



**BRUXELLES MOBILITÉ**

**SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES**

## ***Problématique de passage des câbles sur les trottoirs alimentant les VE***



Etat des lieux : problèmes, solutions, pistes de réflexion



## Donneur d'ordre

Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale

Bruxelles Mobilité - AED

[www.bruxellesmobilite.irisnet.be](http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be)


## Exécutant

Centre de recherches routières

Avenue Lavoisier 14, 1300 Wavre

[www.brrc.be](http://www.brrc.be)

Division Mobilité Sécurité & Gestion de la Route

Hinko van Geelen	010/23.65.44	h.vangeelen@brrc.be
------------------	--------------	---------------------



# Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Législation</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Informations (inter)nationales</b> .....	<b>7</b>
3.1 Autriche .....	7
3.2 France .....	7
3.3 Norvège .....	8
3.4 Etats-Unis .....	9
3.4.1 Nouvelle-Orléans .....	9
3.4.2 Berkeley .....	11
3.4.3 Sacramento .....	11
3.4.4 North Carolina .....	12
3.4.5 Sources supplémentaires .....	12
3.5 Pays-Bas .....	13
3.5.1 Handreiking 'Anders laden' .....	13
3.5.2 Winterswijk – projet pilote .....	14
3.5.3 Zaanstad – autorisation sous conditions .....	15
3.5.4 Soest - étude .....	16
3.6 La Flandre .....	17
3.6.1 MOW : Leidraad Lokaal Laden .....	17
3.6.2 VVSG : Leidraad '(Geen) laadkabel over trottoir' .....	18
3.7 UK .....	23
3.7.1 Solution de Green Mole .....	23
3.7.2 Oxford .....	24
3.7.3 Hampshire County Council + autres .....	25
3.7.4 Highway Act .....	27
3.7.5 Service mobile pour recharger les VE .....	28
<b>4. Les solutions – avantages &amp; désavantages</b> .....	<b>30</b>
4.1 Solution en hauteur : Lupys, ArmCharge, .....	30
4.2 Protecteurs de câbles .....	31
4.3 Une goulotte .....	32
4.4 Service mobile .....	33
4.5 Interdiction et répression .....	34
<b>5. Conclusions</b> .....	<b>35</b>



# 1. Introduction

Le CRR a été contacté par Bruxelles Mobilité par rapport à une problématique grandissante en Région de Bruxelles-Capitale : le [passage sur les trottoirs des câbles](#) alimentant les voitures électriques.

Il [n'est pas autorisé](#) de faire passer un câble sur le trottoir et ainsi gêner les usagers du trottoir. Cependant, certains propriétaires de véhicules électriques ont recours à cette pratique. La raison en est des considérations pratiques (commodité, borne de recharge pas à proximité ou pas libre).

Cette pratique de câbles passant sur les trottoirs est [directement liée au déploiement des bornes de recharge électriques](#). L'installation des bornes a un coût et cela prend du temps à se réaliser. C'est aussi une histoire de poule et d'œuf : si l'infrastructure n'est pas là, les gens pourraient hésiter à acheter une voiture électrique. Et ainsi, l'objectif d'éliminer progressivement les moteurs à combustion au cours des prochaines décennies pourrait être sous pression. Pour ceux qui ont un véhicule électrique sans parking privé, cela peut conduire à se faire justice eux-mêmes (en l'occurrence : utiliser un câble sur le trottoir, ce qui n'est pas autorisé).

Faire passer des câbles sur le trottoir a [quelques effets négatifs](#), notamment l'accessibilité et sécurité réduites pour les usagers des trottoirs (risque de trébuchement pour piétons, PMR, trottinette, ...) et l'encombrement de l'espace public. En plus, cela peut poser un risque électrique.

Dans ce document concis, nous tentons d'approfondir cette thématique, à la recherche d'une réponse à la question posée par les gestionnaires de voiries et les zones de police : [comment agir](#) face aux citoyens qui souhaitent recharger leur voiture électrique via un câble qui passe sur le trottoir<sup>1</sup>.

Dans ce rapport de synthèse, nous abordons le problème de manière [synthétique](#), nous indiquons quelles solutions existent et nous indiquons des pistes de réflexion. Le rapport contient les courts chapitres suivants : (2) législation, (3) information (inter)nationales, (3) solutions – avantages & désavantages

Une recherche sur internet et une recherche bibliographique ont été accompagnés par des contacts au niveau international. L'accent a été mis sur les considérations et les solutions, afin d'identifier leurs avantages et leurs inconvénients.

---

<sup>1</sup> La sécurité incendie n'est pas abordée dans ce document, car elle ne relève pas des compétences du CRR.



## 2. Législation

Ce n'est pas permis de placer des câbles sur le domaine public. Le cadre légal utilisé pour cela est notamment les articles 7.2 et 7.3 du [code de la route](#).

- 7.2. Les usagers doivent se comporter sur la voie publique de manière telle qu'ils ne causent aucune gêne ou danger pour les autres usagers, en ce compris le personnel œuvrant pour l'entretien de la voirie et des équipements la bordant, les services de surveillance et les véhicules prioritaires.
- 7.3. Il est défendu de gêner la circulation ou de la rendre dangereuse, soit en jetant, déposant, abandonnant ou laissant tomber sur la voie publique des objets, débris ou matières quelconques, soit en y répandant de la fumée ou de la vapeur, soit en y établissant quelque obstacle.

Selon § 1, section 2 : le cheminement piéton du [RRU](#), il faut avoir un cheminement libre en largeur et en hauteur

- « Toute voie de circulation piétonne comporte un cheminement [libre de tout obstacle](#) d'une largeur minimale d'1,50 m d'un seul tenant et d'une [hauteur libre minimale de 2,20 m](#) »<sup>2</sup>

Le projet de révision du RRU, adopté par le Gouvernement de la RBC jeudi 24 janvier 2019, est plus stricte par rapport à la hauteur et largeur<sup>3</sup> :

- « La voie de circulation piétonne comporte un cheminement libre de tout obstacle d'un seul tenant de minimum 2/10 de la largeur disponible entre alignements, bermes centrales plantées, sites propres et pistes cyclables non compris, avec : une largeur minimale de 2 m ; [une hauteur libre minimale de 2,50 m](#). Par dérogation à l'alinéa 1er, lorsque les conditions locales ne le permettent pas, la hauteur libre minimale peut-être descendue à 2,20m..... »

Chaque commune dispose également d'un [règlement de police](#). Il peut stipuler que toute utilisation privée des espaces publics est interdite. L'interprétation dépend de la description exacte.

Un nouveau règlement général de police (commun aux 19 communes bruxelloises) est en vigueur depuis le 1er avril 2020. Ce règlement Général de police commun comporte 122 articles auxquels des articles spécifiques pour les communes peuvent être ajoutés<sup>4</sup>.

- Les articles 56 et 57 traitent de [l'occupation privative de l'espace public](#) et objets pouvant nuire par leur chute ;
- [Aucune information spécifique](#) n'est reprise dans ce règlement général concernant la recharge des véhicules électriques ;
- Il est possible d'y répondre par des décrets, ordonnances ou règlements de police spécifiques à chaque commune pour [compléter](#) ce règlement général de police.

<sup>2</sup> Règlement régional d'urbanisme, Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2006. Titre VII La voirie, ses accès et ses abords, Section 2 : Le cheminement piéton

<sup>3</sup> Titre VI : L'espace public, chapitre 2 : le cheminement piéton – article 3 – voies de circulation piétonne

<sup>4</sup> [https://www.bruxelles.be/sites/default/files/bxl/Reglement\\_de\\_police\\_-\\_Politireglement.pdf](https://www.bruxelles.be/sites/default/files/bxl/Reglement_de_police_-_Politireglement.pdf)



Sibelga a été désigné seul gestionnaire de réseaux de distribution d'électricité et de gaz naturel pour la Région de Bruxelles-Capitale. Concernant la [pose de câbles](#), l'article 29, §2, de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale dispose que :

- §2. Le gestionnaire du réseau de distribution dispose du [droit exclusif](#) de maintenir, de remplacer et de poser les câbles et les installations de moins de 36 kV, dans le cadre du plan d'investissements visé à l'article 12, § 2, alinéa 2.
- Il dispose en outre du droit de maintenir, de remplacer et de poser des câbles et des installations de 36 kV dans le cadre de ce même plan.
- Le gestionnaire du réseau de distribution dispose à cette fin des droits et est soumis aux obligations visées aux articles 13 et suivants de la loi du 10 mars 1925.



## 3. Informations (inter)nationales

En peu de temps, nous avons contacté des organisations pour savoir si le problème de câbles sur les trottoirs existe aussi ailleurs et si oui, comment le problème est pris en compte. Ces informations ont été complétées sur internet et sur base d'une recherche bibliographique.

- Étant donné le peu de temps pour étudier le thème, il y a des variations dans les informations.
- Diverses informations intéressantes sur la recharge des véhicules électriques en général sont également incluses.

