Congrès belge de la **Route**
Belgisch **Wegen**congres

Recharge des VE par un câble traversant le trottoir

Centre de recherches routières
Ensemble pour des routes durables

Wallonie mobilité infrastructures SPW

AGENTSCHAP WEGEN & VERKEER

BRUXELLES MOBILITÉ
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES

Quality2Build
BENOR

mobiwall
vlawebo

Une organisation de
ABR | Association Belge de la Route

Agenda

1 Une problématique grandissante

B Autorisations

C Solutions – avantages & désavantages

D Conclusions

E Q+A

1. Une problématique grandissante

Une organisation de ABR Association Belge de la Route 25

Le **passage sur les trottoirs des câbles alimentant les VE**

- une **problématique grandissante**

- **Effets négatifs**
  - Accessibilité et sécurité réduite
  - Encombrements de l'espace public
  - Risque électrique
  - Sécurité incendie

- Enjeu: **réconcilier**
  - l'accessibilité piétonne / PMR
  - le rechargement des VE

1. Une problématique grandissante

Contexte : demande d'électricité (VE) vs offre (bornes de recharge publiques)

Besoins divers ↑

- Maisons (pompes à chaleurs, électroménager, climatisations …)
- Industrie (procédés industriels …)
- Bureaux (chauffages, climatisations …)
- Numérisation (serveurs, AI, communications)
- Déplacements (véhicules)

M1: Voitures particulières

Avec une source d'alimentation externe
- BEV Battery Electric Vehicle
- PHEV Plug-in Hybrid Electric Vehicle

Sans source externe
- HEV Hybrid Electric Vehicle
- MHEV Mild Hybrid Electric Vehicle

M2: transport de personnes
- Véhicules 8+ places,
< 5 tonnes

M3: transport de personnes
- Véhicules 8+ places,
> 5 tonnes

N : transport de marchandises
- Camions
- Utilitaires légers

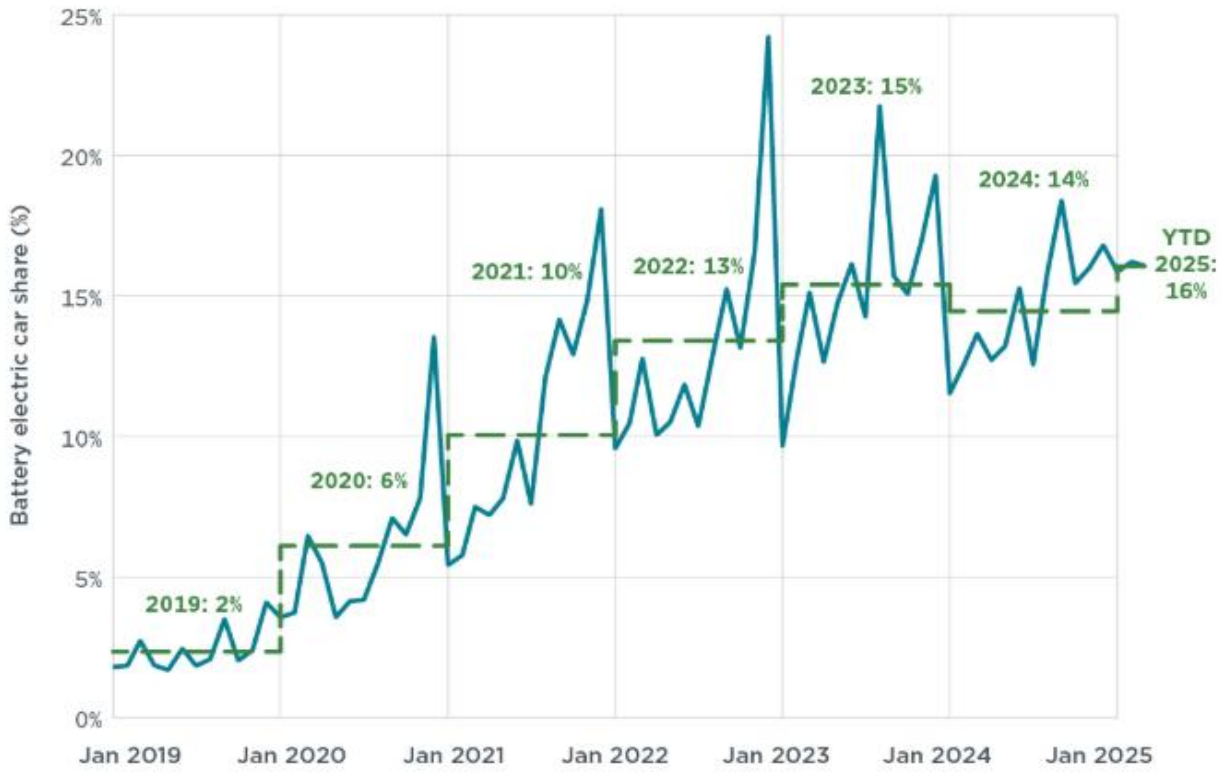
L : véhicules motorisés à 2, 3 ou 4 roues
- Camions
- Utilitaires légers

