




MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

GUIDE À L'ATTENTION  
DES COLLECTIVITÉS ET  
ÉTABLISSEMENTS PUBLICS



# Schémas directeurs pour les infrastructures de recharge pour véhicules électriques

**Crédits photographiques :**

Couvertures - p. 7 - p. 11 - p. 29 - p. 47 - p. 51 : © Arnaud Bouissou / Terra  
p. 35 - p. 77 - p. 85 - p. 89 : © Laurent Mignaux / Terra  
p. 61 : © Bernard Suard / Terra  
p. 90 : © Cerema

# Préface



Barbara Pompili

*Ministre de la Transition  
écologique*



Jean-Baptiste Djebbari

*Ministre délégué auprès  
de la ministre de la  
Transition écologique,  
chargé des Transports*

Trois fois plus.

Il s'est vendu trois fois plus de véhicules électriques neufs en 2020 qu'en 2019. La transition est donc enclenchée, et elle ne va vraisemblablement pas s'arrêter : depuis le début de l'année, les électriques et les hybrides rechargeables représentent plus de 14 % des ventes.

La dynamique est forte, mais nous avons la conviction qu'elle peut l'être davantage encore. Pour cela, il faut que l'offre de points de charge se densifie. Au 1<sup>er</sup> avril 2021, la France en comptait plus de 600 000, pour la plupart chez les particuliers et les entreprises. Mais les Français ne disposent pas tous d'un parking privé et la recharge à domicile ne suffit pas pour les trajets sur de longues distances. Une offre solide de recharge publique est donc nécessaire et l'intervention des collectivités, cruciale.

Plus de 60 % des bornes aujourd'hui ouvertes au public ont été installées sous la maîtrise d'ouvrage de collectivités ou d'établissements publics. Quant à l'offre des acteurs privés, elle se développe et va continuer sur cette voie : le projet de loi Climat et Résilience prévoit l'obligation de mettre à disposition des points de recharge dans tous les parkings de plus de 20 emplacements avant le 1<sup>er</sup> janvier 2025.

Le déploiement de ces bornes doit être organisé, planifié, coordonné dans chaque territoire. Les collectivités doivent en être les chefs d'orchestre ; les schémas directeurs pour les infrastructures de recharge sont là pour les y aider. Ce guide vise à apporter aux acteurs publics locaux toutes les clefs pour les mettre en œuvre. Nous tenons à remercier les 30 associations, entreprises, établissements publics, institutionnels qui ont contribué à sa rédaction.

À vous qui le lisez : nous avons besoin de vous. Nous avons besoin de vous pour assurer la pertinence, pour garantir la cohérence de notre réseau de bornes publiques. Nous avons besoin de vous pour le faire en prenant en compte toutes les spécificités locales. L'enjeu est de taille, car la conversion de notre parc automobile est un levier majeur pour réussir la transition écologique.

En facilitant l'installation des bornes de recharge publiques, nous facilitons la vie de nos concitoyens. Nous accélérons la transition vers la mobilité électrique. Nous construisons un avenir plus durable pour nos enfants. Voilà les considérations qui doivent guider notre action.

À vos côtés, l'État s'engage, résolument.



## Remerciements

Nous remercions chaleureusement tous les partenaires qui ont contribué à la réalisation de ce guide :

**Coordination des groupes de travail :** Florence Girault (Cerema), Géraldine Paloc (Enedis), Matthias Laffont, Viktoriia Leonenko (UFE), Clément Molizon (Avere-France)

**Rédaction initiale :** Ariane Rozo, Virginie Bollini (Ademe), Louise Larcher (AMF), Thomas Mai, Sarah Chew (Banque des Territoires), Peggy Mertiny (Cerema), Charles-Antoine Gautier (FNCCR), Claude Ricaud (Gimelec), Franz André, Michel Cozic (Izivia), Nicolas Forget (Ministère de la transition écologique), Marc Boitel (SDESM), Antoine Dusart (Solstyce/Elexent), Marie Jaillet (SYANE), Gilles Voiron (Université Nice Sophia Antipolis/CNRS)

**Participation aux groupes de travail et relecture :** Céline Vert (AURA-EE), Laurent Petiau (MCT), Cécile Fontaine (FNCCR), Frédéric Massing (Metz Métropole), Edouard Cereuil (Morbihan Énergies), Claude Renard, Céline Mouvet, Yohan Planche, Nicolas Sproni (Ministère de la Transition écologique), Xavier Kauffmann (Perifem), Arthur Coussy (Région Sud), Khadija Tighanimine (Serce), Caroline Cayzac, Florent Zanoto (Setec), Jérémy Vasseur (SIPPEREC), Irina Khodossova, Lilas Mignard (Solstyce/Elexent), Emilie Forster (SYANE), Cédric Thomas (Te61), Stéphanie Schmitt (UEM), Thierry Tranchant (UNELEG)

**Mise en page :** [www.laboiteaverbe.fr](http://www.laboiteaverbe.fr)

La réalisation de ce guide a été pilotée par Sophie Peng-Casavecchia (ministère en charge des Transports) et Julien Barreteau (ministère de la Transition écologique).

# Sommaire

<b>01. Introduction : pourquoi un schéma directeur IRVE ?</b> .....	<b>7</b>
I. Le véhicule électrique, levier de décarbonation du secteur des transports .....	8
II. L'enjeu des stations de recharge ouvertes au public .....	9
III. Le schéma directeur, garant du bon déploiement local des IRVE .....	10
<b>02. Cadre d'action</b> .....	<b>11</b>
I. Cadre législatif et réglementaire .....	12
II. Qui peut réaliser un schéma directeur ? .....	14
III. Coordination entre plusieurs schémas directeurs .....	17
IV. Articulation entre le schéma directeur et les autres documents de planification .....	18
V. Une démarche collective .....	20
<b>03. Les grandes étapes d'un schéma directeur</b> .....	<b>29</b>
I. Schéma de synthèse .....	30
II. Présentation des étapes.....	30
<b>04. État des lieux de l'existant</b> .....	<b>35</b>
I. Contexte .....	36
II. Données relatives aux IRVE ouvertes au public existantes .....	39
III. Les zones à équiper, conforter ou transformer .....	43
<b>05. Évaluation du développement de l'offre de recharge indépendamment du schéma directeur</b> .....	<b>47</b>
<b>06. Évaluation des besoins</b> .....	<b>51</b>
I. Définition des cas d'usage .....	54
II. Estimation du parc de véhicules rechargeables et de son évolution .....	56
III. Estimation du besoin en points de charge ouverts au public .....	58

<b>07. Aspects économiques.....</b>	<b>61</b>
I. Introduction : modalités contractuelles d’installation et d’exploitation des stations .....	63
II. Coûts d’investissements.....	65
III. Aides financières à l’investissement.....	67
IV. Coûts d’exploitation.....	72
V. Soutien à l’exploitation .....	73
VI. Recettes .....	74
<b>08. Stratégie territoriale et de déploiement .....</b>	<b>77</b>
I. Stratégie territoriale du schéma directeur .....	78
II. Objectifs opérationnels du schéma directeur.....	79
III. Calendrier d’actions .....	82
<b>09. Validation et mise à jour du schéma .....</b>	<b>85</b>
I. Validation du schéma directeur et publication des données associées .....	86
II. Mise à jour du schéma directeur .....	87
<b>10. Mise en œuvre du schéma .....</b>	<b>89</b>
I. Spécifications techniques pour l’installation des bornes.....	90
II. Indicateurs de suivi .....	92
<b>Bibliographie.....</b>	<b>93</b>
<b>Liste des sigles et acronymes .....</b>	<b>96</b>
<b>Lexique.....</b>	<b>98</b>



# 01

**Introduction :  
pourquoi un schéma directeur IRVE ?**

# I. Le véhicule électrique, levier de décarbonation du secteur des transports

Le secteur des transports est le premier émetteur de gaz à effet de serre (GES), avec plus de 30% des émissions de GES du pays (+ 11,8 % entre 1990 et 2017<sup>1</sup>), **dont 16 % causées par nos voitures**.

La part de ce secteur dans la consommation finale d'énergie en France est en constante progression : 33 % en 2015, contre 29 % en 1990 ou encore 18 % en 1970<sup>2</sup>.

Le secteur des transports agit également directement sur la santé en dégradant la qualité de l'air localement. Les oxydes d'azote et particules émis par nos véhicules, et que nous inhalons, ont des effets délétères : on estime entre 400 000 et 800 000 le nombre de décès en Europe causés par la pollution chaque année.

Diminuer l'impact environnemental de nos voitures est un levier essentiel pour lutter contre les changements climatiques et la pollution de l'air. Les principaux moyens d'agir sont :

- **maîtriser la croissance de la demande** (nombre de déplacements) et réduire le nombre de véhicules en circulation, à travers notamment des politiques de sobriété de la mobilité telles que le recours au travail à distance, ou des politiques favorisant le report modal vers les modes actifs ou les transports collectifs : aménagement du territoire, développement de l'intermodalité, etc. ;
- **limiter l'autosolisme et optimiser l'usage des véhicules en circulation**, en favorisant le développement du co-voiturage et de l'autopartage ;
- **améliorer les performances des véhicules afin de les rendre moins émissifs**.

**La récente loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 (LOM) confirme le fort engagement national sur ces trois axes pour décarboner le secteur des transports.**

**En particulier, la France s'est engagée dans un verdissement du parc automobile, notamment par son électrification.**

La Stratégie nationale bas-carbone fixe des orientations pour atteindre l'objectif de la LOM de fin des ventes des véhicules neufs à énergies fossiles en 2040, et des objectifs intermédiaires d'augmentation de la part des véhicules à faibles et très faibles émissions parmi les ventes de voitures particulières et de véhicules utilitaires légers.

Ainsi, la dernière Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE<sup>3</sup>) fixe sur le segment des voitures particulières un objectif de 660 000 véhicules électriques (VE) et 500 000 véhicules hybrides rechargeables (VHR) en circulation à fin 2023. Pour fin 2028, l'objectif passe respectivement à 3 millions de VE et 1,8 million de VHR.

La dynamique est d'ores et déjà enclenchée, puisque l'année 2020 a vu les ventes de VE et de VHR tripler, pour atteindre 11 % des ventes.

L'électrification rapide du parc de véhicules pose immédiatement la question de l'offre de recharge adéquate, pour laquelle les collectivités et établissements publics ont un rôle majeur à jouer.

---

<sup>1</sup> Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), téléchargeable sur <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

<sup>2</sup> Ademe - juin 2020 : [https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/strategie\\_transport\\_mobilite\\_2020\\_2023.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/strategie_transport_mobilite_2020_2023.pdf)

<sup>3</sup> PPE du 21 avril 2020 portant sur la période 2019- 2028, téléchargeable sur <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>



## II. L'enjeu des stations de recharge ouvertes au public

S'il l'on sait qu'à ce jour 90 % de la recharge principale du véhicule se fait au domicile des particuliers<sup>4</sup>, la **couverture du territoire en infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) ouvertes au public reste un sujet fondamental pour permettre une adoption massive des véhicules électriques.**

En effet, même si les IRVE ouvertes au public n'alimentent actuellement que marginalement les véhicules électriques<sup>5</sup> en circulation, celles-ci jouent un rôle clef pour consolider la dynamique de l'électrification du parc : elles seront indispensables pour les utilisateurs n'ayant pas de solution de recharge à domicile ou sur leur lieu de travail, ou encore pour les utilisateurs intensifs (professionnels notamment). Elles sont également essentielles pour les longs trajets, notamment les départs en vacances, en complément des infrastructures de recharge installées le long des autoroutes. En outre, elles permettent de mettre en confiance les usagers de véhicules électriques grâce à l'assurance psychologique de pouvoir recharger le véhicule en cas d'imprévu.

### Ouvert au public ?

La définition de « ouvert au public » par le décret 2017-26 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques<sup>6</sup> est la suivante :

« ouvert au public » : caractérise une infrastructure de recharge ou une station de recharge ou un point de recharge **situé sur le domaine public ou sur un domaine privé, auquel les utilisateurs ont accès de façon non discriminatoire.** L'accès non discriminatoire n'interdit pas d'imposer certaines conditions en termes d'authentification, d'utilisation et de paiement.