### 3.1 Autriche

Le département « Transformation de la mobilité » de BMK (le Ministère fédéral de l'Action pour le climat, de l'Environnement, de l'Énergie, de la Mobilité, de l'Innovation et de la Technologie) est en charge des véhicules électriques en Autriche. La compréhension est que le développement du nombre de bornes de recharge est suffisamment rapide pour que le problème ne se pose pas. Il est simplement **ne pas autorisé** de poser un câble sur le trottoir.<sup>5</sup>

### 3.2 France

Nous avons eu une réaction de l'université Gustave Eiffel.

Ils ont confirmé que l'utilisation de la voie publique pour ce genre de chose est **a priori interdite**.

Il semble que dans les grandes villes la recharge via des câbles sur le trottoir n'est pas un problème répandu. Ils signalent un **risque de criminalité** : le risque non négligable pour le propriétaire (du logement et de la voiture) qu'on lui vole son électricité (en connectant une autre voiture la nuit par exemple), ou son câble et sa prise.

Par contre il est probable que ça se pratique dans des villages ou des quartiers résidentiels, en milieu pavillonnaire et avec des voiries pratiquement non circulées, à part quelques riverains. De même que certains lavent leur voiture sur la voie publique avec un tuyau d'arrosage branché dans leur jardin ou maison.

---

<sup>5</sup> Information avril 2022



### 3.3 Norvège

L'administration de la route publique Norvégienne (« Vegvesen ») a été contactée.

Au début cela n'a pas posé des problèmes. Les premières personnes à adopter les voitures électriques vivaient pour la plupart dans des maisons avec accès à un parking privé. Dans la situation actuelle, il y a des acheteurs qui ne disposent pas d'un parking privé. Actuellement (2022), 82 % des nouvelles voitures particulières sont électriques. L'objectif est de 100% d'ici 2025.

Les municipalités et les employeurs norvégiens ont investi massivement dans la recharge semi-rapide la plupart du temps gratuite (au moins dans les premières étapes), ce qui rend la recharge à domicile moins critique.

Il est **illégal de placer un câble de charge sur les trottoirs** en Norvège. Ainsi, la personne sur la photo ci-dessous à gauche a été interdite d'utiliser sa solution.



La recharge en utilisant les lampadaires (photo ci-dessus à droite) est considérée comme une possibilité pour l'avenir (mais les propriétaires de voitures particulières **ne peuvent pas revendiquer la propriété des places** de stationnement publiques ou des bornes de recharge publiques les plus proches de leur domicile).





## 3.4 Etats-Unis

Grâce à des contacts avec la « Federal Highway Administration - FHWA », l'agence fédérale des routes, des informations ont été obtenues auprès du service d'intervention du « National Renewable Energy Laboratory – NREL », le laboratoire national des énergies renouvelables<sup>6</sup>.

Selon NREL les zones résidentielles des États-Unis connaissent des **problèmes similaires** avec les câbles de recharge et/ou les rallonges de véhicules électriques (VE) sur rue qui obstruent les trottoirs. Selon une enquête du Laboratoire national d'Argonne, **42 % des conducteurs** ont déclaré qu'ils n'étaient pas en mesure de garer un véhicule électrique à proximité d'une prise électrique existante ou à proximité de leur domicile<sup>7</sup>.

Alors que le marché des véhicules électriques s'étend au-delà des premiers utilisateurs (généralement des maisons unifamiliales à revenu élevé qui ont accès au stationnement hors rue) aux consommateurs grand public, il est important que les **planificateurs communaux** envisagent de **développer des solutions d'infrastructure** de recharge pour les ménages sans accès fiable au stationnement hors rue.

Dans les situations où l'accès à la recharge résidentielle hors rue n'est pas disponible, une gamme de solutions est disponible pour les communes, y compris l'accès à la recharge publique dans les quartiers résidentiels (sur rue), sur les lieux de travail, dans les lieux publics fréquemment visités et (si nécessaire) à des emplacements centralisés via une infrastructure de charge rapide à haute puissance<sup>8</sup>.

Pour résoudre spécifiquement les problèmes posés par la recharge sur rue (c'est-à-dire les rallonges et/ou les câbles de recharge bloquant les trottoirs), les communes **peuvent adopter des ordonnances** ou des pratiques d'autorisation qui traitent du placement et de la conception des chargeurs de VE.

Ci-dessous, quelques ressources et stratégies que les villes ont utilisées pour améliorer la gestion des câbles de VE sur rue.

### 3.4.1 Nouvelle-Orléans

La Nouvelle-Orléans fait partie de plusieurs villes qui testent des installations de bornes de recharge pour véhicules électriques dans l'emprise afin d'améliorer l'accessibilité de la recharge résidentielle<sup>9</sup>.

Le **code municipal** de la Nouvelle-Orléans<sup>10</sup> a servi de **modèle à d'autres villes** qui souhaitent intégrer la recharge sur rue dans leur processus d'autorisation. En

---

<sup>6</sup> Information avril 2022

<sup>7</sup> [https://afdc.energy.gov/files/u/publication/pev\\_showcases\\_consumer\\_experience\\_acceptance.pdf](https://afdc.energy.gov/files/u/publication/pev_showcases_consumer_experience_acceptance.pdf)

<sup>8</sup> <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/81065.pdf>

<sup>9</sup> <https://nola.gov/ev-Charging-permit/>

<sup>10</sup> <https://perma.cc/4RQZ-EVMW>



particulier intéressant : les exigences suivantes en matière de permis de gestion des câbles<sup>11</sup> :

- Les câbles doivent être rétractables ou avoir un endroit pour accrocher le connecteur et le câbles **suffisamment au-dessus du trottoir** ;
- Tous les câbles reliant le chargeur à un véhicule doivent être configurés de manière à ne pas traverser une allée, un trottoir ou une zone de déchargement des passagers ;
- L'électricité ne doit, **en aucun cas**, être fournie à un véhicule électrique stationné sur l'emprise via **une rallonge qui passe d'une habitation à travers un trottoir** et jusqu'à l'emprise. Une telle configuration constitue une nuisance publique et contrevient aux codes de construction adoptés par la ville.

De plus, NREL recommande de consulter le document d'orientation, On-Street EV Charging Resources for the City of New Orleans<sup>12</sup>.

Le document résume des informations utiles concernant les programmes de stationnement sur rue. Plus précisément, la Section 2 : Considérations et meilleures pratiques pour les chargeurs de VE sur rue, contient quelques recommandations liées à la gestion des câbles :

- Étant donné que de nombreux véhicules électriques ont des points de charge près de l'avant du véhicule, la dernière place de stationnement sur un pâté de maisons dans le sens de la marche est recommandée pour minimiser la gestion des câbles. Il rapproche également l'utilisateur des passages pour piétons et des rampes d'accès ;
- Les chargeurs de VE doivent être placés de manière à **ne pas bloquer l'accès des piétons au trottoir**, compte tenu des considérations de l'Americans with Disabilities Act (ACT). Cela devrait inclure la prise en compte du placement du câble pendant la charge et lorsqu'il est rangé ;
- En cas de stationnement en parallèle, « single ports » sont préférables pour minimiser la gestion des câbles (par opposition aux « double ports » /deux ports de charge par borne) ;
- Le cordon doit être rétractable ou disposer d'un emplacement pour accrocher le connecteur et le câble suffisamment au-dessus de la surface piétonne ;
- Les chargeurs doivent être placés dans des zones **suffisamment éclairées**. Un bon éclairage réduit le risque de trébucher sur le cordon ou d'endommager l'équipement. Ceci est particulièrement important si le port de charge du véhicule se trouve du côté rue du véhicule, car la plupart des véhicules sont susceptibles d'être rechargés la nuit.

De plus, le document d'orientation de la Nouvelle-Orléans propose les considérations de planification **provisoire** suivantes :

- "... envisagez un **plan provisoire** tel que **permettre** aux propriétaires de véhicules électriques d'utiliser une **rallonge** connectée à une prise normale avec un **couvre-câble de couleur vive** pour permettre au propriétaire de recharger le véhicule **pendant la nuit** tout en réduisant le risque de trébuchements et de chutes dus au cordon traverser le trottoir. »

<sup>11</sup> <https://nola.gov/onestop/residential/residential-parking-permit-1>

<sup>12</sup> [http://cityofno.granicus.com/MetaViewer.php?view\\_id=7&clip\\_id=2322&meta\\_id=323753](http://cityofno.granicus.com/MetaViewer.php?view_id=7&clip_id=2322&meta_id=323753)



### 3.4.2 Berkeley

Déjà en 2014, la ville de Berkeley a lancé l'un des premiers programmes pilotes pour permettre l'installation de chargeurs de VE sur rue dans les résidences qui n'ont pas accès à la recharge de VE hors rue<sup>13</sup> :

- Le programme pilote a **interdit** aux câbles des bornes de recharge pour véhicules électriques de traverser les trottoirs et les allées. (p.14) ;
- De plus, Berkeley a exigé que toutes les bornes de recharge pour véhicules électriques résidentielles accessibles au public soient toujours accessibles pour les PMR (conformes à l'ADA - Americans with Disabilities Act Standards for Accessible Design) et disponibles gratuitement (p. 13).