Divers
- e-step

1. Une problématique grandissante

M1: Voitures particulières

Figure 1. Share of battery electric in new passenger car registrations in Europe

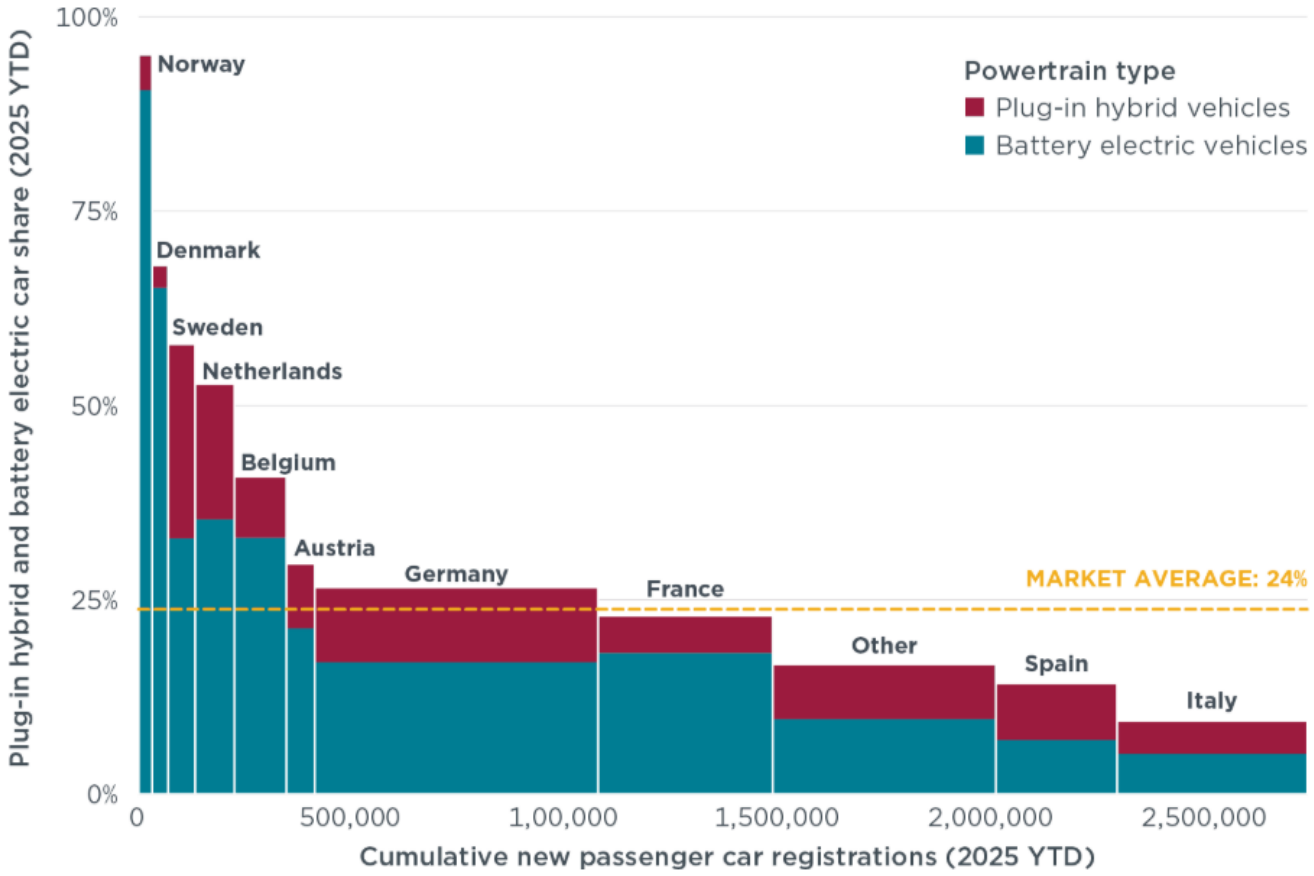


https://theicct.org/publication/european-market-monitor-cars-and-vans-march-2025-apr25/