Une infrastructure de recharge dont l'emplacement de stationnement est physiquement accessible au public, y compris moyennant une autorisation ou le paiement d'un droit d'accès et une infrastructure de recharge rattaché à un système de voitures partagées et accessible à des tiers, y compris moyennant le paiement du service de la recharge sont considérées comme ouvertes au public.

- ▶ une IRVE ouverte au public peut être sur voirie ou sur un parking privé ;
- ▶ elle peut être installée sous maîtrise d'ouvrage d'une collectivité ou d'un opérateur privé ;
- ▶ elle peut être gratuite ou payante.

Ce constat posé, la question du bon maillage des IRVE s'avère complexe. En effet, des objectifs purement quantitatifs ne suffisent pas à créer un maillage pertinent.

En 2020, nous comptons 1 point de recharge pour 10,3 véhicules électriques en circulation en France, avec **des disparités entre territoires extrêmement fortes** puisque certaines Régions sont très peu équipées, avec moins de 1 point de charge pour 25 véhicules électriques dans 8 départements<sup>7</sup>. Par ailleurs, le fort développement du véhicule électrique attendu ces prochaines années nécessite d'anticiper la demande de recharge qui va croître en proportion, mais avec des disparités territoriales importantes.

Si des objectifs nationaux existent, **c'est bien au niveau local qu'il est possible d'évaluer précisément les besoins et d'y répondre.**

<sup>4</sup> Étude Enedis/ BVA – avril 2020 : [https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis\\_Enquete\\_BVA\\_DEF.pdf](https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis_Enquete_BVA_DEF.pdf)

<sup>5</sup> Les IRVE ouvertes au public alimentent 5 % des recharges pour les utilisateurs de véhicules électriques vivant dans une maison individuelle, et 26 % pour les utilisateurs vivant dans un immeuble.

<sup>6</sup> Décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs ; modifié par le décret n°2021-546 du 4 mai 2021.

<sup>7</sup> Restitution en février 2020 de l'étude DGEC-DGE-ADEME réalisée par Coda stratégie, avec les données actualisées du Gireve (rapport originel : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2019-07-Rapport-IRVE.pdf>).

### III. Le schéma directeur, garant du bon déploiement local des IRVE

La loi d'orientation des mobilités a créé la **possibilité** pour les collectivités et établissements publics titulaires de la compétence IRVE d'élaborer un **schéma directeur de développement des infrastructures de recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables ouvertes au public** (qui sera appelé « schéma directeur » dans la suite de ce guide).

**Le schéma directeur donne à la collectivité ou à l'établissement public un rôle de chef d'orchestre du développement de l'offre de recharge ouverte au public sur son territoire**, pour aboutir à une offre :

- coordonnée entre les maîtres d'ouvrage publics et privés ;
- cohérente avec les politiques locales de mobilité, de protection de la qualité de l'air et du climat, d'urbanisme et d'énergie ;
- adaptée à l'évolution des besoins de recharge pour le trafic local ou de transit.

Visant à des objectifs très opérationnels à un horizon de temps court et porteur d'une vision à plus long terme, le schéma directeur revêt une dimension stratégique et constitue une **démarche à la fois structurée et adaptable localement**. Il est accompagné de dispositions réglementaires qui garantissent aux collectivités de disposer facilement de toutes les données dont elles auront besoin pour réaliser cet exercice de planification.

**C'est pour aider à la réalisation de votre schéma directeur que ce guide a été conçu.**

Sa particularité est d'avoir été **intégralement rédigé de manière collaborative par l'ensemble des acteurs clés sur le sujet**. Représentants des territoires, autorités organisatrices de mobilité, institutionnels, gestionnaires de réseaux d'électricité, associations, etc. se sont mis autour de la table afin de proposer la vision la plus complète possible des enjeux à prendre en compte.

Concrètement, ce guide vous permettra de répondre aux questions suivantes :

- Quelles articulations opérer entre les différents territoires ?
- Comment articuler le schéma directeur avec les documents de planification existants ?
- Qui associer aux échanges locaux pour assurer une concertation optimale ?
- Comment réaliser un état des lieux de l'existant pertinent pour alimenter la stratégie du schéma directeur ?
- Comment définir un maillage d'IRVE cohérent intégrant les spécificités territoriales, notamment d'ordre socio-démographique (répartition de la population entre résidentiel individuel et collectif, revenus des ménages...) ?
- Quels sont les coûts associés au déploiement et à l'exploitation des IRVE ? Quelles sont les aides et dispositifs de soutien ?
- Comment établir la stratégie territoriale et les objectifs opérationnels ?
- Comment faire valider le schéma directeur par les services de l'État ?
- Quels indicateurs suivre régulièrement pour évaluer la pertinence de du schéma directeur et comment le mettre à jour ?

Ce guide vous conduira pas à pas dans vos réflexions. En offrant un cadre méthodologique et en pointant les questions clefs, il vous aidera à construire votre stratégie d'accompagnement de la mobilité électrique sur votre territoire.



# 02

## Cadre d'action

# I. Cadre législatif et réglementaire

## 1. Cadre global pour les infrastructures de recharge

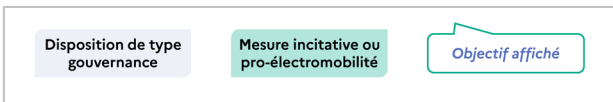
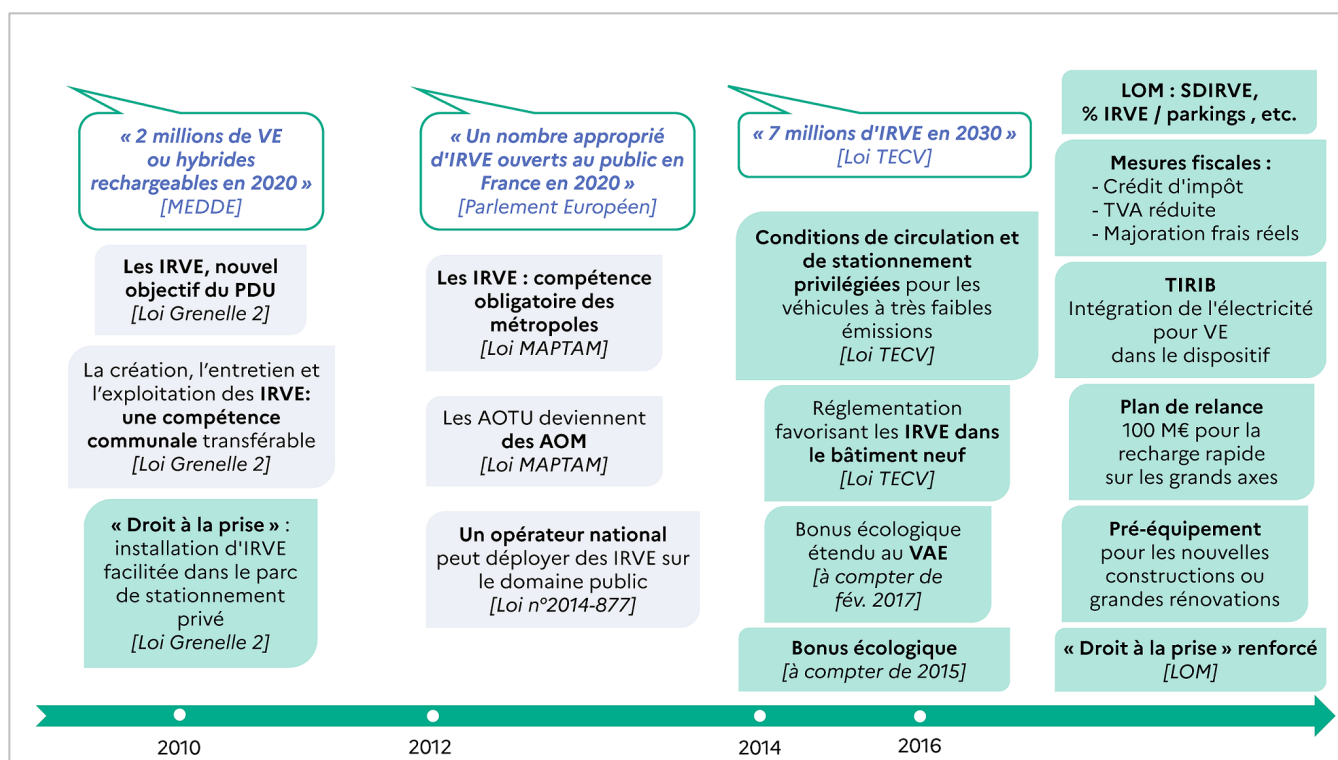
La directive 2014/94/UE du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, dite directive AFID (*alternative fuels infrastructure directive*) est retranscrite en droit français pour la part électrique dans le décret 2017-26 du 12 janvier 2017, qui a été mis à jour par le décret n°2021-546 du 4 mai 2021.

D'autres textes pris en application de différentes lois (MAPTAM, TECV, LOM) viennent compléter le corpus réglementaire dont les principaux sont indiqués dans le schéma ci-dessous.

Naturellement évolutive, la réglementation peut encore s'enrichir dans le cadre du projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets.

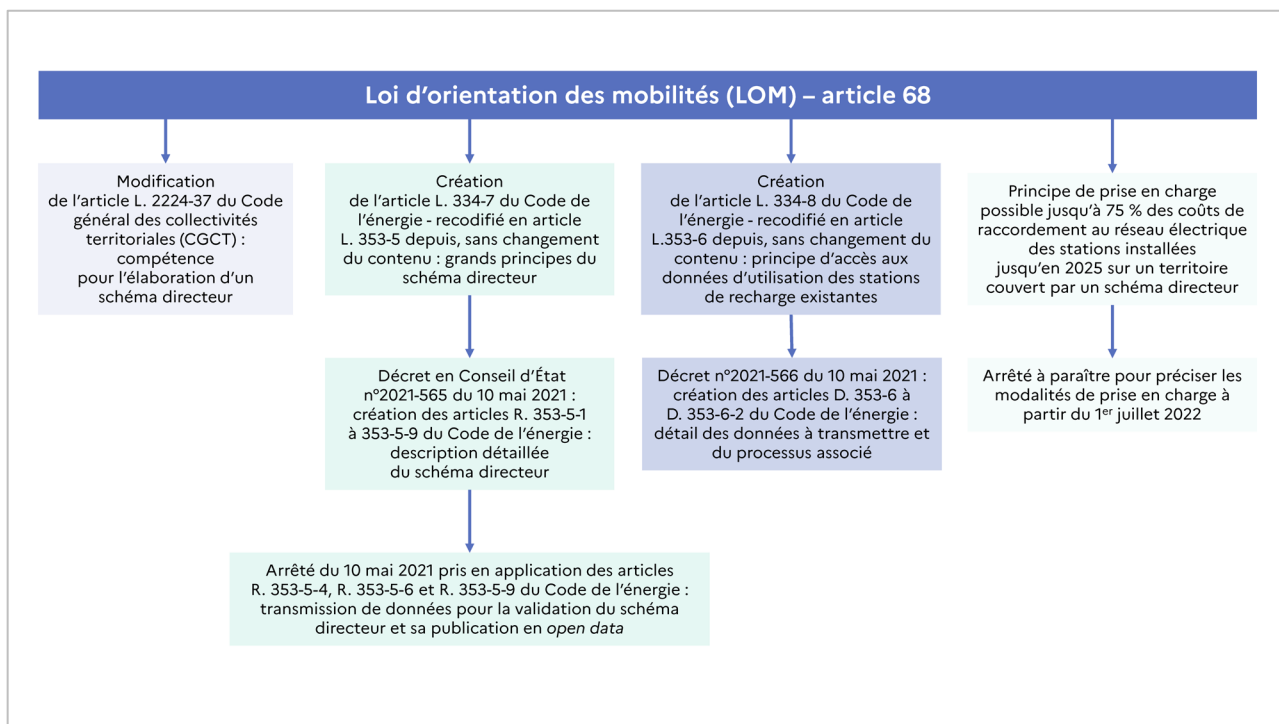
Il est utile de rappeler que si la loi d'orientation des mobilités (LOM) impose des niveaux d'équipements en IRVE pour certains parcs de stationnement, l'effectivité de ces équipements à échéance, notamment à 2025, est à consolider lors de l'élaboration des schémas directeurs ; en effet, plusieurs cas de dérogation peuvent limiter le nombre d'installations réellement installées.