### 3.4.3 Sacramento

En 2017, la ville de Sacramento s'est associée à EVgo pour son premier projet pilote de recharge de véhicules électriques sur rue. Leur projet de document d'orientation politique propose des recommandations permettant d'installer, d'exploiter et d'entretenir chargeurs de VE sur rue<sup>14</sup>.

Pour plus d'informations sur les considérations de conception, voir la section « Siting and Design » à partir de p.8. En particulier, Sacramento a mis en œuvre les exigences suivantes pour **assurer la sécurité des trottoirs**. Les demandeurs doivent prendre des mesures pour sécuriser leur investissement et assurer la sécurité du public autour du site. Toutes les bornes de recharge pour VE doivent être situées de façon sécurisée et raisonnable dans l'emprise publique. La conception du site doit inclure les exigences de sécurité suivantes :

- Pour maintenir davantage d'espace libre au sol, les chargeurs de VE doivent être dotés d'un câble de charge surélevé ou rétractable à tête unique pour desservir les espaces de recharge de VE ;
- L'emplacement du chargeur de VE **ne doit pas gêner la circulation des piétons et des vélos** ;
- Des bornes doivent être installées pour protéger les chargeurs de VE de la circulation automobile tout en maintenant les exigences d'espace au sol accessible ;
- Les chargeurs de VE doivent être installés dans un endroit **bien éclairé la nuit** ou de nouveaux luminaires doivent être installés aux frais du titulaire pour assurer une visibilité nocturne.

De plus, Sacramento a adopté des exigences d'accessibilité dans le cadre de son processus d'autorisation pilote :

- Chaque site doit inclure au moins un espace de recharge accessible pour les véhicules électriques ;
- Les espaces de recharge pour véhicules électriques accessibles aux camionnettes doivent être situés à l'extrémité de la face du pâté de maisons, pour être utilisables par les camionnettes équipées d'élévateurs arrière et les voitures équipées de plates-formes de scooter ;
- Les espaces de recharge accessibles pour les véhicules électriques doivent être situés là où la rue a le moins de courbes et de pente à proximité des destinations clés »

<sup>13</sup> [https://www.cityofberkeley.info/uploadedFiles/Planning\\_and\\_Development/Level\\_3\\_-\\_Energy\\_and\\_Sustainable\\_Development/Manual%20with%20attachments%2012-1-14.pdf](https://www.cityofberkeley.info/uploadedFiles/Planning_and_Development/Level_3_-_Energy_and_Sustainable_Development/Manual%20with%20attachments%2012-1-14.pdf).

<sup>14</sup> [https://www.cityofsacramento.org/-/media/Corporate/Files/Public-Works/Electric-Vehicles/CityOfSacramento\\_CurbsideGuidance\\_PublicDraft\\_180614.pdf?la=en](https://www.cityofsacramento.org/-/media/Corporate/Files/Public-Works/Electric-Vehicles/CityOfSacramento_CurbsideGuidance_PublicDraft_180614.pdf?la=en)



### 3.4.4 North Carolina

Comme les ressources ci-dessus l'ont suggéré, la conformité à l'ADA<sup>15</sup>, les PMR, semble être un problème pour les bornes de charges dans la rue. Un autre exemple de cette observation se trouve dans le document « Multifamily Handbook »<sup>16</sup> :

- Bien que toute exigence d'un itinéraire accessible entre un espace de recharge accessible et un bâtiment associé puisse être sujette à interprétation, il est clair qu'il doit y avoir un itinéraire accessible entre l'espace de recharge et le matériel de recharge. L'objectif : s'assurer qu'une fois qu'un véhicule électrique est manœuvré dans l'espace, le conducteur peut connecter le câble de charge à la prise de charge du véhicule. Il est acceptable que le conducteur place le câble de charge dans ou le long de cet itinéraire accessible pendant toute la durée du processus de charge.
- Cependant, les bornes de recharge doivent être positionnées de manière que leurs câbles ne bloquent aucun trottoir ou n'obstruent aucune autre route accessible lorsque le cordon est connecté à un véhicule. Il est possible que des conceptions soient nécessaires pour empêcher ou restreindre un tel obstacle, en particulier si la voie accessible (ou l'allée d'accès, le cas échéant) sert une fonction ou une voie au-delà de l'accès au matériel de recharge lui-même, par exemple, un accès complémentaire à l'entrée d'un bâtiment ou sur une voie publique.
- La section « On-Street Parking » dans la rue (p.21) comprend également des points de haut niveau utiles et des solutions potentielles pour la recharge dans la rue.

### 3.4.5 Sources supplémentaires

Les documents suivants peuvent être intéressants :

- Comté de Montgomery, Maryland – Directives pour l'autorisation de recharge des véhicules électriques résidentiels<sup>17</sup>. Il s'agit d'un guide étape par étape sur l'installation de chargeurs de VE dans l'emprise. Dans le guide, il existe plusieurs scénarios de changement dans la rue, chacun détaillé avec des conseils de conception et de placement, les matériaux de permis requis, l'installation et le fonctionnement. La gestion des câbles est abordée dans la section Design and placement (p.6) et la section Operations (p. 7) ;
- New York State Energy Research and Development Authority - Curb Enthusiasm Deployment Guide for On-Street EV Charging<sup>18</sup>. Le guide est destiné à être une ressource pour les agences de la ville de New York ainsi que pour les gouvernements locaux qui cherchent à piloter des bornes de charges de VE en bordure de rue. Gestion de câbles (p.60) ;
- Le Sierra Club, Plug in America report, FORTH et Electrification Coalition - AchiEVE : Model Policies to Accelerate EV Adoption<sup>19</sup>. Le rapport fournit une liste d'études de cas (p.22)

<sup>15</sup> Americans with Disabilities Act Standards for Accessible Design.

<sup>16</sup> [https://pluginn.com/wp-content/uploads/2016/06/Multifamily\\_Handbook\\_PluginNC.pdf](https://pluginn.com/wp-content/uploads/2016/06/Multifamily_Handbook_PluginNC.pdf) :

<sup>17</sup> [https://www.montgomerycountymd.gov/DPS/Resources/Files/RCI/EV\\_Charging\\_Guidelines.pdf](https://www.montgomerycountymd.gov/DPS/Resources/Files/RCI/EV_Charging_Guidelines.pdf)

<sup>18</sup> [https://www.wxystudio.com/uploads/2400024/1550074865953/Final\\_Curb\\_Report\\_Nov2018\\_web.pdf](https://www.wxystudio.com/uploads/2400024/1550074865953/Final_Curb_Report_Nov2018_web.pdf)

<sup>19</sup> <https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/program/documents/AchiEVeModelToolkit2020.pdf>



## 3.5 Pays-Bas

Via le bureau d'études Royal Haskoning DHV nous avons été informés qu'actuellement une **étude est en cours** pour NKL, la plate-forme nationale néerlandaise de connaissances pour les infrastructures de recharge<sup>20</sup>.

La recherche se concentre sur la question de savoir si les « VPA (Verlengde Private Aansluitingen) » : les connexions privées étendues, sont souhaitables, et dans quelles conditions ces connexions peuvent être appliquées.

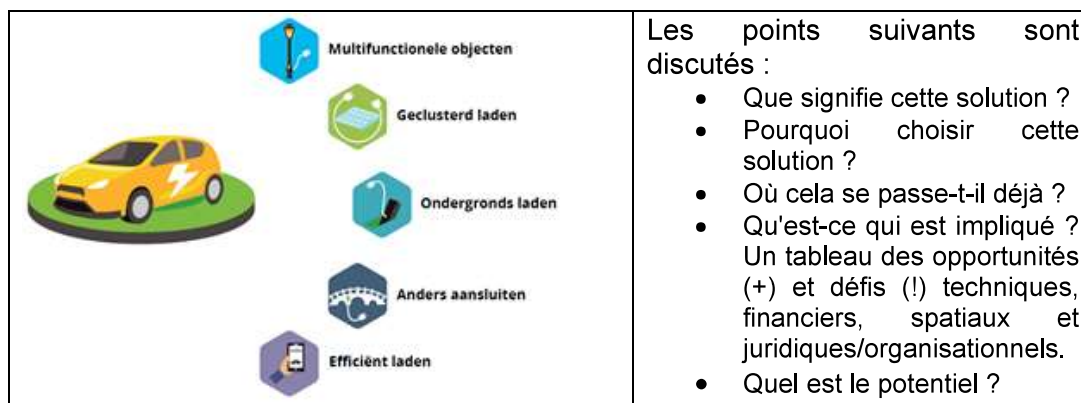
Une personne de contact de Royal Haskoning DHV mentionne pouvoir partager le rapport lorsqu'il sera terminé. C'est prévu fin mai 2022. Cette personne a déjà pu partager la conclusion suivante :

- « Notre conclusion est que les « VPA » sont possibles, mais que vous, en tant que municipalité (ou ville), restez **responsable**. Il est donc bon d'arranger un certain nombre de choses, par exemple de **conclure un accord avec le résident** dans lequel un certain nombre de **questions juridiques** sont énoncées »
- « Et en plus, il faut se demander si on le veut en termes de sécurité routière et d'encombrement ».