1. Une problématique grandissante

M1: Voitures particulières - % BEV & PHEV

Figure 3. Share of plug-in hybrid and battery electric passenger cars by country, including information on market size (total new car registrations)



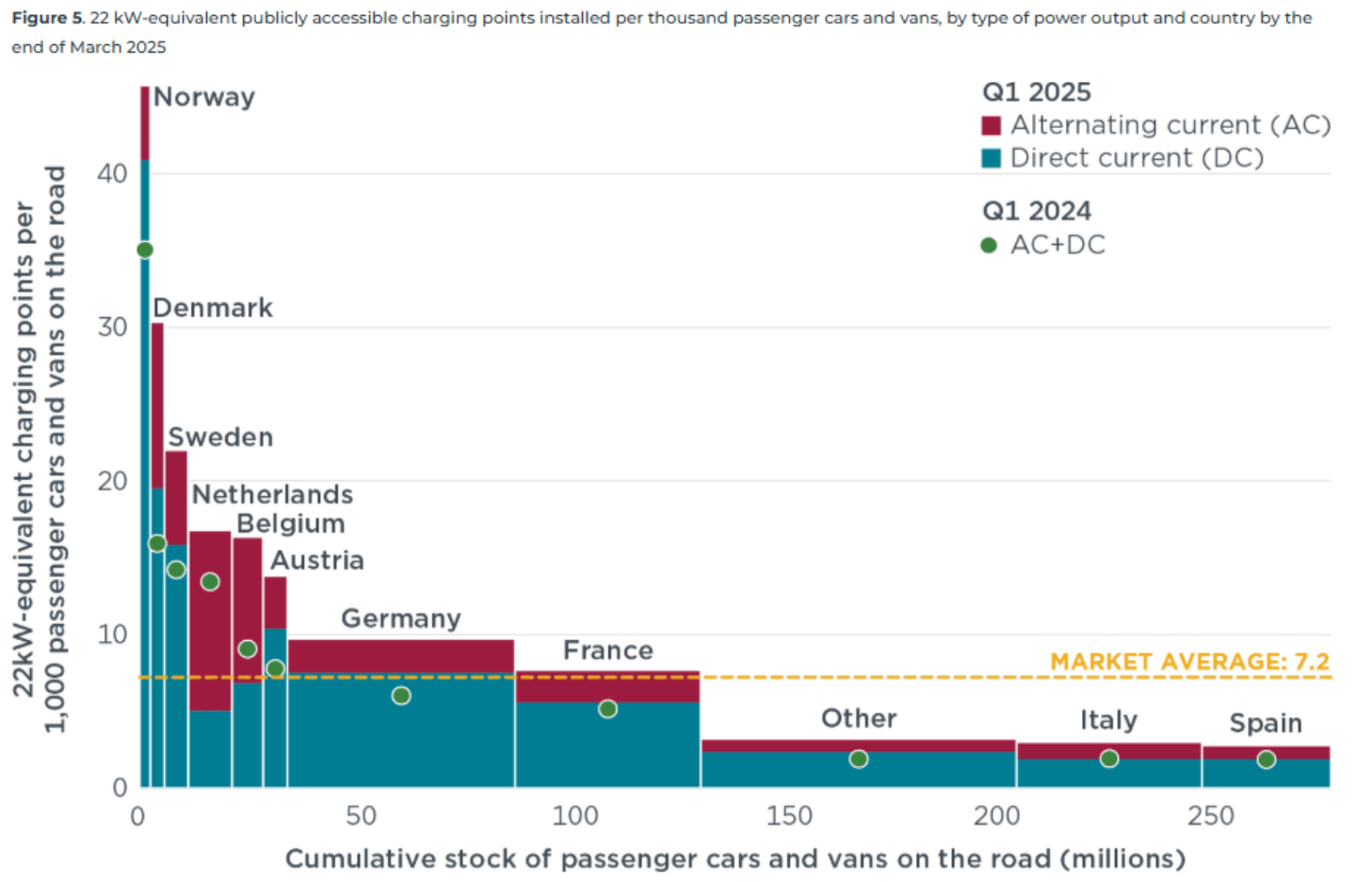
Note: "Other" includes EEA countries not individually highlighted in the figure, except for Bulgaria, Liechtenstein, and Malta.