### Le contexte juridique en faveur de l'électromobilité



## 2. Cadre du schéma directeur

Le cadre applicable aux schémas directeurs est issu de la loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019. Il peut être résumé comme suit :



À noter, dans la suite de ce guide, l'arrêté pris en application des articles R. 353-5-4, R. 353-5-6 et R. 353-5-9 du Code de l'énergie sera appelé « arrêté données ».

Ce guide précise les modalités de mise en œuvre de tout le cadre législatif et réglementaire en vigueur concernant les schémas directeurs :

- les questions de compétence sont abordées à la section suivante du présent chapitre (Qui peut réaliser un schéma directeur ?) ;
- l'ensemble du processus du schéma directeur est détaillé dans les chapitres 4 à 10 ;
- des précisions sur les modalités de prise en charge du raccordement sur les territoires couverts par un schéma directeur sont abordés au III du chapitre 7 (aides financières à l'investissement).

## II. Qui peut réaliser un schéma directeur ?

### À retenir



Le schéma directeur peut être réalisé par les intercommunalités et établissements publics, notamment les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) ou les autorités organisatrices de la distribution d'électricité (AODE), titulaires de la compétence de création et d'entretien d'IRVE prévue à l'article L. 2224-37 du Code général des collectivités territoriales (CGCT).

Les communes qui n'ont pas transféré cette compétence peuvent réaliser un schéma directeur uniquement si elles sont concernées par des configurations spécifiques.

La compétence de création et d'entretien d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) décrite au premier alinéa de l'article L. 2224-37 du Code général des collectivités territoriales (CGCT) est initialement une compétence communale, sauf dans le cas des métropoles et des communautés urbaines qui exercent obligatoirement cette compétence en application du i) du 6° du I de l'article L. 5217-2 du CGCT (métropoles), du h) du 6° du I de l'article L. 3641-1 (cas particulier de la métropole de Lyon), et du h) du 5° du I de l'article L. 5215-20 (communautés urbaines).

Cette compétence peut être transférée par les communes, en application du deuxième alinéa de l'article L. 2224-37 du CGCT :

- aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) exerçant les compétences en matière d'aménagement, de soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie ou de réduction des émissions polluantes ou de gaz à effet de serre (Communautés de Communes, communautés d'agglomération) ;
- aux autorités organisatrices d'un réseau public de distribution d'électricité (AODE), et notamment aux syndicats d'énergie ;
- aux autorités organisatrices de la mobilité (AOM).

Sur un territoire donné, la compétence d'élaboration d'un schéma directeur revient à l'échelon supra-communal compétent pour créer et entretenir des IRVE, **lorsque la compétence a été transférée par la commune.**

Par exception, certaines communes n'ayant pas transféré leur compétence IRVE peuvent réaliser un schéma directeur, ainsi que précisé à l'article R. 353-5-1 du code de l'énergie. Il s'agit :

- des communes qui resteraient autorités organisatrices de la mobilité, ce qui ne concerne, à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021, que les communes isolées n'appartenant à aucune intercommunalité ;
- des communes qui n'ont pas transféré leur compétence d'autorité organisatrice de la distribution d'électricité (moins de 400 communes concernées au 1<sup>er</sup> janvier 2021) ;
- des communes qui disposent des prérogatives dévolues aux établissements publics de coopération intercommunales à fiscalité propre.

**Les communes non concernées par ces exceptions doivent transférer leur compétence de création et d'entretien d'IRVE à un regroupement supra-communal pour pouvoir être pleinement intégrées dans une démarche de schéma directeur.**

Attention : les EPCI (hors métropoles et communautés urbaines), les AOM et les AODE ne portent pas automatiquement la compétence IRVE nécessaire à la réalisation d'un schéma directeur. Pour qu'ils puissent réaliser un schéma directeur, il est nécessaire que (1) ils se soient dotés de la compétence IRVE, qui est facultative, et (2) que les communes leur transfèrent effectivement cette compétence.

### Réalisation d'un schéma directeur par une autorité organisatrice de la mobilité (AOM)

L'AOM est l'acteur public compétent pour l'organisation de la mobilité sur son ressort territorial. Il a un rôle d'animation locale de la politique de mobilité en associant les acteurs du territoire.

La réalisation d'un schéma directeur par une AOM permet de renforcer l'intégration du développement de l'électromobilité au sein des politiques de mobilités. L'unicité du portage de la planification de l'électromobilité et des mobilités (tous modes confondus) permet de renforcer la cohérence dans les diagnostics et les stratégies territoriales.

#### Rappel concernant la compétence d'organisation des mobilités (AOM)

*La Loi d'orientation des mobilités (LOM) prévoit que l'ensemble du territoire national soit couvert par une autorité organisatrice de la mobilité. Métropoles, communautés urbaines et d'agglomération sont systématiquement AOM, tandis que les Communautés de Communes ont eu à se positionner avant le 31 mars 2021.*

*Pour celles qui n'ont pas souhaité prendre la compétence, c'est la Région devient AOM par substitution au 1<sup>er</sup> juillet 2021.*

*Les syndicats mixtes et les PETR (pôles d'équilibre territorial et ruraux) peuvent également devenir AOM suite à un transfert de cette compétence de la part de leurs membres.*

### Réalisation d'un schéma directeur par une autorité organisatrice de la distribution d'électricité (AODE)

Les syndicats d'énergie ont joué un rôle majeur dans le déploiement de stations de recharge ouvertes au public depuis 2013, en s'appuyant notamment sur des aides apportées par les programmes d'investissement d'avenir (PIA) opérés par l'Ademe. Pour ce faire, la quasi-totalité des syndicats d'énergie se sont dotés de la compétence optionnelle IRVE et de nombreuses communes leur ont transféré leur compétence. Environ la moitié des stations de recharge ouvertes au public actuellement en service ont été déployées sous maîtrise d'ouvrage de syndicats d'énergie.

Cette implication des syndicats d'énergie s'explique par les missions assumées traditionnellement par ces acteurs (développement du réseau électrique, du réseau d'éclairage public...), en synergie technique avec le déploiement des IRVE, mais également par la capacité financière de certains d'entre eux à subventionner les installations, et leur couverture géographique très souvent départementale, permettant d'atteindre une taille critique intéressante et une large vision territoriale.

Les syndicats d'énergie, déjà titulaires de la compétence IRVE pour une part significative du territoire, seront donc naturellement conduits à réaliser des schémas directeurs.

À noter, l'exercice de la compétence IRVE par une entité publique supra-communale n'implique pas nécessairement le portage financier exclusif du déploiement des stations de recharge par cette entité.

## Questions pratiques

### **Comment savoir si un établissement public est effectivement doté de la compétence IRVE ?**

Cette information est disponible sur la base de données BANATIC produite par la direction générale des collectivités locales (DGCL), disponible sur :

<https://www.banatic.interieur.gouv.fr/V5/fichiers-en-telechargement/fichiers-telech.php>

### **Un schéma directeur peut-il couvrir des territoires qui n'ont pas encore transféré la compétence ?**

Plus précisément, dans le cas où un établissement public a bénéficié du transfert de la compétence de création et exploitation d'IRVE de la part d'une majorité des communes du territoire, peut-il élaborer un schéma directeur couvrant l'ensemble du territoire, y compris celui d'une commune n'ayant pas transféré cette compétence ?

Cette situation peut notamment se rencontrer dans le cas d'un syndicat départemental d'énergie, lorsque certaines communes du département ont conservé la compétence de création et exploitation des IRVE.

Afin d'assurer une cohérence dans l'élaboration du diagnostic et de la stratégie du schéma directeur, le schéma peut couvrir l'ensemble du territoire (par exemple le département), dès lors que les communes n'ayant pas transféré leur compétence manifestent leur intérêt d'être associées à la démarche d'élaboration du schéma directeur, et en vue d'un possible transfert de compétence.

Dans ce cas, le schéma directeur publié par la collectivité fait apparaître clairement le statut de ces communes, et les objectifs d'implantations de stations du schéma directeur publiés en open data en application de l'article R. 353-5-6 du Code de l'énergie ne peuvent pas intégrer ces communes.

Pour pouvoir bénéficier de la réalisation du schéma directeur et en particulier de la prise en charge bonifiée du raccordement au réseau des stations, les communes en question devront cependant transférer in fine leur compétence à l'établissement public supra-communal. À défaut, elles pourront éventuellement réaliser un schéma directeur à l'échelle de leur périmètre si elles répondent aux conditions leur permettant de le faire.

### **Si un établissement a déjà réalisé une démarche similaire à un schéma directeur IRVE, doit-il le refaire pour bénéficier des aides associées ?**

Oui, les dispositions prévues aux articles R. 353-5-1 à 353-5-9 du Code de l'énergie doivent être respectées, en particulier le schéma directeur doit être validé par le préfet et les informations essentielles du schéma directeur doivent être publiées en open data.



### III. Coordination entre plusieurs schémas directeurs

#### À retenir



Il est possible de réaliser un schéma directeur commun entre plusieurs entités titulaires de la compétence IRVE dès lors que leurs territoires sont adjacents.

Sans aller jusqu'à la mutualisation, des éléments utiles à l'élaboration du schéma directeur ou des principes d'exploitation des stations peuvent être coordonnés ou harmonisés à une échelle géographique pouvant aller jusqu'à la région.

L'article R. 353-5-7 du Code de l'énergie permet à plusieurs communes ou établissements publics compétents pour réaliser un schéma directeur de s'associer afin de réaliser un unique schéma directeur dès lors que leurs territoires sont adjacents. Le schéma directeur est alors soumis pour avis, le cas échéant, à chacun des préfets concernés, et pour adoption à chacun des organes délibérants de ces collectivités territoriales ou établissements publics.

Cette disposition permet de s'affranchir des limites territoriales des établissements titulaires de la compétence IRVE et de définir l'échelon territorial le plus pertinent pour partager une vision du développement des IRVE, en mutualisant les ressources nécessaires à l'élaboration du schéma directeur.

Afin d'assurer une cohérence territoriale pour le développement des IRVE, il est généralement pertinent d'élaborer un schéma directeur à une échelle géographique assez large. Par exemple, il peut être intéressant de travailler sur l'ensemble d'un bassin de déplacements (défini à partir des déplacements quotidiens des résidents du territoire), couvrant le périmètre de deux établissements publics compétents.

À titre d'exemple, dans un département comptant une communauté urbaine, un syndicat d'énergie départemental doté de la compétence IRVE et de plusieurs communes ayant conservé leur compétence d'autorité organisatrice de la distribution d'énergie et d'IRVE, l'ensemble de ces acteurs peuvent choisir d'élaborer un schéma directeur commun. **L'élaboration du schéma pourra ainsi être mutualisée pour une meilleure cohérence territoriale et pour mutualiser les expertises et ressources nécessaires** à la réalisation du schéma.

La mutualisation en un unique schéma directeur à l'échelle régionale paraît peu réaliste étant donné le nombre d'établissements publics titulaires de la compétence IRVE à un tel périmètre. En revanche, une démarche de mise en cohérence des différents schémas peut être impulsée par la Région en s'appuyant sur des outils de diagnostic ou des orientations communes en termes de tarification, favorisés par des incitations appropriées proposées par la Région. Des exemples d'initiatives régionales sont présentées dans la suite de ce chapitre.

Dans tous les cas, l'exécution du schéma directeur, y compris le déploiement effectif des stations de recharge prévues, revient bien à chaque entité titulaire de la compétence IRVE.

## IV. Articulation entre le schéma directeur et les autres documents de planification

### À retenir



L'article R. 353-5-1 du Code de l'énergie prévoit que si l'établissement public en charge du schéma directeur est également en charge du plan de mobilité (PDM) ou du Plan climat-air-énergie territorial (PCAET), alors ces plans ont valeur de schéma directeur dès lors qu'ils respectent les exigences des articles R. 353-5-1 à R. 353-5-9.

Lorsque l'entité en charge du schéma directeur n'est pas en charge du PDM ou du PCAET, mais que le territoire couvert par le schéma directeur est couvert par des PDM et / ou des PCAET, l'entité en charge du schéma directeur doit impérativement vérifier auprès des collectivités en charge de ces plans les éléments qu'il faudrait éventuellement prendre en compte dans le schéma directeur.

Le schéma directeur doit également être cohérent avec les exercices de planification existants sur le territoire, y compris à une échelle plus large (SRADDET). Toutefois, le schéma directeur n'a aucun lien de compatibilité avec les autres documents de planification.