### 3.5.1 Handreiking 'Anders laden'

De nombreuses informations sont déjà disponibles sur le site de la plateforme NKL. Il y a entre autres un document intitulé « Handreiking 'Anders Laden' - elektrisch vervoer - alternatieven voor de reguliere laadpaal »<sup>21</sup>.

- Le document, destiné aux communes, décrit les alternatives possibles aux bornes de recharge et explique les opportunités et les défis de ces solutions. C'est un **document évolutif** de 2019, mis à jour chaque année. ;
- Les alternatives : objets multifonctionnels / chargement groupé / chargement souterrain / se connecter différemment / charge efficace. Voir la figure ci-dessous ;



<sup>20</sup> NKL, het Nederlandse Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur

<sup>21</sup> [https://nkl.nederland.nl/wp-content/uploads/2021/10/Handreiking-Anders-Laden\\_V-dec2019.pdf](https://nkl.nederland.nl/wp-content/uploads/2021/10/Handreiking-Anders-Laden_V-dec2019.pdf)



La partie « anders laden» (charger différemment) contient les informations sur le VPA (Verlengde Particuliere Aansluitingen) susmentionné.

- Le texte montre qu'il s'agit d'une borne de recharge dans l'espace public alimentée par un câble qui est relié au raccordement d'une maison d'habitation ou d'un bâtiment commercial. Fonctionnellement, un VPA n'est pas différent d'une borne de recharge publique.
- [Pour éviter les câbles sur le trottoir / dans les espaces publics, VPA peut fournir une solution.](#) Il est alors conseillé aux communes de faire des choix politiques concernant le VPA et sa connexion.
- Avec un VPA, une partie des coûts de connexion et de réseau est évitée, ce qui signifie que le réseau existant est utilisé efficacement. Il permet de se connecter à [l'énergie solaire autoproduite](#) et peut être une solution en cas de pénurie d'infrastructures de recharge publiques.
- Un VPA peut être utilisé comme solution pour les zones où le CPO (Charge Point Operator) n'installe pas de borne de recharge, mais où il n'y a pas non plus de parking privé disponible.
- La nécessité de placer un VPA a souvent été dépassée par les développements technologiques. Il y a de plus en plus de CPO (Charge Point Operators) sur le marché qui installent des installations de recharge, ce qui signifie que le réseau s'étend en couverture.

### 3.5.2 Winterswijk – projet pilote<sup>22</sup>

La commune Winterswijk lance un [projet pilote](#) avec une tuile de conduit de câble (« [kabelgoottegel](#) »). Il s'agit d'une dalle avec un évidement et une bande de recouvrement en caoutchouc dans laquelle un câble peut être facilement rangé. En plaçant ces dalles, le câble de charge est [enfoncé dans le trottoir](#) et un risque de [trébuchement](#) peut être évité.

Il n'y a [pas encore d'expériences](#) à partager pour le moment.

- Le pilote offre à un maximum de 10 participants sur une période d'un an (à partir de janvier 2022) la possibilité d'acquérir de l'expérience

A la base de ce projet pilote était un [conflit entre un habitant et la commune](#)<sup>23</sup>. Le résident n'a pas de garage et il doit donc recharger sa voiture hybride plug-in sur une borne de recharge publique ou en déposant un câble sur le trottoir entre sa maison et sa voiture.

- Sa solution était l'installation d'une connexion triphasée dans la cour avant afin de pouvoir y connecter une borne rapide, qu'il a fixée à un lampadaire sur le trottoir pour charger sa voiture à moindre coût.
- L'habitant risque une [amende de plus de 200 euros](#). La commune n'a pas accepté qu'un câble court sur le petit bout de trottoir.
  - La commune avait déclaré que « les câbles de recharge, même s'ils sont équipés de tapis de protection, peuvent entraîner des situations dangereuses et rendre la chaussée moins accessible aux personnes handicapées.

<sup>22</sup> <https://rtvslingeland.nl/index.php/2021/12/22/gemeente-winterswijk-start-pilot-met-kabelgoottegel/>

<sup>23</sup> <https://gocar.be/fr/actu-auto/electrique/la-municipalite-refuse-une-station-de-recharge-devant-sa-porte>



- En outre, attacher un chargeur à un lampadaire n'est pas autorisé non plus ».
- L'habitant était prêt à payer lui-même une pose du câble sous les pavés ou depuis un caniveau, voire la transformation en parking de son jardin devant son habitation. Mais aucune de ces propositions n'avait été acceptée.

### 3.5.3 Zaanstad – autorisation sous conditions

Zaanstad est l'une des municipalités des Pays-Bas qui l'autorise, sous conditions. Il s'agit de donner une impulsion aux voitures électriques<sup>24</sup>.

S'il n'y a pas de borne de recharge à moins de 300 mètres et que la recharge sur place n'est pas possible, la recharge depuis votre domicile est tolérée aux frais et risques de l'habitant.

Les conditions pour les habitants :

- Vous installez une borne de recharge sur votre propriété ;
- Le parking public doit être directement adjacent au trottoir. Aucun câble électrique ne peut être posé sur la voie publique (chaussée/piste cyclable) ;
- Le câble électrique doit être en bon état ;
- Vous ne pouvez pas réclamer le parking public, il reste disponible en tant que stationnement public ;
- Vous tenez compte des voisins lors du chargement de votre véhicule ;
- Le câble peut se trouver à 10 mètres maximum au-dessus du trottoir. Il s'agit de la distance entre la limite de votre propriété et la voiture ;
- Vous posez le câble le plus loin possible le long du trottoir ;
- Vous couvrez correctement le câble avec un passe-câble afin que les autres utilisateurs du trottoir ne soient pas gênés par le câble et ne puissent pas trébucher dessus.

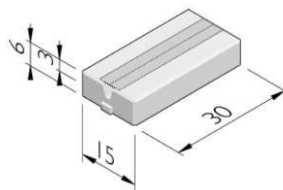
« D'un point de vue légal, un câble sur le trottoir n'est pas différent que lorsque vous passez l'aspirateur sur votre voiture avec un câble d'extension sur le trottoir », selon la plateforme de connaissances CROW. Ils ne sont donc pas du ressort de la commune. Le propriétaire de la voiture et de la maison à laquelle le câble passe est responsable de sa sécurité.

<sup>24</sup> <https://www.zaanstad.nl/mozard/!suite86.scherm0325?mPag=533&mLok=1&mVrg=6325>



### 3.5.4 Soest - étude<sup>25</sup>

La commune étudie si les propriétaires de VE peuvent recharger leur voiture sur une place de parking devant la maison avec leur propre borne de recharge s'ils rencontrent des **difficultés à marcher** ou si la borne de recharge (prévue) est éloignée. La municipalité teste actuellement les goulottes de câbles EV (« kabelgoot ») pour cela.



Un grand avantage de l'innovation est qu'ils gardent le trottoir exempt de câbles de charge. Cela permet de garder le trottoir accessible et sûr pour les utilisateurs. De plus, les habitants peuvent recharger le véhicule avec leurs propres panneaux solaires grâce à ces goulottes.

- La goulotte est **placée par et reste propriétaire de la commune**, tandis que le parking lui-même reste public.
- Il est de la **responsabilité du résident** de ranger le câble après utilisation.

Les conditions :

- La borne de recharge publique la plus proche est **à plus de 300 mètres** ou le résident a **des difficultés à marcher**. Cela concerne les bornes de recharge installées et les bornes de recharge qui ne sont pas encore installées ;
- Le stationnement en face de la porte d'entrée des résidents est adjacent au trottoir. Donc **pas sur une bande gazonnée ou verte**, une route ou une piste cyclable ;
- La borne de recharge est située sur le terrain du résident ;
- Le **parking continuera d'être utilisé par tous**. Après utilisation, le résident **dégage le câble** pour indiquer que la place de parking ne lui appartient pas.
- Les **voisins les plus proches acceptent** de poser les goulottes pour EV ;
- Le câble électrique est en bon état ;
- Les résidents qui peuvent recharger sur leur propre propriété / leur propre allée ne sont pas éligibles ;
- La commune paie l'essai, place les goulottes et reste propriétaire.
- La **commune peut mettre fin à l'essai à tout moment**, pour quelque raison que ce soit, et le résident ne peut tirer aucun droit de participer à l'essai.

La dalle (30 cm x 15 cm) peut être commandée pour 45,30 € pièce HTVA via la commune. Les particuliers peuvent également commander, mais doivent au préalable demander l'autorisation à la commune en cas d'utilisation sur le trottoir.

<sup>25</sup> <https://www.verkeersnet.nl/duurzaamheid/38509/ev-kabelgoottegels-houdt-trottoir-vrij-van-losliggende-kabels/?gdpr=accept>





## 3.6 La Flandre

Deux documents ont récemment été publiés au sujet de la recharge électrique en Flandre : un premier document de MOW et un autre document de la VVSG (Association des Villes et Communes Flamandes).

### 3.6.1 MOW : Leidraad Lokaal Laden

Le département MOW a développé un document intitulé « [Leidraad Lokaal Laden](#) », des lignes directrices pour la recharge des véhicules électriques. Ce guide de mars 2022 informe toutes les villes et communes sur le déploiement de l'infrastructure de recharge et leur rôle dans celui-ci<sup>26</sup>.