BEV + PHEV

https://theicct.org/publication/european-market-monitor-cars-and-vans-march-2025-apr25/

1. Une problématique grandissante

Bornes de recharge publiques pour 1000 habitants



https://theicct.org/publication/european-market-monitor-cars-and-vans-march-2025-apr25/

2025	100.000
2030	220.000

(estimation EV Belgium)

1. Une problématique grandissante

Bornes - types

AC – alternating current

Capacité 3,7 kW – 22 kW

Application
- recharge à **domicile**
- bornes de recharge publiques

Avantages
- prix
- idéal pour la recharge de nuit

Désavantages
- lent

Recharge **à domicile** ≈ recharge AC

Prise domestique classique
- Recharge : très lent

Borne de recharge murale
- Temps de recharge : 6 à 8 h recharge complète

DC – direct current

Capacité 50 kW – 350 kW (↑)

Application
- autoroutes
- pôles commerciaux

Avantages
- rapide

Désavantages
- plus cher
- charge pour le réseau électrique
- tous les véhicules ne peuvent pas se recharger rapidement

HPC : high power charger
Type DC 150-350 kW (↑)

Supercharger = HPC Tesla

1. Une problématique grandissante

Besoin de recharge à domicile ↑

De nombreux citadins vivent sans place de parking privée

Bornes de recharge publiques parfois pas assez ou disponible

Citoyens recherchent des solutions créatives, peu chères

La recharge en AC est moins chère que la recharge publique

2022 EV succès dans les segments supérieurs

World premiere of the ID. 2all[01] concept: the electric car from Volkswagen costing less than 25,000 euros