### 1. Schéma directeur et plan de mobilité (PDM)

À un niveau local, la politique sur le développement de l'électromobilité se décline dans le **plan de mobilité (PDM)**<sup>8</sup>. Ce plan, obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants (communautés urbaines et métropoles), est piloté par l'autorité organisatrice de la mobilité (AOM). Il vise à assurer l'organisation des déplacements quotidiens, et l'équilibre durable entre les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé ainsi que la diminution du trafic automobile. Il doit également viser à assurer la réalisation, la configuration et la localisation d'infrastructures de charge destinées à favoriser l'usage de véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

L'article R. 353-5-1 du Code de l'énergie dispose que **lorsque le PDM est porté par la personne chargée d'élaborer le schéma directeur**, c'est-à-dire si l'AOM a la compétence IRVE - ce qui est automatiquement le cas pour les communautés urbaines et les métropoles, **le PDM vaut schéma directeur lorsqu'il respecte les exigences des articles R. 353-5-1 à R. 353-5-9**. La planification des IRVE est alors pleinement intégrée à la planification d'une mobilité durable, dans un objectif de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air. Elle est ainsi cohérente avec les objectifs de diminution d'usage de la voiture particulière, de restriction de la circulation, de création de zones à faible émission, de développement des usages partagés des véhicules motorisés et de l'intermodalité.

Lorsque les personnes chargées d'élaborer le schéma directeur et le PDM sont distinctes, il n'existe pas de lien réglementaire de compatibilité entre les deux documents. L'AOM ou les AOM présentes sur le territoire couvert par le schéma directeur doivent cependant être très associées de près à l'élaboration du schéma directeur afin d'assurer la cohérence des documents.

### 2. Schéma directeur et Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)

Le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la sobriété énergétique ;
- la qualité de l'air ;
- le développement des énergies renouvelables.

<sup>8</sup> Défini aux articles L. 1214-1 à L. 1214-38 du Code des transports.

La mise en place des PCAET est confiée aux Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

**Le PCAET peut ainsi fixer des objectifs de déploiement des véhicules électriques et des IRVE dans l'espace public.** L'article R. 229-51 du Code de l'environnement vise explicitement l'intégration de ce volet dans le programme d'action lorsque l'EPCI exerce la compétence IRVE.

L'article R. 353-5-1 du Code de l'énergie dispose ainsi que **lorsqu'il est porté par la personne chargée d'élaborer le schéma directeur, le PCAET vaut schéma directeur lorsqu'il respecte les exigences des articles R. 353-5-1 à R. 353-5-9.**

Lorsque l'entité en charge du schéma directeur n'est pas en charge du PCAET, mais que le territoire couvert par le schéma directeur est couvert par un ou plusieurs PCAET, l'entité en charge du schéma directeur doit s'assurer auprès des collectivités en charge des PCAET des éléments de ces plans qu'il faudrait éventuellement prendre en compte dans le schéma directeur.

### Articulation des échéances temporelles des documents de planification

*Tandis que les PDM et PCAET sont réalisés respectivement sur un horizon de 10 et 6 ans et sont évalués 5 et 3 ans après leur approbation, les horizons temporels du schéma directeur sont fixés par la collectivité, avec un horizon temporel opérationnel de 3 ans maximum et un horizon de long terme de 5 ans minimum. Le schéma directeur est mis à jour à l'échéance opérationnelle. La flexibilité sur ces échéances permet en particulier de faciliter la synchronisation entre le schéma directeur et le PDM ou le PCAET.*

*En cas d'intégration dans un PDM ou un PCAET, tous les attendus du schéma directeur doivent être respectés, en particulier les modalités de validation et de mise à jour.*

## 3. Cohérence entre le schéma directeur et les autres documents de planification

Au niveau régional, les Régions sont chargées de l'élaboration du **Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)**<sup>9</sup>. Ce document obligatoire doit fixer des objectifs en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional et notamment de transports, de désenclavement des territoires ruraux, d'intermodalité et plus largement de coordination des services de transport et de mobilité, de lutte contre le changement climatique et de pollution de l'air.

Ils permettent d'appréhender le déploiement de l'électromobilité sur une échelle comprenant à la fois les centres les plus denses et les zones rurales, ainsi que l'ensemble des espaces d'intermodalité. Ce schéma permet ainsi à la Région de proposer une politique de déploiement des IRVE, en lien avec des objectifs de transition écologique, d'intermodalité et de maillage du territoire. Lorsque les mesures du SRADDET sont énoncées sous formes de règles, les plans de mobilité, SCoT<sup>10</sup> et PLU<sup>11</sup> doivent être rendus compatibles avec celles-ci.

**Ces schémas peuvent donc être un support pour élaborer un réseau de bornes de recharge à l'échelle des bassins de vie et leurs orientations doivent être prises en compte dans l'élaboration des schéma directeur locaux.** Par exemple, la règle n°27 du SRADDET Grand Est prévoit la densification et l'amélioration de la mixité des fonctions (télétravail, services, logements, loisirs, etc.) autour des pôles d'échanges ainsi que de

<sup>9</sup> Défini aux articles L. 4251-1 à L. 4251-11 du Code général des collectivités territoriales.

<sup>10</sup> Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT), défini aux articles L141-1 à L145-1 du code de l'urbanisme est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD) défini à l'article L151-5.

<sup>11</sup> Le Plan local d'urbanisme (PLU), défini aux articles L151-1 à L154-4 du code de l'urbanisme, est un document d'urbanisme qui construit un projet d'aménagement à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (PLUi).

favoriser leur accès en modes alternatifs grâce à des aménagements dédiés (parking vélo, aire de covoiturage, etc.)<sup>12</sup>.

Certaines régions vont plus loin et favorisent directement la réalisation de schémas directeurs en proposant des évaluations des besoins sur leur territoire et en accompagnant financièrement collectivités, entreprises et copropriétés à implanter des bornes. En témoigne, toujours en région Grand Est, un appel à projets en partenariat avec l'État et l'Ademe, soutenant l'implantation de 1 000 bornes ouvertes au public sur voirie pour les collectivités<sup>13</sup>.

D'une manière générale, **il convient de considérer l'ensemble des orientations relatives au développement de l'électromobilité dans les documents de planification territoriale existants**, pour l'élaboration du schéma directeur.

## V. Une démarche collective

### À retenir



L'article R. 353-5-2 du Code de l'énergie laisse libre les modalités de concertation du schéma directeur, mais prévoit que la concertation inclut les acteurs suivants :

- la Région ;
- les gestionnaires de voirie concernés ;
- le ou les gestionnaires de réseaux de distribution publique d'électricité concernés ;
- les autorités organisatrices de la distribution d'électricité ;
- les autorités organisatrices de la mobilité ;
- les acteurs publics ou privés qui sont aménageurs d'infrastructures de recharge ouvertes au public sur le territoire couvert par le schéma directeur ;
- toute personne amenée à assumer la responsabilité d'aménageur de nouvelles infrastructures de recharge en application de dispositions législatives ou réglementaires, notamment de l'article L. 111-3-5 du Code de la construction et de l'habitation.

Une approche collective et concertée avec l'ensemble des parties prenantes est nécessaire pour **apporter une vision d'ensemble** indispensable à l'élaboration d'un schéma cohérent, puis pour la **coordination des actions** de déploiement des bornes de recharge des divers acteurs concernés.

Le graphique suivant illustre les principaux objectifs de la concertation :

<sup>12</sup> <https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2016/01/sraddet-ge-synthese-fascicule-nov2019.pdf>

<sup>13</sup> <https://www.climaxion.fr/docutheque/soutien-aux-bornes-recharge-vehicules-hybrides-electriques-bornes-accessibles-au-public>.

### Informer et faire connaître

- ▶ Faire connaître les objectifs, les leviers et les contraintes d'une politique publique d'électromobilité et en particulier du déploiement d'un réseau d'IRVE
- ▶ Partager le diagnostic
- ▶ Sensibiliser aux différents enjeux de la recharge électrique
- ▶ Vulgariser des sujets techniques, complexes

### Gagner en pertinence

- ▶ Contribuer à définir un projet mieux adapté aux besoins et aux attentes

### Les objectifs de la concertation pour l'élaboration d'un schéma directeur

### Affiner sa connaissance, son diagnostic

- ▶ Mieux connaître les usages du réseau, les attentes des utilisateurs
- ▶ Identifier et hiérarchiser des besoins
- ▶ Recueillir des observations de terrain
- ▶ Consolider l'état des lieux

## 1. Acteurs à intégrer obligatoirement à la concertation

L'article R. 353-5-2 du Code de l'énergie impose d'associer à la démarche plusieurs acteurs :

### ▶ Autorités organisatrices de la distribution d'énergie (AODE) et gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité

Compte tenu de leur impact sur les réseaux publics de distribution d'électricité, les schémas sont élaborés en concertation avec les autorités organisatrices de la distribution d'énergie (AODE) et les gestionnaires de réseaux de distribution (sur environ 95 % du territoire métropolitain, il s'agit d'Enedis<sup>14</sup> ; les 5 % restants sont gérés par 120 entreprises locales de distribution ou ELD).

L'article L. 2224-37 du CGCT prévoit, indépendamment des schémas directeurs, que « l'autorité organisatrice du réseau public de distribution d'électricité [...] et le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité [...] émettent un avis sur le projet de création d'infrastructures de charge [...] soumis à délibération de l'organe délibérant. »

La contribution spécifique du gestionnaire de réseau à l'élaboration du schéma est abordée en détails dans les chapitres suivants.

<sup>14</sup> L'identité des gestionnaires de réseau par commune est disponible sur : <https://opendata.agenceoere.fr/explore/dataset/referentiel-distributeurs-denergie/information/>

### ► **Autorités organisatrices de la mobilité**

Lorsqu'elles ne sont pas directement en charge du schéma directeur (voir sections II et IV du présent chapitre), les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) sont également associées à l'élaboration du schéma afin d'assurer la cohérence du déploiement des IRVE avec les politiques de mobilité du territoire, notamment la planification et le développement des transports collectifs, les services de mobilité partagée et active, et les objectifs de réduction de l'usage de la voiture.

### ► **Gestionnaires de voirie**

#### **Qui sont les gestionnaires de voirie ?**

*La compétence voirie comprend la création, l'aménagement et l'entretien de la voirie. Cette compétence est exercée par :*

- *sur le réseau routier national (RRN) :*
  - *les sociétés concessionnaires d'autoroute pour les autoroutes concédées et les directions interdépartementales des routes (DIR) sur les autoroutes non concédées et les autres routes nationales hors agglomération ;*
  - *en agglomération, les DIR assurent la gestion de la route nationale pour ce qui concerne la chaussée et les communes assurent la gestion du reste du domaine public routier (trottoirs, stationnement, etc.) et des équipements (ex. : éclairage), et a fortiori les IRVE ou les autorisations nécessaires pour leur installation et leur exploitation.*
- *sur le réseau routier départemental : les conseils départementaux ;*
- *sur le réseau routier intercommunal : les métropoles, les communautés d'agglomération et les Communautés de Communes lorsque la compétence voirie leur a été transférée ;*
- *sur le réseau routier communal : les communes.*