- Concrètement, le Département MOW mettra sur le marché des [concessions](#) pour accompagner le déploiement des bornes de recharge publiques sur le domaine public. Celles-ci concernent les bornes de recharge publiques à puissance normale dans le domaine public.
- Ces bornes de recharge publiques sont principalement destinées aux personnes qui ne peuvent pas installer d'infrastructure de recharge à domicile ou au travail. Les visiteurs ou les navetteurs peuvent également y charger occasionnellement. Avec la concession, un opérateur de bornes de recharge est recherché à chaque fois, qui placera ces bornes de recharge à la demande dans une certaine région pendant 2 ans à ses propres frais. La durée d'exploitation est comprise entre 10 et 12 ans. L'installation et la gestion de ces bornes de recharge sont couvertes par le contrat de concession auquel les communes ne sont pas tenues de contribuer.

<sup>26</sup> <https://mobiliteitsbrief.be/archief/227-elektrisch-laden/ga-aan-de-slag-met-de-leidraad-lokaal-laden>



- Les communes sont sollicitées pour cartographier les emplacements adaptés et participent à l'aménagement sur leur domaine et à l'aménagement des places de stationnement.
- L'une des stratégies de déploiement s'appelle « [Paal volgt wagen](#) » (borne de recharge suit la voiture). Sous certaines conditions, les e-conducteurs peuvent demander une borne de recharge sur le domaine public via un compteur numérique, que la Direction du MOW mettra en place au début du déploiement ;

Une personne est [éligible](#) pour une borne de recharge,

- si cette personne utilise un véhicule électrique à batterie (en privé, en leasing, ...);
- si cette personne ne dispose pas d'un parking et ne peut donc pas installer lui-même une borne de recharge et ne peut pas avoir accès à une borne de recharge accessible au public à une distance de marche maximale de [250 m](#) du domicile/de du lieu de travail

La [demande](#) peut déjà être faite lors de la [commande du véhicule](#).

→ *Le document focalise sur le déploiement des bornes de recharges et [ne traite pas](#) de la situation des personnes qui utilisent elles-mêmes un câble de la maison à la voiture électrique traversant le trottoir.*

### 3.6.2 VVSG : Leidraad '(Geen) laadkabel over trottoir'

Le titre de ce document veut dire 'ligne directrices concernant '(Pas de) câble de recharge sur le trottoir'. Ce document considère la demande de [recharge privée sur le domaine public](#).

Le document donne d'abord un [raisonnement](#) selon lequel un câble traversant le trottoir [ne devrait pas être admis](#). Quatre villes qui ne le permettent pas sont citées en exemple : Antwerpen, Mortsel, Mechelen, Kortrijk.

Il est mentionné dans ce document qu'une commune qui décide de ne pas autoriser de câbles de recharge privés sur le trottoir, [ne le fait pas pour décourager](#) l'utilisation des véhicules électriques. Il est en effet prévu que le propriétaire qui ne peut stationner sur un terrain privé puisse également recharger son véhicule électrique à proximité de son domicile, mais sur une [borne de recharge publique](#). Si celle-ci n'est pas disponible, une borne de recharge publique peut être demandée.



### Les raisons pour ne pas autoriser :

- Le **code de la route** (art. 7.2, art. 7.3) ne le permet pas ;
- L'**accessibilité** du domaine public suscite une grande inquiétude. Même avec des tapis en caoutchouc (« rubber matten » ou des caches (« overkappingen ») ;
- L'installation d'une goulotte (« kabelgoot ») dans le trottoir n'est pas non plus évidente ;
- Quoi faire si l'utilisateur en question **déménage** ? ;
- Certes, dans les quartiers comptant de nombreuses maisons sans allée ni garage, l'utilisation de câbles de recharge privés sur le trottoir - potentiellement en croissance - ne semble pas souhaitable. Mais cela peut également entraîner des nuisances indésirables et un **encombrement de l'espace public** à d'autres endroits ;
- La probabilité que les **opérateurs** de bornes de recharge (CPO - Charge Point Operator) soient **toujours intéressés** par l'installation des bornes publics dans ces quartiers est faible, car si les câbles de recharge sont autorisés sur le trottoir, il y aura probablement une demande beaucoup plus faible de recharge (plus chère) à une borne de recharge publique (qui est plus chère).. Donc, si une considération était d'autoriser les câbles de charge en attendant une borne de recharge, cet aspect temporaire pourrait être compromis par cette autorisation ;
- De plus, l'attente se fait rapidement sentir de la part du propriétaire du véhicule qu'il doit toujours pouvoir se garer devant son domicile, car il doit toujours pouvoir recharger. Mais cela reviendrait essentiellement à **privatiser** un parking public ;
- Et dans l'autre cas, avec une **forte pression de stationnement**, où les habitants doivent se garer un peu plus loin dans la rue ? Faut-il poser un câble jusque-là ? ;
- Si quelqu'un tombe sur un tel câble, la responsabilité en incombe au propriétaire du câble. Et si la **commune** était censée être consciente de son utilisation (fréquente) ? Sera-t-elle (**conjointement**) **responsable** ?

### Puis le document donne des **arguments pour autoriser** les câbles :

- Pouvoir recharger devant sa porte **facilite** l'utilisation et donc l'achat d'un véhicule électrique ;
- Le **coût** de la recharge publique est légèrement supérieur à celui de la recharge privée. De plus, si le propriétaire bénéficiaire d'un véhicule électrique dispose de panneaux solaires, il contribue à l'utilisation **d'énergies renouvelables**. Ce qui peut contribuer en plus aux objectifs climatiques de la commune ;
- Certaines entreprises mettent également à la disposition de leurs salariés une **wallbox**, ainsi que la voiture de société – électrique – peut recharger à domicile. Ceux qui ne peuvent se garer sur leur terrain à proximité de la maison souhaitent utiliser le domaine public ;
- Une considération possible pourrait également être **d'autoriser temporairement** les nouveaux propriétaires d'un véhicule électrique, **en attendant** une borne de recharge à proximité du domicile.
  - Mais, il sera alors **difficile de convaincre l'utilisateur** de ne plus recharger depuis sa propre borne de recharge, et d'utiliser les bornes de recharge publiques ;



- De plus, les opérateurs de bornes de recharge font également cette estimation, et ils montreront probablement **moins d'intérêt** pour placer une borne de recharge ;
- Les demandeurs raisonnent également qu'il n'y a **aucune garantie** avec une borne de recharge publique qu'elle soit **disponible** lorsque le propriétaire souhaite recharger. Ou qu'ils redoutent la **distance** jusqu'au point de charge, par tous les temps.
  - Implicitement, ces arguments impliquent l'attente qu'il y aura toujours une place de parking gratuite à recharger devant le domicile du propriétaire d'un véhicule électrique. Ce qui reviendrait de facto à sa propre place de stationnement « privatisée », alors qu'il s'agit d'une place de stationnement publique sur le domaine public ;

« Les communes s'inquiètent de savoir si l'installation de ces câbles de recharge peut se faire en toute sécurité, sans gêne pour les usagers de la route. Lors de l'octroi de l'autorisation, la commune devra dans tous les cas déterminer des **conditions de sécurité** suffisantes, sous peine d'être tenue pour responsable en cas de chute. Comme mentionné ci-dessus, il devra fixer ces conditions dans le **règlement de la police** ».

→ Dans la région de Bruxelles-Capitale, un règlement de police spécifique à une commune peut compléter ce règlement général de police, avec des conditions strictes.

Les **conditions strictes les plus évidentes** proposées dans le document sont :

- Le demandeur ne dispose pas de parking privé et doit garer le véhicule électrique dans le domaine public ;
- dans un **rayon d'environ xxx mètres** autour de l'adresse résidentielle il n'y a pas de borne de recharge publique (ou pas assez pour la demande) ;
- Le demandeur roule avec un **véhicule 100 % électrique** (pas d'hybride, aucune réglementation applicable) ;
- Le câble ne peut passer que sur le trottoir (ex. **pas sur la piste cyclable**) ;
- Le câble doit être **perpendiculaire** au trottoir ;
- Il est en tout cas **déconseillé** – que ce soit sur le domaine privé ou public – de recharger avec un câble normal. Les prises domestiques ne sont pas conçues pour cela et les câbles peuvent devenir chauds.

Enkele voorbeelden van een drempel, een kabelmat of kabelgoot:





**Exemple 1** d'une autorisation sous conditions : zone de police RIHO (Roulers, Izegem, Hooglede), en néerlandais :

Voor het opladen van de elektrische voertuigen, caravans, campers, mobilhomes vanaf eigen terrein maar waarbij het voertuig geparkeerd staat op (een al dan niet afgelijnde parkeerplaats) op de openbare weg gelden volgende *cumulatieve regels*:

- Er is geen laadpunt voor handen binnen een loopafstand van **500 meter** en opladen op eigen terrein is niet mogelijk ;
- Er wordt geladen vanop een laadpunt op eigen terrein ;
- Er mag geen elektrische kabel over de openbare weg (*rijbaan/fietspad*) neergelegd worden;
- De elektrische kabel moet in goede staat zijn;
- De openbare parkeerplaats voor het eigen terrein kan *niet geclaimd* worden, deze blijft beschikbaar voor de andere weggebruikers.
- De *maximale afstand* tussen de grens van het eigen terrein en het voertuig bedraagt **10 meter**.
- De kabel wordt *zover als mogelijk langs het voetpad* gelegd om de lengte die het voetpad kruist te beperken.
- De kabel wordt voor de duur van het opladen *op deugdelijke wijze* geplaatst en *afgedekt* zodat andere gebruikers van het voetpad geen hinder van de kabel ondervinden en het risico op struikelen beperkt wordt.