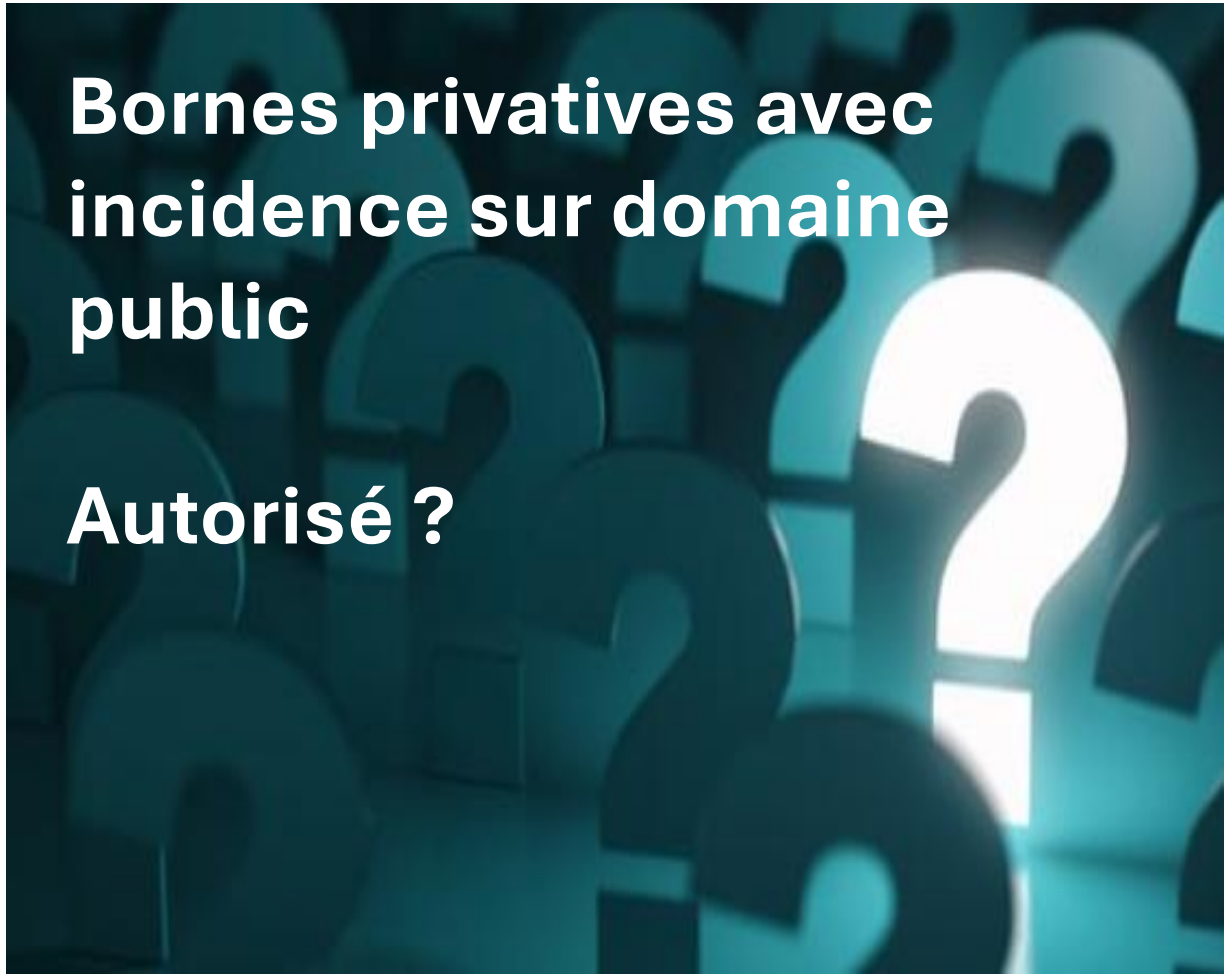
2023 Annonces

The $25,000 electric vehicle is coming, with big implications for the auto market and car buyers

↑ VE plus abordables

- augmente le besoin de AC à domicile et dans les environnements résidentiels / urbains
- augmente le risque que des personnes posent des **câbles de recharge sur le trottoir**

2. Autorisation



2. Autorisation

Une organisation de ABR Association Belge de la Route 25

Code de la route → Code de la voie publique

Chapitre 3. – Règles d'usage de la voie publique

Section 1ère. – Règles générales de comportement pour les usagers.

Art. 7. – Règles générales de comportement pour les usagers.

§ 2. Les conducteurs doivent être extrêmement **prudents à l'égard des catégories d'usagers plus vulnérables**, notamment les piétons et les cyclistes, en particulier lorsqu'il s'agit d'enfants, de personnes à mobilité réduite et de personnes en situation de handicap, ainsi qu'à l'égard du personnel œuvrant pour l'entretien de la voirie et des équipements la bordant.

§ 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**.

2. Autorisation

Une organisation de ABR Association Belge de la Route

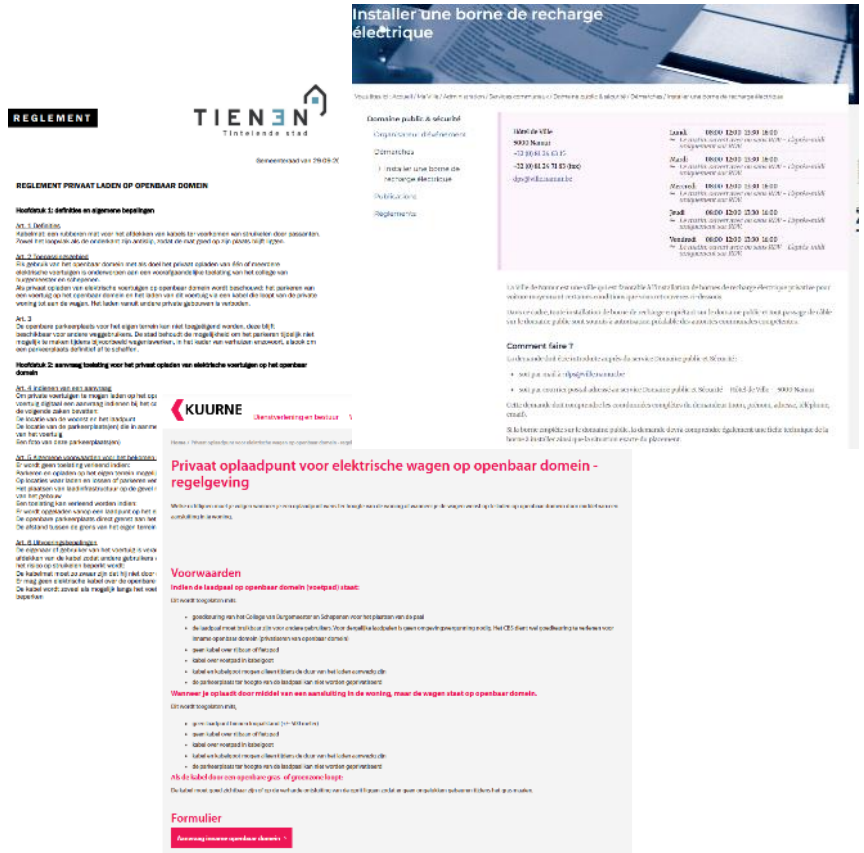
Dans les régions

Wallonie Flandres

Pas d'interdiction régionale, mais
- interdiction obstacles sur le trottoir

Possible mais
- uniquement avec l'autorisation communale et
- sous des conditions strictes