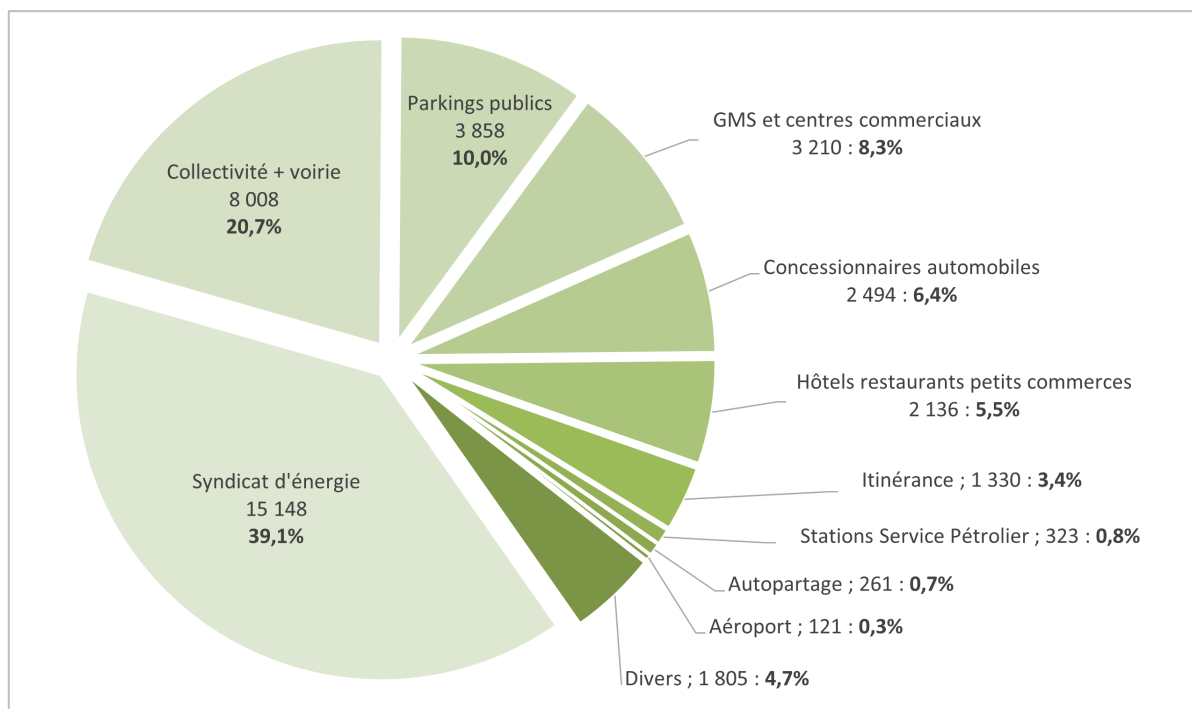
Le gestionnaire de voirie est **responsable de l'entretien et de la conservation du domaine public routier** dont il est en charge. Ce périmètre de compétence comprend notamment la chaussée et ses accessoires indissociables présentant un lien de dépendance fonctionnelle avec elle (places de stationnement, sous-sol, panneau de signalisation...). En l'espèce, **l'implantation de stations sur la voirie conduit son gestionnaire à devoir délivrer une permission de voirie par arrêté ou via une convention d'occupation à l'attention de l'occupant** (exploitant IRVE).

L'association des gestionnaires de voirie du territoire couvert par un schéma directeur est donc indispensable, dès le début de son élaboration.

### ► **Aménageurs des stations de recharge ouvertes au public existantes**

Les aménageurs, maîtres d'ouvrage des infrastructures de recharge ouvertes au public existantes, sont à associer dès le début à l'élaboration du schéma. **Leur retour d'expérience et leurs éventuels projets seront structurants pour l'élaboration du diagnostic et de la stratégie du schéma directeur**, d'autant que le schéma directeur « vise à permettre la mise en place d'une offre de recharge coordonnée entre les différents aménageurs, notamment en ce qui concerne les modalités d'accès et de tarification » (article R. 353-5-4 du Code de l'énergie).

Le graphique ci-après permet de mesurer la diversité croissante des aménageurs des stations de recharge ouvertes au public qu'il conviendra d'associer :



Répartition des points de charge ouverts au public au 1<sup>er</sup> mai 2021, par type d'aménageur

Source : Gireve

Par ailleurs, le diagnostic du schéma directeur s'appuie notamment sur des **données concernant l'usage des infrastructures de recharge existantes**, telles que la fréquence, la durée de charge, le nombre d'utilisateurs, qui seront fournies par les **opérateurs des infrastructures**. Ces derniers devront donc être **sollicités dès le début de la démarche** (voir chapitre 4, section II, « données dynamiques »). Même s'ils ne sont pas ensuite obligatoirement associés à la concertation, ils pourront également apporter leur regard d'expert au cours de l'élaboration du schéma.

**Important** : un *fichier modèle pour la sollicitation des opérateurs, incluant une notice*, est disponible en téléchargement sur le site du ministère de la Transition écologique à la page ci-dessous, rubrique « Le développement des infrastructures de recharge » :

<https://www.ecologie.gouv.fr/developper-lautomobile-propre-et-voitures-electriques>

### Définitions d'aménageur et d'opérateur d'infrastructure de recharge

Le décret n°2017-26 apporte les définitions suivantes :

- **Aménageur** : le maître d'ouvrage d'une infrastructure de recharge jusqu'à sa mise en service ou la personne offrant un service de recharge, propriétaire ou locataire de l'infrastructure dès lors qu'elle a été mise en service ;
- **Opérateur d'infrastructure de recharge** : la personne qui exploite une infrastructure de recharge pour le compte d'un aménageur dans le cadre d'un contrat ou pour son propre compte s'il en est l'aménageur ;

Le plus souvent, aménageur et opérateur d'IRVE sont deux acteurs distincts.

Pour chaque station de recharge ouverte au public, l'identité et le contact de l'aménageur et de l'opérateur sont indiqués sur le fichier agrégé des stations disponible en open data sur :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-consolide-des-bornes-de-recharge-pour-vehicules-electriques>

### ► Acteurs susceptibles de déployer des stations ouvertes au public (futurs aménageurs)

L'article R. 353-5-2 du Code de l'énergie demande d'associer à la démarche « toute personne amenée à assumer la responsabilité d'aménageur de nouvelles infrastructures de recharge en application de dispositions législatives ou réglementaires, notamment de l'article L. 111-3-5 du Code de la construction et de l'habitation. »

L'article L. 111-3-5 du Code de la construction dispose que « **Les bâtiments non résidentiels comportant un parc de stationnement de plus de vingt emplacements disposent, au 1<sup>er</sup> janvier 2025, d'au moins un point de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables situé sur un emplacement dont le dimensionnement permet l'accès aux personnes à mobilité réduite. Ces bâtiments disposent d'un point de charge par tranche de vingt emplacements supplémentaires, sauf si des travaux importants d'adaptation du réseau électrique sont nécessaires pour remplir cette obligation.** »

Cette obligation va avoir un **impact majeur sur l'offre de recharge dans tous les territoires**. Elle va développer aussi bien l'offre ouverte au public, puisque les commerces figurent naturellement parmi les obligés, que l'offre privée, avec notamment les parkings d'entreprise.

Le schéma directeur doit absolument tenir compte de ces évolutions ; la collectivité ou l'établissement public en charge du schéma a tout intérêt à engager au plus tôt des échanges avec certains des acteurs obligés, notamment les commerces, pour assurer la coordination et la complémentarité de l'offre. Il peut par exemple être envisagé qu'un commerce obligé, situé dans une zone identifiée dans le schéma directeur comme nécessitant particulièrement d'être équipée, anticipe l'installation de sa station de recharge avant 2025 pour répondre plus tôt au besoin. Il s'assurera ainsi un bon niveau d'usage de sa station et évitera ainsi le déploiement d'une station à proximité par la collectivité, qui sinon risquerait de faire doublon. **Des démarches « gagnant / gagnant » entre collectivités et acteurs obligés peuvent et doivent être recherchées.**

### ► La région

La région est responsable de la planification intégrée du territoire régional, notamment à travers l'élaboration des SRADDET. Elle peut donc permettre la mise en cohérence des différentes démarches locales de schéma directeur en particulier :

- favoriser l'interopérabilité ;
- assurer une cohérence entre la demande et l'offre ;
- éviter des investissements décorrélés de la logique économique partagée.

La région peut enfin se positionner en chef de file pour coordonner les démarches d'élaboration de schéma directeur sur territoire, en particulier dans le cas de schémas mutualisés.

Par exemple, la région Auvergne-Rhône-Alpes a missionné son agence régionale Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement pour élaborer un état des lieux de la mobilité électrique en vue de l'élaboration d'une feuille de route régionale. L'étude réalisée<sup>15</sup> :

- dresse ainsi un état des lieux du taux d'équipement en IRVE sur le territoire régional ;
- établit des projections sur le développement des véhicules électriques et des IRVE ;
- formule des préconisations pour l'élaboration d'un schéma de déploiement régional de la mobilité électrique.

---

<sup>15</sup> [Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, Mobilité électrique en Auvergne-Rhône-Alpes - état des lieux, projections et préconisations, mars 2021. https://www.auvergnerhonealpes-ee.fr/fileadmin/user\\_upload/mediatheque/raee/Documents/Publications/2021/Final\\_etat\\_des\\_lieux\\_mobiliteelectrique\\_V6.pdf](https://www.auvergnerhonealpes-ee.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/raee/Documents/Publications/2021/Final_etat_des_lieux_mobiliteelectrique_V6.pdf)



## **Le contrat opérationnel de mobilité : un outil à disposition de la Région pour traduire son rôle de chef de file dans le développement de l'électromobilité**

*Le contrat opérationnel de mobilité est un nouvel outil à disposition des Régions, créé par la loi d'orientation des mobilités.*

*Ces contrats seront élaborés progressivement par les Régions sur le territoire national. Ils ont pour objectif d'être la traduction opérationnelle du rôle de chef de file des mobilités de la Région, à l'échelle d'un bassin de mobilité.*

*Le contrat opérationnel de mobilité **définit les modalités de l'action commune des autorités organisatrices de la mobilité ainsi que les modalités de la coordination avec les gestionnaires de voirie et d'infrastructures pour créer et organiser des conditions favorables au développement des mobilités telles que le développement de bornes de recharge pour véhicules électriques par exemple.***

*Il est conclu par la Région, avec les principaux acteurs de la mobilité sur le territoire. Sont obligatoirement au contrat :*

- les AOM ;
- les syndicats mixtes dits « SRU » ;
- les départements ;
- les gestionnaires de gares de voyageurs ou de pôles d'échanges multimodaux.

*Le contrat peut également associer, selon les spécificités du territoire sur lequel il est conclu, les EPCI, une région limitrophe ou tout autre partenaire tels que ceux identifiés pour l'élaboration des schémas directeurs élaborés sur le territoire régional.*

*Le contrat opérationnel de mobilité peut donc permettre à la Région de construire et partager une feuille de route régionale pour le développement de l'électromobilité.*

*Les modalités de coordination des acteurs locaux responsables ou impliqués dans les démarches d'élaboration de schémas directeurs (en cours ou terminées) pourront ainsi se traduire dans ces contrats opérationnels de mobilité.*

Grâce à ces outils, la région peut intervenir pour coordonner les stratégies locales et établir une dynamique collective de travail avec les acteurs locaux.

## **2. Autres acteurs à associer à l'élaboration du schéma directeur**

### **► Les communes et les EPCI compétents pour la gestion du stationnement**

Ces acteurs sont également à associer à la démarche. La connaissance du parc de stationnement, de ses caractéristiques en termes de nombre de places, de tarification, d'usage, de taux de rotation et son évolution prévue sont des éléments indispensables à intégrer à la réflexion.

### **► Le grand public et les associations d'usagers de véhicules électriques**

Le grand public peut par exemple être associé à la démarche d'élaboration du schéma directeur à travers des associations de résidents (comité de quartiers, etc.) ou des associations d'usagers de véhicules électriques (par exemple, l'Acoze, association des conducteurs de véhicules zéro émission, ou la FFAUVE, Fédération française des associations d'utilisateurs de véhicules électriques) qui peuvent avoir un regard très expert sur les besoins. En particulier, les éventuels dispositifs de « bornes à la demande » et leurs modalités de mise en œuvre peuvent faire l'objet d'échanges spécifiques.

Même si les textes réglementaires ne l'imposent pas, il est souvent utile d'associer le public, notamment lors du diagnostic et particulièrement pour l'évaluation de l'existant et des besoins. L'association du public est une étape importante de la démarche, déterminante pour la construction d'un projet pertinent, adapté aux attentes. Au minimum, il convient d'informer le public de la démarche en cours.

### ► Entreprises, chambres consulaires

Au-delà des acteurs obligés par l'article L. 111-3-5 du Code de la construction, les entreprises du territoire peuvent avoir des stratégies sur la mobilité électrique à prendre en compte pour l'élaboration du schéma directeur. **Certains secteurs d'activité peuvent être particulièrement considérés**, comme celui de la **logistique** (notamment du « dernier kilomètre »), ou celui du **tourisme**, avec selon le territoire des besoins spécifiques de développement d'offre de recharge pour les vacanciers.

Les chambres consulaires sont des interlocuteurs naturels pour permettre ces échanges.