**Exemple 2** d'une autorisation sous conditions : la ville de Bruges, en néerlandais<sup>27</sup>

Het laden vanuit de eigen woning, waarbij een kabel over het voetpad gelegd wordt, gebeurt *steeds voor eigen rekening en op eigen risico*. Dit betekent dat de *eigenaar aansprakelijk* is voor *alle schade aan derden* die daaruit zou kunnen ontstaan. Belangrijke voorwaarde is bovendien het plaatsen van een *degelijke en voldoende zware laadmat* over de kabel en het naleven van enkele richtlijnen:

- er wordt een laadpunt geïnstalleerd op eigen terrein;
- het laden kan *niet* plaatsvinden op locaties waar *laden en lossen of parkeren verboden* is;
- tijdens het laden dient *rekening gehouden* te worden met de *buren*;
- de elektrische kabel moet in goede staat zijn;
- de openbare parkeerplaats kan *niet geclaimd* worden;
- de openbare parkeerplaats moet *direct grenzen* aan het trottoir aan de kant van de woning. De kabel mag niet over de rijbaan gelegd worden;
- de kabel mag maximaal *tien meter* over het trottoir liggen. Dit is de afstand vanaf de grens van het eigen terrein tot aan de wagen;
- de kabel wordt voor zover mogelijk langs het trottoir gelegd;
- de kabel dient afgedekt te worden met een degelijke *kabelmat* zodat andere gebruikers van het trottoir geen hinder van de kabel ondervinden en er niet over kunnen struikelen; de kabelmat moet zo *zwaar* zijn dat hij niet door de minste windstoot wegwaait of opkrult;
- *na het laden* worden de kabel en de kabelmat *onmiddellijk verwijderd*.

<sup>27</sup> <https://www.brugge.be/stad-brugge-verleent-toestemming-voor-het-opladen-van-elektrische-en-hybride-voertuigen-voor-bewoners-zonder-oprit-of-garage>



### Exemple 3 projet pilote Lupys à Malines<sup>28</sup>

La ville de Malines organise un projet pilote avec la borne de recharge Lupys pour permettre la recharge privée dans le domaine public.

- Lors de la recharge, la borne de recharge s'ouvre à une *hauteur de deux mètres*
- La borne de recharge doit être partagée avec *au moins x nombre de véhicules électriques à proximité, y compris une voiture électrique partagée*
- Des *accords* concernant le *temps de chargement* et le *paiement* sont conclus entre les voisins via une *application*.
- Viser 3 à 5% du nombre de maisons mitoyennes. Cela équivaut à environ 15% de possession de VE (4 à 5 utilisateurs par Lupys).
- Pendant les *heures de pointe*, la charge peut être interdite, ou à d'autres moments de la journée, elle peut être restreinte et autorisée complètement la nuit. Des exceptions sont possibles si l'électricité est produite avec des *panneaux solaires*.
- Prend en compte *l'équilibrage de charge* dans l'habitation (l'usage domestique prime), ainsi que du réseau électrique pour éviter les surcharges,



Un *système similaire* (non inclus dans le document de VVSG) a été développé aux Pays-Bas, sous le nom de « *ChargeArm* »<sup>29</sup>.

Les *arguments de vente* de ce système :

- « ChargeArm est l'alternative sûre et propre au câble sur le trottoir et garantit une durée de vie beaucoup plus longue pour votre câble de charge. ChargeArm est l'alternative durable. Bien rangé, sûr, propre et disponible ».
- « ChargeArm est solidement ancré. Le ChargeArm est mis à la terre. Le câble de charge est protégé car il est en permanence dans le support. Une attention particulière a été portée à la sécurité des enfants. Le ChargeArm n'a pas d'arêtes vives ni de vis saillantes ».

Le système peut être installé dans le sol ou sur un mur.

<sup>28</sup> <https://www.mechelen.be/lupys>

<sup>29</sup> <https://chargearm.com/nl/>



## 3.7 UK

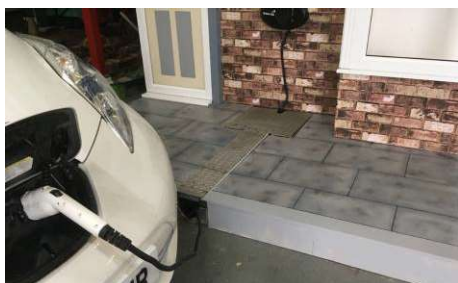
L'association des opérateurs de flotte (AFP), n'évoque pas le problème des câbles sur les trottoirs. Cependant, on peut s'attendre à ce que sans une stratégie efficace le risque de telles pratiques indésirables augmente. L'AFP indique que l'absence d'une stratégie nationale efficace pour créer une infrastructure de recharge en bordure de rue apparaît comme le plus grand obstacle à l'adoption des véhicules électriques (VE) par les entreprises<sup>30</sup>.

### 3.7.1 Solution de Green Mole<sup>31 32</sup>

Si un habitant peut se garer près de chez soi, on est tenté de faire passer un câble sur le trottoir. Il existe des produits et des configurations pour faire passer les câbles en toute sécurité. Mais comme de nombreux trottoirs sont déjà encombrés de poubelles, de bacs de recyclage, de vélos et de voitures mal garées, les câbles constituent un autre danger pour les piétons, les utilisateurs de fauteuils roulants et les personnes avec des poussettes. Il est donc compréhensible que de nombreux conseils s'y opposent.

Green Mole cherche à développer un service (EVCC) qui peut créer un petit tunnel entre la maison mitoyenne et la place de parking suffisamment grand pour abriter un câble de chargeur, sans rien creuser.

L'EVCC est submergé sous la surface de la chaussée, offrant un itinéraire sûr pour qu'un câble de recharge de VE passe de la maison au bord de la route tout en étant camouflé dans les rues existantes.



<sup>30</sup> L'approche actuelle du gouvernement pour installer la recharge en bordure de rue signifie que 75% du coût est couvert par un fonds national et 25% payé par les autorités locales.

Chaque chargeur de trottoir coûte environ 2 500 £ à installer, ce qui signifie que le gouvernement local doit trouver 600 £ pour chaque unité. Cela laisse les flottes dans une position où elles doivent déterminer lesquels de leurs conducteurs n'ont pas accès à la recharge en bordure de rue et faire pression sur les autorités locales individuellement pour l'installation de bornes de recharge dans des rues spécifiques. Le problème devrait s'aggraver à moyen terme, car les flottes cherchent à adopter très rapidement les véhicules électriques au cours des prochaines années.

<https://www.fleetnews.co.uk/news/latest-fleet-news/electric-fleet-news/2021/04/08/kerbside-charging-becomes-biggest-ev-adoption-barrier-says-afp>

<sup>31</sup> <https://lovemyev.com/explore/electric-cars/charging-your-electric-car-at-home-without-off-street-parking>

<sup>32</sup> <https://green-mole.co.uk/ev-charging-for-terraced-households/>



### 3.7.2 Oxford<sup>33</sup>

En 2019, le conseil municipal d'Oxford a testé 5 solutions de recharge différentes pour les résidents n'ayant pas accès au stationnement hors voirie, y compris les couloirs de câbles. L'essai a révélé que bien qu'il n'y ait pas de solution unique pour la recharge dans la rue, un chargeur domestique et une simple solution de goulottes de câbles étaient **la solution la moins chère** et la plus utilisée, ainsi que la **moins susceptible de susciter des plaintes de la part des voisins**.

Le succès des goulottes de câble dans leurs essais de phase 1 a conduit à un financement supplémentaire pour développer une nouvelle solution de goulotte de câble. Appelée le projet Ox Gul-e, il a été mis à l'essai en août 2021. À la suite du succès du pilote et à d'autres tests, la phase deux d'OxGul-e verra le déploiement de 30 unités OxGul-e dans tout le comté entre janvier 2022 et mars 2022, pour inclure les foyers urbains et ruraux<sup>34</sup>.



« Nous développons une solution d'une simplicité trompeuse qui ouvrira immédiatement le choix de posséder un véhicule électrique à des millions d'autres personnes. L'expression « game changer est trop souvent évoquée, mais cette option discrète pourrait augmenter considérablement l'adoption des véhicules électriques et fera une différence dans la décarbonisation d'Oxford ».

Pour se **qualifier pour le projet pilote**, les volontaires doivent

- Avoir, ou avoir un accès fréquent à, un véhicule électrique ou une voiture ou une camionnette rechargeable ;
- Doivent vivre dans une propriété où ils ne peuvent pas se garer hors de la rue ;
- Être disposés à participer à des entretiens, des ateliers et des enquêtes dans le cadre des recherches.