→ Règlement de police
→ Procédure d'autorisation auprès du service de la mobilité ou des travaux publics
→ Exigences techniques (p. ex., bras de chargement, chemin de câbles, sécurité)



2. Autorisation

Dans les régions

RBC

interdiction régionale de fait selon le document politique d'electrify.brussels

En Région de Bruxelles-Capitale, il est interdit de déployer des câbles de recharge dans le domaine public (code de la route, articles 7.2 et 7.3). Les gaines et tapis pour câbles, et autres méthodes pour déployer des câbles de recharge dans le domaine public sont également interdits.

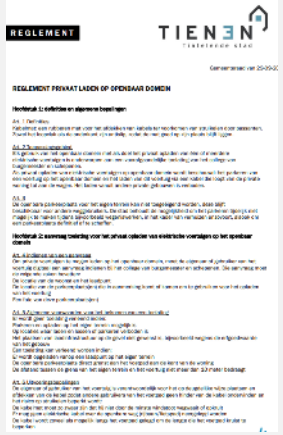
https://electrify.brussels/fr/installer-une-borne

préoccupation concernant les obstacles

règlement
de police
19 communes

2. Autorisation

Exemple 1 : Tienen


REGLEMENT

TIENEN

REGLEMENT PRIVAAT LADEN OP OPENBAAR DOMEIN

Art. 5 Conditions générales d'obtention d'un permis

Un permis **ne sera pas accordé** si :

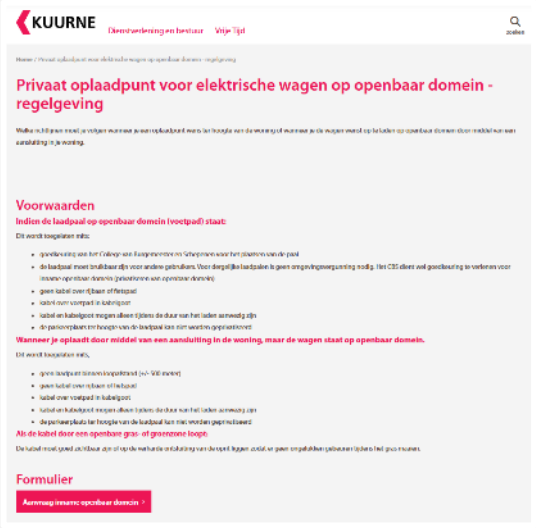
- Le stationnement et la recharge sont possible sur la propriété
- Dans des endroits où le chargement, le déchargement ou le stationnement sont interdits
- L'installation d'une infrastructure de recharge sur la façade du bâtiment est indésirable, par exemple en raison de la valeur patrimoniale du bâtiment

Un permis **peut être accordé** si :

- La recharge se fait à partir d'un point de charge situé sur le site propre.
- L'emplacement de stationnement public est directement adjacent au trottoir du côté de l'habitation.
- La distance entre la limite de propriété et le véhicule ne dépasse pas 10 m

2. Autorisation

Exemple 2 : Kuurne



Recharge via une prise domestique avec stationnement sur le domaine public

Autorisé sous conditions :

- Aucun point de recharge public disponible à distance de marche (± 500 m)
- Aucun câble ne peut traverser la chaussée ou une piste cyclable
- Le câble doit passer sur le trottoir via une goulotte de protection
- Le câble et la goulotte ne peuvent être présents que pendant la durée de la recharge
- L'emplacement de stationnement en face du point de recharge ne peut pas être privatisé

Si le câble traverse une zone verte ou engazonnée publique :

- Il doit être bien visible,
- ou posé sur un accès durci (ex. allée pavée) pour éviter tout accident lors de la tonte

2. Autorisation

Exemple 3 : Namur

Recharge électrique privative pour voiture

Autorisé sous conditions :

- le stationnement des véhicules doit se faire au droit de l'habitation (pas de traversée de voirie avec le câble de recharge)
- le stationnement ne peut être réservé pour la recharge d'un véhicule
- si la borne empiète sur le domaine public, une largeur suffisante devra permettre la commodité de passage de tous les usagers
- un système de protection du câble devra être mis en place pendant la recharge du véhicule et ne pourra entraver l'accessibilité du passage aux personnes à mobilité réduite
- l'autorisation est donnée à titre précaire

Exemple 4 : Anvers

Recharge via une borne privée

Conditions strictes

- La recharge via une borne privée n'est autorisée que si le véhicule peut être stationné sur un terrain privé
- Il est interdit de faire passer ou suspendre un câble de recharge au-dessus du trottoir ou d'une piste cyclable, car cela entrave le passage fluide sur le domaine public.
- L'utilisation de goulottes de câbles ou de bras de recharge suspendus est également interdite.