#### Les plans de mobilité employeur : un outil pour planifier le déploiement d'IRVE dans les entreprises (article L. 1214-8-2 du Code des transports)

*Le plan de mobilité employeur est une démarche d'entreprise qui « vise à optimiser et à augmenter l'efficacité des déplacements liés à l'activité de l'entreprise, en particulier ceux de son personnel, dans une perspective de diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de réduction de la congestion des infrastructures et des moyens de transports ».*

*Les plans de mobilité peuvent concerner l'ensemble des entreprises au sens large (centres commerciaux, établissements publics, hôtels...).*

*Le plan de mobilité employeur contient notamment un diagnostic des déplacements domicile-travail et professionnels, un programme d'actions, un plan de financement et un calendrier de réalisations des actions.*

*L'installation de bornes de recharge pour les véhicules électriques des employés fait partie des actions pouvant être identifiées et mises en place dans le cadre d'un plan de mobilité employeur, en parallèle de mesures liées au développement du covoiturage, à la promotion des transports collectifs, etc.*

*Les entreprises regroupant plus de 50 travailleurs sur un même site et n'ayant pas conclu d'accord d'entreprise sur la mobilité domicile-travail des salariés, doivent élaborer un plan de mobilité. Cependant, toute entreprise peut mettre en œuvre une démarche volontaire et vertueuse.*

*Les entreprises situées sur un même site peuvent également établir un plan de mobilité employeur commun.*

*Le plan de mobilité, une fois adopté, doit être transmis à l'autorité organisatrice de la mobilité compétente sur le territoire (généralement l'intercommunalité ou la Région). Cette dernière a donc une vision d'ensemble des actions prévues par les entreprises de son territoire, pour optimiser les déplacements induits par leurs activités et réduire leur empreinte environnementale, y compris en ce qui concerne le développement d'IRVE.*

*Ces données peuvent donc alimenter utilement la phase de diagnostic du schéma directeur.*

### 3. Modalités de la concertation

La concertation autour d'un projet de schéma directeur peut être réalisée tout au long du projet et selon différents niveaux d'association des partenaires.

La concertation peut ainsi se traduire par :

- l'information des partenaires sur le projet et la démarche en cours ;
- la consultation des partenaires, en les sondant et recueillant leurs avis sur un projet largement défini ;
- ou bien aller jusqu'à la co-élaboration, qui implique davantage les partenaires dans la définition du schéma directeur.

Quelles que soient les modalités de concertation retenues, une communication efficace doit accompagner la démarche d'élaboration du schéma directeur.

Ces modalités de concertation peuvent être mises en place à différentes étapes de la démarche, de façon ponctuelle ou tout au long de l'élaboration du schéma directeur, par exemple :

- au lancement de la démarche, pour informer des objectifs et du calendrier de la démarche qui débute ;
- lors de la phase d'élaboration du diagnostic pour prendre en compte la connaissance de l'offre et de l'usage du réseau d'IRVE par les différents partenaires ;
- lors de la phase d'élaboration de la stratégie et des objectifs opérationnels ;
- pour valider les phases de diagnostic et d'élaboration de la stratégie ;
- en fin de démarche d'élaboration du schéma directeur, pour éventuellement amender le projet ou pour informer du schéma validé.

Il est ainsi utile d'associer les partenaires *a minima* :

- lors de la phase d'élaboration du diagnostic ;
- lors de la phase d'élaboration de la stratégie et des objectifs opérationnels ;
- lors de la finalisation du schéma, pour avis, avant envoi au préfet ;
- lors de l'évaluation du schéma directeur.

#### **Le comité des partenaires : une instance mobilisable par les AOM pour organiser la concertation autour du projet de schéma directeur**

*Le comité des partenaires, créé par la loi d'orientation des mobilités, est instauré par chaque autorité organisatrice de la mobilité (AOM), locale ou régionale.*

*Il associe a minima les employeurs et les usagers des services de mobilité du territoire, et peut également associer d'autres partenaires, en fonction des besoins et des spécificités locales du territoire. Ainsi, l'AOM peut y associer les partenaires de la démarche de schéma directeur.*

*Ce comité est consulté au moins une fois par an, notamment avant toute évolution substantielle de l'offre de mobilité mise en place.*

*Les objectifs du comité des partenaires sont notamment de :*

- *garantir un dialogue permanent entre les autorités organisatrices de la mobilité, les usagers / habitants et les employeurs. **Ces derniers peuvent en particulier être des aménageurs privés obligés d'IRVE ouvertes au public.***
- *permettre une meilleure compréhension des enjeux liés à la mise en place de services de mobilité.*

*Le comité des partenaires est donc une instance utile comme support de concertation entre l'AOM et ses partenaires pour l'élaboration du schéma directeur, en particulier lorsque l'AOM est chargée de l'élaboration du schéma directeur.*

*Chaque autorité organisatrice de la mobilité rend compte annuellement au comité des partenaires de la mise en œuvre du **contrat opérationnel de mobilité**.*

Source : <https://www.francemobilites.fr/loi-mobilites/fiches-outils/renforcer-la-place-des-employeurs-et-des-usagers-dans-la-gouvernance-la>

## Retour d'expérience de la concertation mise en place pour l'élaboration du projet de déploiement du réseau public de bornes de recharge du SYANE en Haute-Savoie

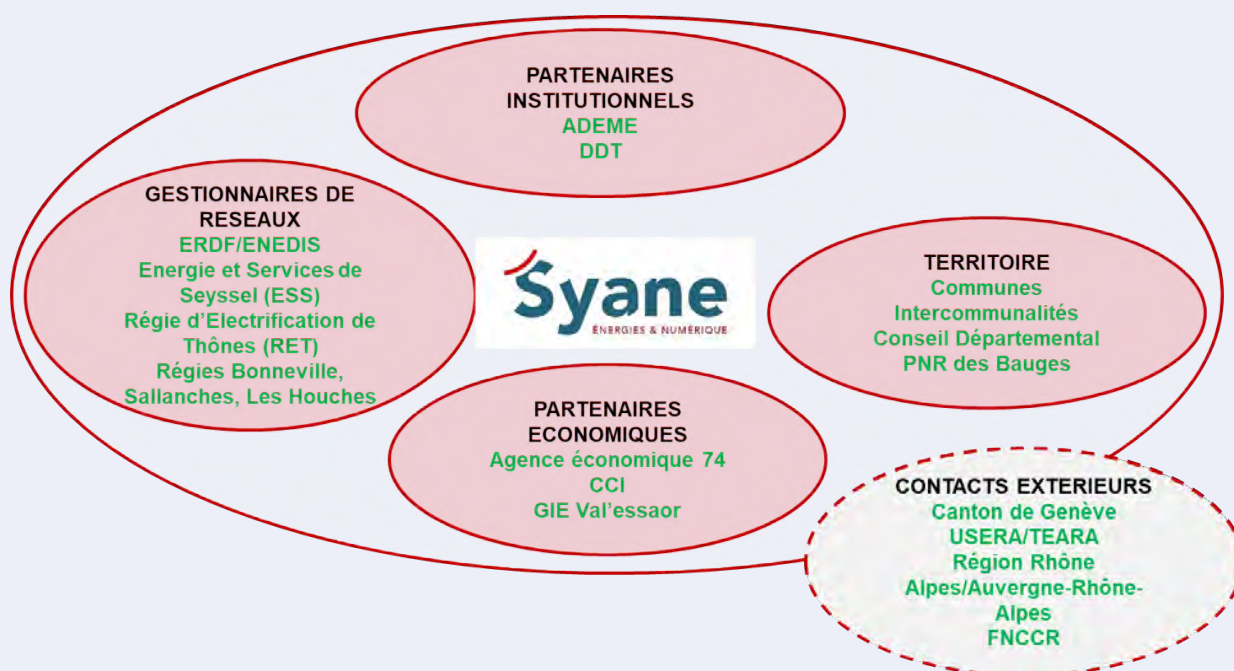
Le SYANE (syndicat d'énergie et d'aménagement numérique de la Haute-Savoie) s'est lancé en 2014 dans un projet de déploiement d'un réseau public d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

Un large comité de pilotage et de suivi du projet, réuni environ 2 fois par an, a été mis en place dès le lancement du projet en 2014 et a été maintenu jusqu'à la fin du déploiement des infrastructures prévues dans le projet, en 2018. Ce comité a associé :

- les élus du comité syndical du SYANE ;
- des représentants des communes et groupements de communes du territoire qui avaient manifesté leur souhait d'être associés ;
- des gestionnaires des réseaux de distribution publique d'électricité ;
- des partenaires économiques ou institutionnels : Ademe, DDT, CCI ;
- des associations de promotion du véhicule électrique et d'utilisateurs...

Cette instance de concertation avait notamment pour objectif de faciliter les échanges entre les partenaires concernant le service de recharge, de partager les attentes et contraintes des différentes parties prenantes et de permettre un suivi partagé des études et du projet de déploiement du réseau de bornes de recharge.

Ce comité était un espace dans lequel les acteurs débattaient des solutions envisagées et sélectionnaient celles qui étaient ensuite soumises à la validation des instances du SYANE.



Ce comité a notamment été l'occasion d'échanger sur :

- les objectifs d'implantations des bornes par secteur géographique ;
- les types de bornes à installer (bornes accélérées ou rapides) ;
- le maillage du territoire ;
- les niveaux de service attendus ;
- la tarification du service ;
- le rapprochement avec d'autres réseaux limitrophes et l'itinérance ;
- le déploiement effectif des infrastructures.

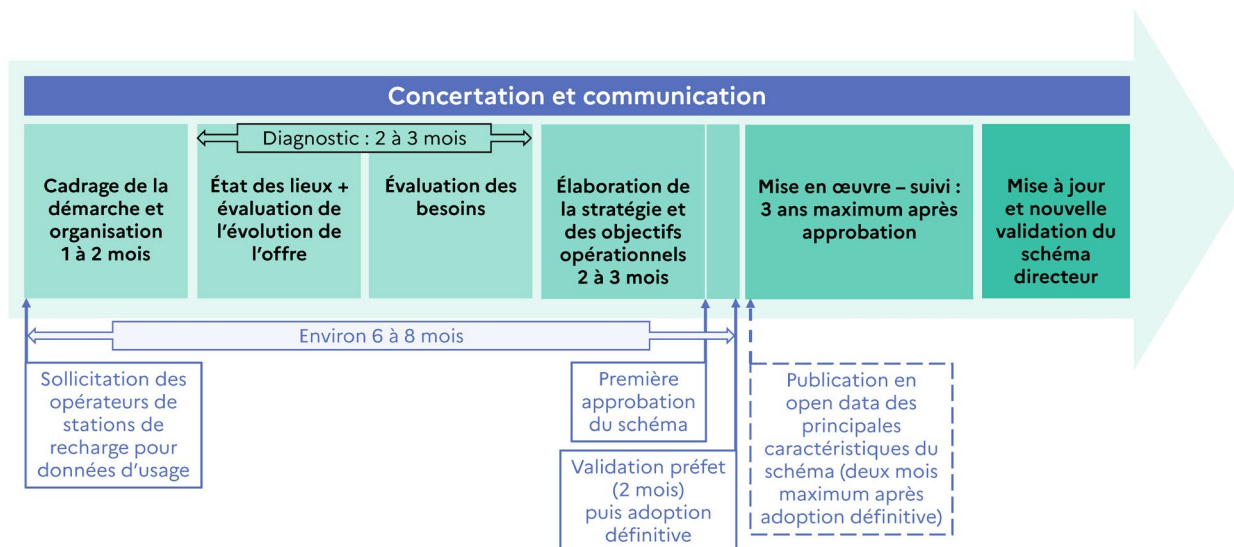


# 03

**Les grandes étapes  
d'un schéma directeur**

# I. Schéma de synthèse

Les grandes étapes du schéma directeur peuvent être résumées comme suit :



## II. Présentation des étapes

### Art. R. 353-5-1 – définition du schéma directeur

« Le schéma directeur [...] définit les **priorités de l'action des autorités locales** afin de **parvenir à une offre de recharge suffisante** pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables pour le trafic local et le trafic de transit. Il comprend un **diagnostic**, un **projet de développement** et des **objectifs chiffrés**, un **calendrier de mise en œuvre** précisant les ressources à mobiliser, et un **dispositif de suivi et d'évaluation**. »

### 1. Cadrage de la démarche et organisation

L'élaboration d'un schéma directeur doit débuter par un cadrage la démarche qui définira :

- le périmètre d'élaboration du schéma directeur (cf. partie III du chapitre 2) ;
- l'éventuelle intégration du schéma directeur dans un document de planification (cf. partie IV du chapitre 2) ;
- le calendrier d'élaboration du schéma directeur et l'horizon temporel retenu pour sa mise en œuvre ;
- la gouvernance, les partenaires à mobiliser et les modalités de la concertation (cf. partie V du chapitre 2)
- les modalités opérationnelles d'élaboration du schéma directeur, y compris l'éventuel recours à un prestataire<sup>16</sup>.