La solution **ne convient pas à toutes les circonstances**<sup>35</sup> :

- Les parcelles d'angle ne sont pas réalisables car le **stationnement** n'est **pas autorisé à proximité d'un carrefour** et l'installation de goulottes peut ne pas être autorisée dans **certaines zones patrimoniales** ;
- Une réflexion plus approfondie est nécessaire pour les types de logements où l'accès au point de charge et à la goulotte peut devoir être **partagé**, ainsi que la manière de mettre hors service la goulotte lorsqu'elle n'est plus utilisée ;
- La solution est mieux adaptée aux **véhicules électriques** qu'aux véhicules hybrides rechargeables (PHEV), qui nécessitent une recharge plus régulière pour maximiser l'efficacité.

<sup>33</sup>

[https://www.oxford.gov.uk/news/article/1956/volunteers\\_sought\\_for\\_electric\\_vehicle\\_charging\\_trials\\_in\\_oxfordshire](https://www.oxford.gov.uk/news/article/1956/volunteers_sought_for_electric_vehicle_charging_trials_in_oxfordshire)

<sup>34</sup> Pour plus d'information, [evteam@oxfordshire.gov.uk](mailto:evteam@oxfordshire.gov.uk)

<sup>35</sup> <https://energysavingtrust.org.uk/case-study/oxgul-e/>





Les autorités locales devront tenir compte de l'impact des modifications plus larges de la planification des transports, telles que les  **futures restrictions sur le stationnement**  sur chaussée et les zones sans voiture.

### 3.7.3 Hampshire County Council + autres

Traîner un câble sur un trottoir pour recharger un véhicule en utilisant l'alimentation électrique de la maison où il n'y a pas de stationnement hors rue, du point de vue  **légal** , est un peu une  **zone grise** <sup>36</sup>.

La gestion de la voie publique relève de la compétence du conseil local, agissant en tant qu'autorité routière. La « Local Government Association », qui représente les conseils locaux de tout le pays, affirme qu'elle n'est au courant d'aucune législation interdisant le cheminement de câbles. Cela dit, de nombreux conseils locaux ont une position à ce sujet, et il vaut la peine de découvrir quels sont leurs conseils.

De  **nombreux conseils** , dans l'attente d'une adoption beaucoup plus généralisée des véhicules électriques rechargeables, ne sont  **pas très encourageants**  à l'égard de cette pratique, car ils peuvent prévoir de multiples câbles traînants qui pourraient encombrer les trottoirs. Au lieu de cela, ils se concentrent beaucoup plus sur l'accès aux subventions gouvernementales pour déployer des bornes de recharge dans la rue, supprimant ainsi le besoin de câblage sur le trottoir.

- Le  **Hampshire County Council**  semble être une exception à cela, ayant récemment publié des  **directives positives**  sur les câbles traînants. Il vaut donc vraiment la peine de vérifier la situation localement ;
- Bien que les autorités routières locales n'aient pas le pouvoir d'interdire purement et simplement une pratique comme celle-ci, elles ont le  **pouvoir de retirer un câble ou d'empêcher quelqu'un de l'utiliser**  s'il estime que cela cause un problème.

**Responsabilité**  : quid ? La question a été explorée par thisismoney.co.uk qui a consulté un avocat spécialisé dans les dommages corporels. Le conseil est

- Que toute blessure devrait être  **assez grave**  pour justifier une réclamation, et il faudrait  **démontrer**  que le propriétaire du câble a enfreint une obligation de diligence et n'a pas prévu que cela pourrait arriver ;
- Si un propriétaire de véhicule électrique prend des  **précautions raisonnables** , comme l'utilisation d'un protecteur de câble et la réduction de la longueur du câble, cela devrait réduire considérablement la probabilité d'une réclamation ;
- Les protecteurs de câbles sont largement utilisés dans la construction et les événements. Une longueur de trottoir peut coûter aussi peu que  **20 £**  ; ils sont de  **couleurs vives**  et visibles, et fournissent une rampe qui facilite la négociation pour les utilisateurs de la chaussée moins mobiles.



<sup>36</sup> <https://yourautowants.co.uk/ev-charging-cable-across-pavement/>



Un autre point vérifié est de savoir si une telle réclamation légale serait **couverte par une police d'assurance automobile**.

- Selon l'assureur automobile LV, leurs polices de voitures électriques **couvrent les réclamations** résultant de câbles traînés sur la chaussée, tout comme de nombreuses autres polices EV proposées par d'autres assureurs automobiles au Royaume-Uni. C'est une assurance utile, et cela vaut la peine de vérifier avant d'envisager d'utiliser un câble traînant ;
- Du point de vue des assureurs, la couverture dépend de la question de savoir si la recharge de la voiture est **considérée comme une 'utilisation'** de la voiture, auquel cas elle doit être couverte par l'assurance.
  - o Une affaire récente a déterminé que la recharge d'un véhicule électrique est considérée comme 'l'utilisation' de la voiture et que, par conséquent, une **assurance est applicable** ;
  - o Ceci s'applique également, soit dit en passant, au propriétaire du véhicule qui trébuche sur son propre câble !
  - o Cependant, il vaut la peine de vérifier que la responsabilité des réclamations est explicite dans la police, pour éviter une dispute avec votre assureur si la situation se produit.
- L'avis d'une compagnie d'assurance est que si quelqu'un fait une réclamation contre l'un de ses conducteurs pour avoir trébuché sur un câble, cela s'apparenterait à une réclamation faite à la suite d'un accident. En d'autres termes, il y aurait un **processus à suivre** pour déterminer à qui la faute incombe, après quoi la compagnie d'assurance de la personne en faute paierait la note. Cette approche semble normaliser le cheminement des câbles et rendre son utilisation faisable.
- D'autres commentateurs et propriétaires de véhicules électriques soulignent que les gens **utilisent les trottoirs de la même manière**, par exemple si vous passez l'aspirateur dans la rue, il est probable qu'un câble traverse le trottoir pendant un certain temps. De même, les nettoyeurs de vitres traînent souvent un tuyau de leur camionnette à l'avant de la maison. Et des millions de personnes laissent leurs poubelles et bacs de recyclage sur le trottoir sans crainte de représailles si quelqu'un trébuchait dessus.

Des autorités telles que **Transport for London le découragent** et le groupe de campagne **Living Streets s'est prononcé contre** l'avis positif du Hants County Council, affirmant que ce n'était **pas une solution à long terme**.



## 3.7.4 Highway Act



Selon les « London Councils » les câbles et leurs solutions (goulottes, couvertures) sont **illégaux**<sup>37</sup>. En vertu de « **Higways Act** » de 1980, partie IX, interférence légale et illégale avec les autoroutes et les rues,

- Il est **illégal** pour toute personne de placer ou de faire passer un câble ou un fil le long ou à travers une voie publique ;
- Le fait que le câble passe de sa maison à travers le trottoir jusqu'à la voiture électrique entraînera un danger pour la sécurité. Si un passant se blesse à cause de votre câble, le propriétaire peut en être tenu responsable. De plus, un câble traversant le sol peut limiter l'accessibilité du trottoir et avoir un impact négatif sur les PMR ;
- Il n'y a **aucun cas** dans lequel vous pouvez faire passer votre câble sur la chaussée, y compris l'utilisation de canaux de drainage de chaussée ou d'un protecteur de câble. Aucune de ces options n'est permise en vertu de la « Higways Act ».



À ce jour (février 2021), les « Councils » n'ont **pas vraiment fait grand-chose** pour empêcher les gens d'utiliser les câbles sur le trottoir. C'est probablement pourquoi **plus de gens adoptent cette pratique** - car ils peuvent voir d'autres le faire<sup>38</sup>.

- Lorsque les autorités locales d'Oxford ont entrepris un projet pilote (Go Ultra Low Oxford) avec certains résidents, elles ont rencontré ce problème ;
- Oxford a finalement conclu en disant que "les chargeurs domestiques et les chaînes câblées financés par des fonds privés devraient être encouragés avec des **directives claires pour l'installation**" ;

Cependant, les « councils » ne sont pas convaincus.

- Hammersmith & Fulham Council: "les aspects pratiques de la **maintenance** et de la **responsabilité** rendraient l'adoption d'une telle solution ingérable".

<sup>37</sup> [https://www.haringey.gov.uk/sites/haringeygovuk/files/1346.26\\_planning\\_advice\\_notice\\_-\\_residents\\_final\\_web.pdf](https://www.haringey.gov.uk/sites/haringeygovuk/files/1346.26_planning_advice_notice_-_residents_final_web.pdf)

<sup>38</sup> [https://www.fastcharge.email/p/councils-could-get-tougher-on-ev?utm\\_source=url&s=r](https://www.fastcharge.email/p/councils-could-get-tougher-on-ev?utm_source=url&s=r)



- Cela a été répété par les planificateurs de Wandsworth, Richmond ainsi que Kensington et Chelsea. Ce dernier a également indiqué que lors de l'essai d'Oxford, ils avaient utilisé de l'asphalte, alors que dans le centre de Londres, les trottoirs sont pavés de York Stone, un pavé attrayant et de haute qualité". Et tu ne peux pas gâcher ça

Selon un article de Evcablesshop,

- il faut garder à l'esprit qu'il n'y a aucune restriction légale concernant le chargement de votre voiture avec un câble qui traverse le trottoir. Il n'y a pas non plus de licence requise ;
- Mais le [Highway Act](#) donne aux conseils municipaux le pouvoir de retirer les câbles dans les endroits qui ne conviennent pas. Et de nombreux conseils l'ont fortement déconseillé. Cependant, à mesure que les véhicules électriques deviennent plus populaires, les conseils peuvent y voir une opportunité d'apporter des modifications à ces politiques, en particulier si des innovations telles que la recharge sur le trottoir et sur les lampadaires s'avèrent viables<sup>39</sup>.