2. Autorisation

Une organisation de ABR Association Belge de la Route 25

Autriche BMK (Ministère – Climat / Environnement / Energie / Mobilité / Innovation / Technologie)

- **Interdiction**
- Evolution du nombre de bornes de recharges suffisamment rapide

France Université Gustave Eiffel

- **Interdiction** (Paris) amende 135 €
- Mention du risque de criminalité: vol de l'électricité, câble, prise

- « YOLO-charging »

2. Autorisation

Norvège Vegvesen (administration de la route publique)

- **Interdiction**
  ce câble a dû être **retiré**

- Investissement massif dans la recharge semi-rapide
- 82% de voitures neuves sont électriques (100% en 2025)

- recharge via lampadaires = solution d' «avenir »
  - particuliers : **ne peuvent pas revendiquer** la propriété d'un parking public ou borne de recharge

2. Autorisation

Pays-Bas

- VPA (‘verlengde private aansluiting’) = raccordement privé prolongé
- Les VPA ne sont pas considérés comme une évolution souhaitable qui contribue à l’extension du réseau public de recharge
- Les avantages individuels ne compensent pas les inconvénients collectifs ni ne facilitent le déploiement du réseau public
- Les communes sont libres de décider si elles autorisent ou non les VPA sur leur territoire.

2. Autorisation

Pays-Bas – **exemple Dordrecht**

https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR699260/
https://www.laadpaalnodig.nl/dordrecht

- Le câble de recharge doit être correctement couvert afin que les autres usagers du trottoir ne soient pas gênés et ne risquent pas de trébucher.

- Cette protection doit répondre aux critères suivants :
  - franchissable avec un déambulateur, un fauteuil roulant ou une poussette
  - visible dans l'obscurité, grâce à une surface rétroréfléchissante et un contraste clair avec le trottoir
  - équipée d'un revêtement antidérapant et/ou d'un profil de sécurité

2. Autorisation

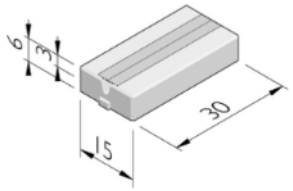
Pays-Bas – suite aux projet pilotes àpd 2022

Zaanstad : autorisations sous conditions

- Pas de borne < 300 m
- On ne peut pas reclamer le parking
- Tenir compte des voisins lors du chargement
- Couvrir correctement

Soest : autorisation sous conditions

- La commune peut mettre fin à l'essai à tout moment
- Après utilisation, le résident dégage le câble pour indiquer que la place de parking ne lui appartient pas
- La borne de recharge publique la plus proche est à plus de 300 mètres ou le résident a des difficultés à marcher



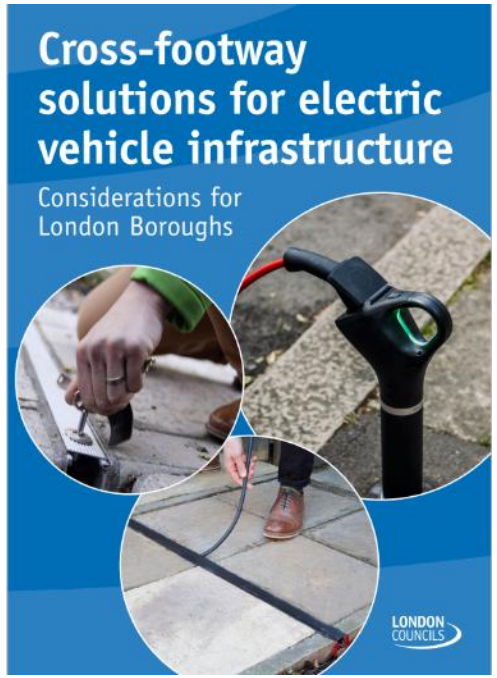
2. Autorisation

London Councils – **‘cross-footway solutions’**

Généralement: interdiction (sécurité, accessibilité, responsabilité

- Mais, les utilisateurs de VE acceptent ou ignorent ces risques
- Mitiger les risques avec des solutions approuvées par les conseils municipaux : un moyen d
- Les autorités locales sont responsables de l’évaluation