**Attention**, il faut dès le début de la démarche **prendre contact avec les opérations de stations de recharge** ouvertes au public existantes sur le territoire, pour leur demander les données d'usage prévues aux articles D. 353-6 et suivants du Code de l'énergie.

Il s'agit de s'assurer que le délai d'obtention de ces données (prévu par la réglementation à deux mois maximum) ne fera pas perdre de temps ultérieurement dans l'étape du diagnostic. Les modalités détaillées sont abordées au chapitre 4, partie II, section 2 « données dynamiques ».

<sup>16</sup> Un modèle de cahier des charges est disponible sur le site du ministère de la transition écologique : <https://www.ecologie.gouv.fr/developper-lautomobile-propre-et-voitures-electriques>

## 2. Diagnostic

### Art. R. 353-5-3 - Le diagnostic comprend, pour le territoire concerné :

« 1° **Un état des lieux de la mobilité électrique et de l'utilisation des infrastructures de recharge ouvertes au public existantes.** Cet état des lieux s'appuie notamment sur les informations recueillies en application de l'article L. 353-6 ;

« 2° **Une évaluation de l'évolution des besoins en infrastructures de recharge ouvertes au public,** d'une part, à une échéance de long terme, supérieure ou égale à cinq ans, et, d'autre part, à une échéance de moyen terme de trois ans au plus. La collectivité territoriale ou l'établissement public élaborant le schéma directeur **défini ces échéances et établit les indicateurs quantitatifs** permettant d'évaluer ces besoins, en distinguant les catégories d'usage projetées, en identifiant notamment les besoins des ménages résidents, les besoins des usagers occasionnels ou en transit et ceux des professionnels.

Elle tient compte de l'impact éventuel sur ces besoins des politiques locales de mobilité mises en œuvre ou programmées sur le territoire concerné ;

« 3° **Une évaluation du développement de l'offre de recharge induit par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires,** notamment l'article L. 111-3-5 du Code de la construction et de l'habitation et l'article L. 2224-37 du Code général des collectivités territoriales, ou par des projets éventuels d'implantation d'infrastructures de recharge ouvertes au public ;

« 4° **Une évaluation, fournie par les gestionnaires du réseau public de distribution d'électricité concernés, des capacités d'accueil d'infrastructures de recharge ouvertes au public par le réseau** aux échéances mentionnées au 2°.

- Les parties 4, 5 et 6 du guide apportent des recommandations détaillées pour la réalisation de ce diagnostic et l'évaluation des besoins.

## 3. Élaboration de la stratégie, des objectifs opérationnels et du calendrier

### Stratégie territoriale (appelée « projet de développement » dans le Code de l'énergie)

« Art. R. 353-5-4. - Le schéma directeur identifie les priorités et les objectifs de la collectivité territoriale ou de l'établissement public en matière d'infrastructures de recharge ouvertes au public.

« Le projet de développement des infrastructures de recharge ouvertes au public est décliné selon les besoins et les types d'usage identifiés lors du diagnostic, et selon les échéances retenues. Il tient compte des possibilités des différents aménageurs publics et privés, et vise à permettre la mise en place d'une offre de recharge coordonnée entre les différents aménageurs, notamment en ce qui concerne les modalités d'accès et de tarification. Il tient également compte des politiques locales de mobilité et des objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en vigueur sur le territoire concerné.

« En application du 5° de l'article L. 322-8, les gestionnaires du réseau public de distribution d'électricité fournissent à la collectivité ou l'établissement public qui élabore le schéma directeur une évaluation des effets des nouvelles infrastructures de recharge sur le réseau de distribution d'électricité à l'échéance de moyen terme et l'informent, le cas échéant, des adaptations nécessaires du réseau.

## Objectifs opérationnels

« [suite de l'article R. 353-5-4] Les objectifs fixés à l'échéance de moyen terme précisent la localisation et les caractéristiques des infrastructures de recharge ouvertes au public dont l'installation est prévue, notamment leur puissance maximale et leur configuration. Ils sont présentés sous forme cartographique.

La présentation de ces objectifs est précisée dans « l'arrêté données » (article 1<sup>er</sup>) :

« Les objectifs fixés à l'échéance de moyen terme du projet de développement des infrastructures de recharge ouvertes au public visés à l'article R. 353-5-4 du Code de l'énergie incluent le nombre de stations et de points de recharge, leur localisation ainsi que la puissance maximale prévue pour la station et par point de charge.

« Ils distinguent les stations ou types de stations selon le type de maître d'ouvrage prévu, et lorsque cela est possible, selon le principal usage prévu, parmi les catégories d'usage utilisées lors du diagnostic.

« Ils sont résumés dans une carte à une maille géographique appropriée dont la précision ne peut être inférieure à l'îlot regroupé pour l'information statistique (IRIS).

## Calendrier d'action

« Art. R. 353-5-5. - Le schéma directeur décrit le calendrier d'actions permettant d'atteindre les objectifs fixés à l'échéance de moyen terme retenue, incluant le calendrier de déploiement des infrastructures de recharge ouvertes au public.

« Il décline les actions engagées par la collectivité territoriale ou l'établissement public selon l'usage, les types d'aménageur envisagés et les partenariats prévus.

« Il précise les moyens chiffrés, notamment financiers, à mettre en œuvre ou à mobiliser par la collectivité territoriale ou l'établissement public, en tenant compte de la prise en charge des coûts de raccordement par le tarif d'utilisation des réseaux prévue à l'article L. 341-2.

- ▶ Le chapitre 8 apporte des recommandations détaillées pour l'établissement de la stratégie, des objectifs opérationnels et du calendrier.
- ▶ Le chapitre 7 apporte des éléments pour faciliter l'évaluation financière de l'installation et de l'exploitation des stations.



## 4. Validation du schéma, publication des données et modalités de mise à jour

### Validation du schéma directeur et publication des données

« Art. R. 353-5-6. - Le projet de schéma directeur, accompagné d'un fichier numérique comprenant les principales données chiffrées du diagnostic et des objectifs retenus, est transmis pour avis au préfet. Son avis est réputé favorable au terme d'un délai de deux mois suivant la transmission.

« Le projet de schéma, modifié le cas échéant pour tenir compte de l'avis du préfet, est soumis pour adoption à l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public.

« Les données contenues dans le fichier numérique mentionné au premier alinéa du présent article, le cas échéant modifiées pour tenir compte du document adopté, sont rendues publiques par la collectivité ou l'établissement public dans un délai de deux mois suivant l'adoption du schéma directeur.

### Mise à jour du schéma directeur

« Art. R. 353-5-9. - À l'échéance de moyen terme, la mise en œuvre des actions mentionnées à l'article R. 353-5-5 fait l'objet d'une évaluation chiffrée.

« Au regard de cette évaluation et de l'actualisation du diagnostic, le schéma directeur est mis à jour en définissant de nouvelles échéances de moyen et de long terme et adopté selon les conditions prévues à l'article R. 353-5-6. ».

- Ces étapes sont abordées dans le chapitre 9.





# 04

## État des lieux de l'existant

## À retenir



- L'état des lieux des infrastructures de recharge ouvertes au public existantes comprend des **données statiques** – dont les données en *open data* disponibles sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-consolide-des-bornes-de-recharge-pour-vehicules-electriques/> – et des **données dynamiques** fournies par les opérateurs de stations de recharge.
- Cet état des lieux permet de comprendre les **spécificités de la demande** sur le territoire concerné par le schéma directeur ainsi que d'identifier des zones à équiper, conforter ou transformer, notamment par une analyse de la qualité de service de l'existant.
- Dans l'optique de l'évaluation des besoins, il sera également intéressant de recenser des données relatives aux infrastructures de recharge non ouvertes au public existantes.

Références : articles R. 353-5-3 et D. 353-6 du Code de l'énergie

## I. Contexte

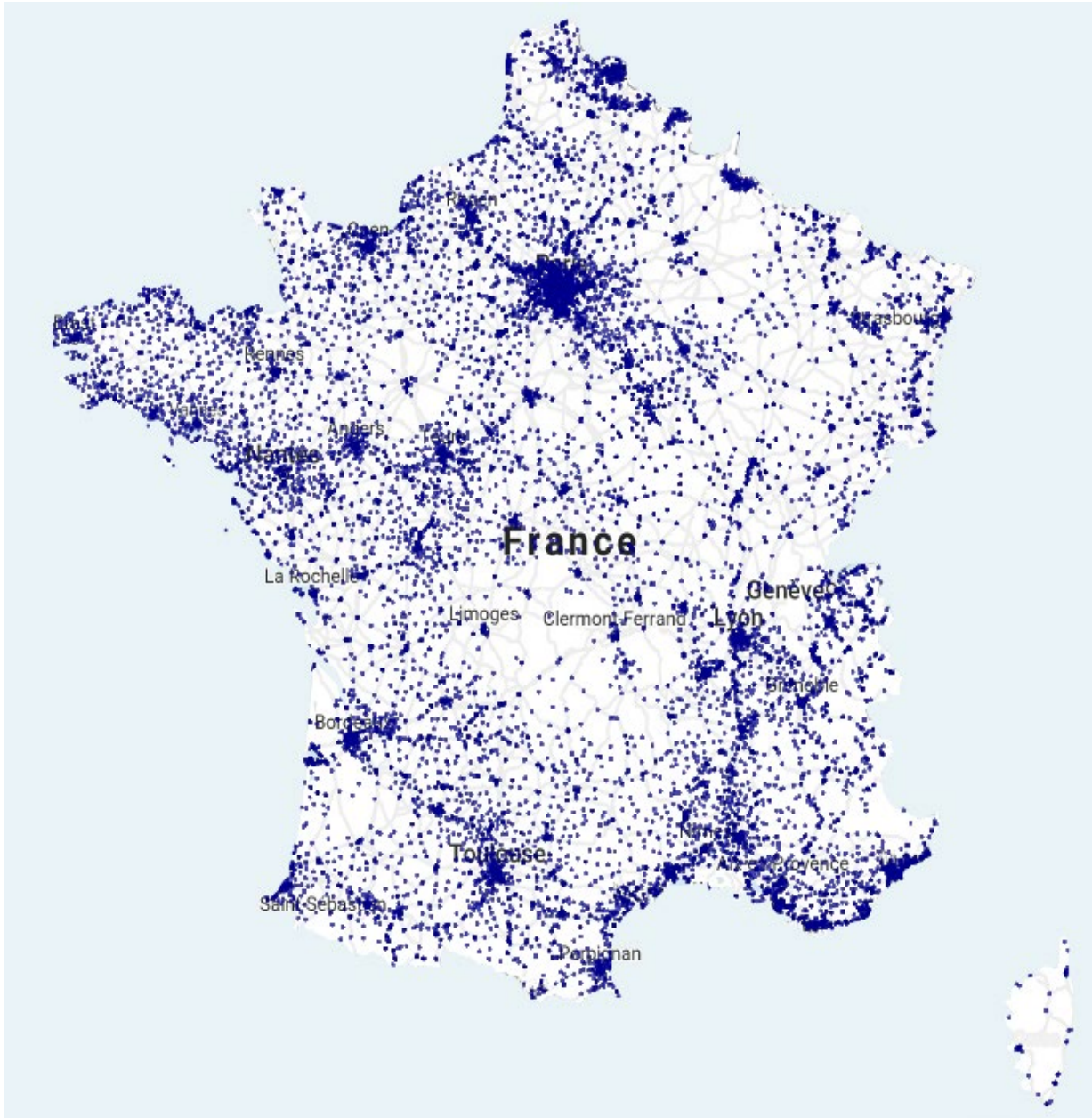
Le diagnostic prévu par l'article R. 353-5-3 du code de l'énergie comprend notamment, en premier lieu, « un état des lieux de la mobilité électrique et de l'utilisation des infrastructures de recharge ouvertes au public existantes ».