### 3.7.5 Service mobile pour recharger les VE

Pour les véhicules électriques en panne, il y avait déjà la possibilité d'être assisté par un système de recharge électrique mobile (type camionnette). Cette idée a maintenant été développée en Angleterre en tant que [service de recharge](#) dans des circonstances normales. Une entreprise qui s'en occupe s'appelle Charge Fairy<sup>40</sup>.

Les propriétaires de VE peuvent [souscrire un abonnement](#).

From **£5.99** /week

- ✓ 10kWh of charge (about 30 miles)
- ✓ Monitoring and predicting services so you never run out of charge
- ✓ On location charging (no booking needed)

**49p** /per additional kWh

Up to **50kWh** per week (about 150-200 miles)

4. Live in London? Get your charge delivered



Get a charge delivered if you don't have off-street parking in London

Comment cela [fonctionne](#) ?

- A la fin de chaque journée, le service vérifie l'odomètre, la charge et l'emplacement et crée un profil qui prédit le besoin d'une prochaine charge. Si la charge est faible, Charge Fairy [vient recharger la batterie](#).
- S'il y a plus de conduite que d'habitude, l'application ajustera automatiquement sa prédiction ;

<sup>39</sup> <https://www.evcablesshop.co.uk/can-you-run-ev-cables-across-a-pavement/>

<sup>40</sup> <https://chargefairy.com/how-it-works/>



- Un chargeur mobile alimenté par batterie vient à la voiture. Sans que le propriétaire de la voiture électrique doive être là, la batterie sera chargée ;
- La camionnette, 100% électriques, **se gare le plus près possible** de votre voiture. Idéalement, c'est juste devant ou derrière. Si ce n'est pas possible,
  - o Le chargeur mobile peut se garer et recharger la voiture électrique jusqu'à 3 voitures (avec un câble de 15 m) ;
  - o Dans le pire des cas, la camionnette doit se garer en double file.
- Si le propriétaire de la voiture électrique habite dans **une route étroite**, Charge Fairy s'assure de venir charger aux moments où cela est susceptible de causer le moins de perturbations.



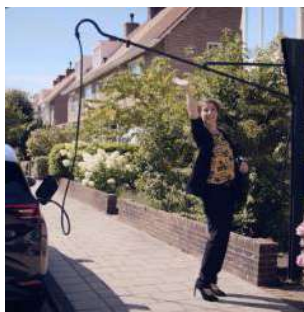
## 4. Les solutions – avantages & désavantages

Vous trouverez ci-dessous les principaux avantages et les inconvénients sans ordre particulier, sur la base des informations collectées.

### 4.1 Solution en hauteur : Lupys, ArmCharge, ...



Lupys



ArmCharge

#### Avantages

- Le câble de charge n'est pas sur le trottoir. Pas de problème pour les piétons/ PMR ;
- Le trottoir et le stationnement (revêtement de la route) peuvent rester intacts ;
- Possibilité de partager avec plusieurs voisins, et d'exiger au moins une voiture partagée. L'appropriation de l'espace public est limitée. Une application organise la répartition des coûts et les réservations ;
- Possibilité supplémentaire de recharger un vélo électrique ou step ;
- Eclairage led ;
- Possibilité d'interdire de charger pendant des pics ;
- Peu ou pas de risque de criminalité.

#### Désavantages

- Une installation permanente sur la façade (Lupys ou ArmCharge) ou dans le sol privé (ArmCharge) ;
- Un permis d'urbanisme est nécessaire (modification de la façade) ;
- Esthétique : une question de goût ;
- La hauteur libre selon le RRU est non respectée ;
- Plus permanent que temporaire. Et donc un potentiel réduit pour les fournisseurs de bornes de recharge publiques ;
- Moins d'urgences sur les gestionnaires de voiries pour développer les bornes de recharge publiques.



## 4.2 Protecteurs de câbles



### Avantages

- Le trottoir et le stationnement (revêtement de la route) peuvent rester intacts ;
- Pas de souci par rapport à la hauteur libre selon le RRU ;
- Solution relativement peu chère.

### Désavantages

- Le câble de charge se trouve sur le trottoir. Potentiellement problématique pour les piétons/PMR (surtout dans le noir et s'ils ne sont pas de couleur vive) ;
- Possibilité de partager avec plusieurs voisins : pas possible ou compliqué ;
- Esthétique : cela encombre l'espace public ;
- Bien que ce soit potentiellement temporaire comme solution, il y a un potentiel réduit pour les fournisseurs de bornes de recharge publiques
- Si c'est toléré, les autres propriétaires de véhicules électriques feront de même ;
- Il n'est pas clair dans quelle mesure le gestionnaire de la route est responsable, si c'est toléré ;
- Risque de criminalité (un accord des voisins peut déjà être utile) ;
- Moins d'urgences pour les gestionnaires de voiries pour développer les bornes de recharge publiques ;
- Par mauvais temps (neige), c'est très dangereux.



## 4.3 Une goulotte



### Avantages

- Pas de souci pour les piétons / PMR ;
- Pas de souci par rapport à la hauteur libre selon le RRU ;
- Esthétique : moins dérangeant que les protecteurs de câbles ;
- Pas de risque de criminalité.

### Désavantages

- Possibilité de partager avec plusieurs voisins : pas possible ou compliqué ;
- Il y a un potentiel réduit pour les fournisseurs de bornes de recharge publiques ;
- Cela nécessite des travaux sur le trottoir ;
- Pas clair qui est responsable après un déménagement ;
- Cela nécessite des accords clairs pour l'entretien ;
- Privatisation de l'espace public (le propriétaire d'une voiture électrique s'approprie un lieu permanent) ;
- Ne convient pas à toutes les situations (proche de carrefour, zones patrimoniales) ;
- Moins d'urgences sur les gestionnaires de voiries pour développer les bornes de recharge publiques.





## 4.4 Service mobile



### Avantages

- Le trottoir et les places de stationnement (revêtement de la route) peuvent rester intacts ;
- Pas de soucis par rapport à la hauteur libre selon le RRU ;
- Pas de risque de criminalité
- Pas de privatisation de l'espace public.

### Désavantages

- Solution plutôt individualiste ;
- Entraîne un déplacement supplémentaire (bien qu'électrique) ;
- Le câble peut passer le long d'autres véhicules (15m max) ;
- Risque élevé pour un double file ;
- Il y a un potentiel réduit pour les fournisseurs de bornes de recharge publiques ;
- Moins d'urgences pour les gestionnaires de voiries pour développer les bornes de recharge publiques ;
- Si c'est toléré, les autres propriétaires de véhicules électriques feront de même ;
- Potentiellement c'est une solution chère.



## 4.5 Interdiction et répression

### Avantages

- Cela crée de la clarté. Il y a des pays qui s'y tiennent (Norvège, Autriche) ;
- L'espace public ne sera pas plus encombré ;
- Les piétons et PMR ne courent pas de risque de chute additionnel ;
- Pas de risque de criminalité ;
- Le gestionnaire de la voirie n'est alors manifestement pas coresponsable ;
- Maintient l'urgence pour les gestionnaires de voiries pour développer les bornes de recharge publiques.

### Désavantages

- Incompréhension d'une partie de citoyens, avec un risque de désobéissance ;
- Cela nécessite une attention permanente (zones de police) ;
- Cela ralentit la vente et l'utilisation des véhicules électriques ;
- Cela nécessite une campagne de communication.



## 5. Conclusions

Il est actuellement **interdit** de recharger une voiture électrique en passant par le trottoir.

De ce qui précède, il ressort qu'il n'y a **pas de solution idéale** à ce problème auquel sont confrontés les autorités routières et les propriétaires de VE. Il y a des avantages et des inconvénients à chaque solution. L'appropriation (implicite) de l'espace public se cache dans plusieurs solutions.

Ailleurs, des **projets pilotes** sont mis en place par les autorités routières/municipalités. Les propriétaires de véhicules électriques peuvent s'inscrire à un projet pilote. Cela permet aux autorités de prendre les choses en main, et de définir des conditions. Il est possible de compléter le règlement général de police.

Si une solution est autorisée, que ce soit sous la forme d'un projet pilote ou non, alors il semble approprié de **limiter** l'autorisation dans le temps.

Les conditions peuvent être basées sur la fusion de **conditions utilisées ailleurs** (Royaume-Uni, États-Unis, Pays-Bas, .....). Dans tous les cas, il est important de faire attention à la **responsabilité** en cas d'accident.