Nouveau document – 2025



https://www.londoncouncils.gov.uk/news-and-press-releases/2025/electric-vehicle-revolution-hits-pavement-new-guidance-tackles-trip

3. Solutions – avantages & désavantages

Une organisation de ABR Association Belge de la Route 25

Solutions 1 : en hauteur

– Lupys et autres - sur un mur (+ comparable ChargeArm, Pays-Bas - dans le sol ou sur un mur)

- Câble pas sur le trottoir
- Trottoir et revêtement de la chaussée intacts
- Possibilité de partage avec plusieurs voisins, avec l'exigence d'avoir au moins un véhicule partagé
- Possibilité de recharger un vélo ou trottinette
- Possibilité d'interdire la recharge pendant les pics de consommation
- Peu ou pas de risque de criminalité

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 1 : en hauteur

- Installation permanente sur la façade ou le sol privé
- Permis d'urbanisme
- Esthétique : une question de goût
- Hauteur libre n'est pas respectée
- Réduction du potentiel bornes publiques

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 2 : protection des câbles

- Trottoir et revêtement de la chaussée intacts
- Solution relativement peu coûteuse
- Aucun problème lié à la hauteur libre

3. Solutions – avantages & désavantages

Une organisation de ABR Association Belge de la Route 25

Solutions 2 : protection des câbles

- Problème pour les piétons et PMR
- Possibilité de partage avec voisins compliquée voire impossible
- Encombrement de l'espace public
- Réduction du potentiel bornes publiques
- Si on le tolère, d'autres suivront + dans quelle mesure le gestionnaire de voirie est responsable
- Risque de criminalité
- Dangereux en cas de mauvais temps (neige)

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 3 : goulotte

- Pas de souci pour les piétons PMR
- Pas de problème lié à la hauteur libre
- Esthétiquement moins dérangeant que les protecteurs de câbles
- Pas de risque de criminalité

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 3 : goulotte

- Partage avec voisins : pas possible ou compliqué
- Réduction du potentiel bornes publiques
- Travaux nécessaires sur le trottoir
- Responsabilité floue en cas de déménagement
- Accords clairs nécessaires pour l'entretien
- Privatisation de l'espace public
- Ne convient pas à toutes les situations
  (proximité d'un carrefour, zones patrimoniales)

3. Solutions – avantages & désavantages

Une organisation de ABR Association Belge de la Route

Solutions 4 : service de recharge mobile

- Abonnement possible
- Camionnette se gare le plus près possible.
  - jusqu'à 3 voitures (avec un câble de 15 m)
  - dans le pire des cas, la camionnette se garer en double file
  - rue étroite : chargement aux moments où cela est susceptible de causer le moins de perturbations

- Trottoir et revêtement de la chaussée) intacts
- Pas de problème lié à la hauteur libre
- Pas de risque de criminalité
- Pas de privatisation de l'espace public

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 4 : solution mobile

- Solution individualiste, coûteuse
- Entraîne un déplacement supplémentaire
- Le câble peut passer le long d'autres véhicules
- Risques en cas de stationnement en double file
- Réduction du potentiel bornes publiques
- Si on le tolère, d'autres suivront

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 5 : interdiction & contrôle

- Clarté
- L'espace public n'est pas encombré
- Pas de risque pour piétons et PMR
- Aucun risque de criminalité lié aux câbles
- Gestionnaire de voirie n'est alors clairement pas co-responsable
- Maintient l'urgence de développer des bornes publiques

3. Solutions – avantages & désavantages

Solutions 5 : interdiction & contrôle

- Incompréhension chez une partie des citoyens
- Risque de désobéissance
- Contrôle nécessaire
- Peut ralentir la vente et l'usage VE
- Nécessite une campagne de communication

4. Conclusions

- Phénomène de plus en plus courant

- Il n'y a **pas de solution idéale** à ce problème
  - avantages / désavantages

- **Projets pilotes :** permettent aux autorités
  - de prendre les choses en main
  - de définir des conditions

→ **combiner** des conditions d'ailleurs

→ **limiter** une éventuelle autorisation **dans le temps**

Belgian Road Research Centre

Hinko VAN GEELEN
Senior Researcher
Infra Design & Measurements Department

T +32 (0)2 775 82 39 – **M** +32 (0)494 25 41 29
Boulevard de la Woluwe 42, B-1200 Brussels

спасибо 谢谢
GRACIAS
THANK YOU
ありがとうございました MERCI
DANKE धन्यवाद
شُكراً OBRIGADO