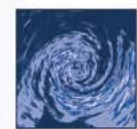
Envisager sa politique de stationnement d'un point de vue « smart » ? Mouvement Communal n° 906, Mars 2016.

La SPGE,

un organisme d'utilité publique pour l'assainissement des eaux usées et la protection de nos ressources en eau

**LA SPGE, PREMIER INVESTISSEUR WALLON
DANS LE SECTEUR DE L'ENVIRONNEMENT**
**Près de 4 milliards d'euros investis,
depuis 2000, pour assainir nos eaux usées et
assurer le bon état de nos ressources en eaux**

www.spge.be - info@spge.be



SPGE
Société Publique
de Gestion de l'Eau