***Point d'attention :** Ce chapitre se concentre sur l'aspect infrastructures (de recharge) et couvre notamment l'usage des infrastructures existantes. L'état des lieux relatif aux parcs de VE et VHR en circulation à date trouve son intérêt dans le cadre des trajectoires de développement associées à l'échéance opérationnelle, sujet traité dans le chapitre 6.*

Pour élaborer cet état des lieux, il est fondamental de pouvoir dresser une cartographie de l'existant en utilisant les données relatives à la localisation géographique et aux caractéristiques techniques des stations et des points de recharge pour véhicules électriques ouverts au public. Ces informations sont disponibles à tous (*open data*) et publiées sur <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-consolide-des-bornes-de-recharge-pour-vehicules-electriques/>. Depuis septembre 2018, les données sont consolidées de manière automatique par Etalab.

L'analyse de ces données publiques peut afficher des disparités importantes entre territoires, certains étant mieux dotés d'infrastructures de recharges que d'autres, comme le montre la carte ci-après<sup>17</sup> :

<sup>17</sup> Pour un suivi de l'évolution de ces disparités territoriales, on pourra par exemple se reporter aux cartes trimestrielles publiées sur le site de l'Observatoire de l'industrie électrique : <https://observatoire-electricite.fr/analyses-de-donnees/>



**Implantation des stations ouvertes au public en France métropolitaine en mars 2021**  
**15 011 stations, 38 115 points de charge**  
*Source : GIREVE*

Cet état des lieux est donc de prime importance pour comprendre les spécificités originelles du territoire, de sa demande et les orientations du futur schéma directeur pour répondre aux besoins du territoire.

### Précision géographique de l'analyse

*Quel que soit le territoire couvert par la collectivité qui élabore le schéma directeur, les données de diagnostic qui serviront à l'évaluation des besoins en infrastructures de recharge ouvertes au public ainsi que les objectifs opérationnels devront être publiés en open data à la maille communale a minima, sur l'ensemble du territoire concerné (cf. « arrêté données » et chapitre 9).*

*Si les données d'entrée et les moyens d'étude le permettent, les informations de diagnostic pourront être affinées à la maille IRIS (Ilots regroupés pour l'information statistique) de l'INSEE, c'est-à-dire un découpage de la commune en quartier de l'ordre de 2 000 habitants.*

*S'agissant des objectifs à l'échéance opérationnelle, une représentation cartographique en est attendue avec une précision géographique qui ne peut être inférieure à celle de l'IRIS. Les objectifs à l'échéance opérationnelle doivent donc être déterminés avec une précision géographique cohérente avec la représentation cartographique prévue.*

*Il est donc recommandé de mener les réflexions avec une précision géographique cohérente des données disponibles. Si le fichier open data mentionné ci-dessus ne demande pas de renseigner l'emplacement exact des bornes de recharge, il est toutefois possible d'aboutir dans le schéma directeur à des réflexions plus précises. La collectivité pourra alors, si elle le souhaite, préciser les emplacements de tout ou partie des infrastructures de recharge planifiées, pouvant aller jusqu'à la rue ou à l'ouvrage.*

### Prise en compte de l'offre de recharge non ouverte au public existante

*Si le diagnostic au sens de la réglementation ne doit pas obligatoirement contenir un état des lieux de l'offre non ouverte au public, celle-ci doit être également prise en compte dans la réflexion à cette étape, dans la mesure du possible. En effet, une majeure partie des recharges aujourd'hui s'effectuent sur des bornes privées, à domicile ou sur le lieu de travail : l'offre non ouverte au public est donc structurante pour évaluer le besoin complémentaire en points de charge ouverts au public.*

*Les données brutes concernant cette offre ne sont généralement pas disponibles. Néanmoins, le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité (GRD), dans le cadre de ses missions, peut disposer de données agrégées et d'estimations qui permettent d'évaluer l'offre existante sur chaque territoire. Il convient donc de se rapprocher du GRD du territoire concerné qui pourra, le cas échéant, utilement partager cette expertise pour concourir à l'élaboration du schéma directeur.*

## II. Données relatives aux IRVE ouvertes au public existantes

### 1. Données statiques

Pour cet état des lieux, il faudra procéder à un inventaire détaillé de l'ensemble des points de charge ouverts au public, à l'échelle souhaitée (commune, IRIS...) et sur l'ensemble du territoire concerné.

Pour réaliser cet inventaire, la collectivité devra *a minima* utiliser les données disponibles en open data mentionnées ci-dessus. Néanmoins, il est possible que certaines informations n'aient pas été déclarées et/ou mises à jour par les aménageurs obligés. Il est donc demandé à la collectivité de porter une attention particulière au taux de couverture des données utilisées pour son diagnostic. Ainsi, en cas de doute sur l'exhaustivité de ces dernières sur la plateforme data.gouv.fr, il sera nécessaire de se rapprocher des aménageurs (privés et publics), des gestionnaires de voirie et des opérateurs des infrastructures de recharge pour collecter les informations nécessaires à la complétude des données disponibles en open data.

#### Focus sur les données en open data

*Le fichier consolidé sur data.gouv.fr contient de nombreux indicateurs. Pour réaliser l'état des lieux dans le cadre des schémas directeurs, les données suivantes, notamment, seront essentielles :*

- le nombre de points de charge ouverts au public ;
- les informations relatives à l'aménageur (notamment nom et coordonnées) ;
- le code INSEE de la commune d'implantation ;
- l'adresse postale d'implantation ;
- les coordonnées (X, Y) d'implantation ;
- le type de lieu d'implantation : voirie, parking public, parking privé à usage public, parking privé réservé à la clientèle, station dédiée à la recharge rapide ;
- la date de mise en service : antérieure à 2017 ou postérieure ;
- les types de prises par point de charge (Type 3 ; T2 ; T2S ; E/F ; Chademo ; Combo...);
- la puissance maximale (ou tranche de puissance) délivrée pour chaque point de charge ;
- la tarification pratiquée (non abonnés et abonnés).

En complément, d'autres données, non disponibles en open data, peuvent être utiles :

- le Code IRIS d'implantation, qui peut être obtenu à partir de l'adresse ou des coordonnées (X,Y) ;
- le nombre de bornes<sup>18</sup> et le nombre de points de charge par borne ;
- la marque et le modèle des bornes ;
- si disponible, la police de stationnement en vigueur (stationnement bleu, disque obligatoire, sans contrainte de stationnement...).

---

<sup>18</sup> La borne est l'appareil installé qui dessert un ou plusieurs points de recharge selon la configuration.

## 2. Données dynamiques

Il conviendra ensuite de compléter cet inventaire des infrastructures par des données relatives à leur fonctionnement. En effet, le diagnostic devra non seulement faire état des infrastructures de recharge existantes ouvertes au public et de leurs caractéristiques, mais également de la manière dont ces dernières sont effectivement utilisées.

À cette fin, la collectivité devra collecter l'ensemble de données liées aux usages des infrastructures de recharge auprès des opérateurs. Conformément à l'article D. 353-6 du Code de l'énergie, il conviendra de se rapprocher de tous les opérateurs du territoire couvert par le schéma directeur, dont les coordonnées figurent dans le fichier open data IRVE précédemment mentionné<sup>19</sup>, pour obtenir *a minima* les informations suivantes (ou estimations en cas d'impossibilité technique) :

- « pour la totalité des 24 mois précédant la demande ou depuis la mise en service de la station si celle-ci est intervenue depuis moins de 24 mois :
  - le nombre total de sessions de recharge réussies réparties par tranche horaire de la journée, ayant eu lieu les jours de semaine du lundi au vendredi, divisé par cinq ;
  - le nombre total de sessions de recharge réussies réparties par tranche horaire de la journée, ayant eu lieu les samedis et dimanches, divisé par deux.
- pour chacun des 24 mois précédant la demande ou depuis la mise en service de la station si celle-ci est intervenue depuis moins de 24 mois :
  - le taux de disponibilité ;
  - le taux d'occupation ;
  - le nombre de sessions de recharge initiées ;
  - le nombre de sessions de recharge réussies, réparties entre les sessions payées à l'acte, les sessions d'abonnés aux services de l'opérateur et les sessions d'abonnés à des opérateurs de mobilité tiers ;
  - la consommation moyenne d'énergie par session de recharge réussie exprimée en kilowattheures ;
  - la durée moyenne des sessions de recharge réussies exprimée en minutes.

Une session de recharge est considérée comme réussie au sens du présent article si elle dure plus de deux minutes ou si plus de 0,2 kilowattheures sont délivrés.

Le taux de disponibilité d'un point de recharge est le rapport entre le nombre d'heures où le point de charge est apte à fonctionner<sup>20</sup> et le nombre d'heures d'ouverture de la station.

Le taux d'occupation d'un point de recharge est le rapport entre le nombre d'heures pendant lequel un véhicule a été connecté au point de charge et le nombre d'heures d'ouverture de la station.

La répartition par tranche horaire de la journée se fait en regroupant les sessions réussies selon l'heure de début de la session de recharge, par intervalle d'une heure. »

**Rappel :** un fichier modèle pour la sollicitation des opérateurs, incluant une notice, est disponible en téléchargement sur le site du ministère de la transition écologique à la page ci-dessous, rubrique « Le développement des infrastructures de recharge » :

<https://www.ecologie.gouv.fr/developper-lautomobile-propre-et-voitures-electriques>

---

<sup>19</sup> <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-consolide-des-bornes-de-recharge-pour-vehicules-electriques/>

<sup>20</sup> La définition technique de la disponibilité n'est pas toujours homogène et peut dépendre de l'opérateur. Pour l'Association française pour l'itinérance de la recharge électrique des véhicules (Afirev), qui a défini des indicateurs de qualité de service des stations ouvertes au public, la définition de "apte à fonctionner" pour un point de charge, équivalente à « réputé disponible », se traduit par la situation suivante :

- il est capable de délivrer le service de recharge ;
- la donnée dynamique de disponibilité communiquée par le superviseur reflète bien son état ;
- tous les connecteurs principaux sont disponibles.

Il peut être vérifié auprès des opérateurs quelle définition ils utilisent.



**À noter :** Ces données permettront notamment de calculer les trois indicateurs d'usage visés par « l'arrêté données » qui seront publiées en open data :

- le nombre de sessions de recharges quotidiennes sur les 24 mois précédant l'élaboration du schéma directeur ;
- la durée moyenne en minutes des sessions de recharges réussies sur les 24 mois précédant l'élaboration du schéma directeur ;
- le taux de disponibilité moyen sur les 24 mois précédant l'élaboration du schéma.

En complément des éléments réglementaires listés ci-dessus, dans le cas d'une collectivité aménageuse c'est-à-dire qu'elle est déjà maître d'ouvrage de stations ouvertes au public existantes, celle-ci peut, si elle le juge nécessaire et dans des coûts raisonnables, récolter (ou calculer) les données suivantes (liste non exhaustive) :

- données détaillées par session de recharge : consommation moyenne, durée ;
- identification de l'opérateur de mobilité tiers lorsque la charge est effectuée avec un de leur badge ;
- taux de disponibilité du réseau et par borne : temps de défaut remonté par une borne / nombre d'heures dans le mois ;
- taux de communication du réseau et par borne : temps de communication avec la supervision / nombre d'heures dans le mois.

#### Taux de communication des bornes

Cet indicateur est important pour appréhender la qualité de service d'une borne. La méthode la plus communément utilisée (GIREVE, AFIREV, Région Île-de-France, aménageurs) vise le **taux de communication** du réseau et par borne correspondant au temps de communication avec la supervision, en nombre d'heures dans le mois.

Cet indicateur pourrait être considéré comme le plus proche du ressenti de l'utilisateur. En effet, une borne qui ne remonte pas les informations au niveau de la supervision est une borne potentiellement en panne vue de l'utilisateur, et ne peut donc être considérée comme une garantie vis-à-vis de la recharge.

L'ensemble de ces données, qu'elles soient réglementaires ou optionnelles, pourront, dans la mesure du possible, être récupérées avec historique de 2 ans (réglementaire), voire 3 ans si possible.

Les données dynamiques sont essentielles pour **analyser la demande actuelle**, à la fois en niveau absolu et en niveau relatif, c'est-à-dire les modulations géographiques – disparités territoriales – et temporelles. Plus précisément, les modulations temporelles peuvent être quotidiennes (nuit vs jour par exemple), hebdomadaires (semaine vs week-end) ou encore annuelles (pointes saisonnières liées au tourisme). L'analyse de ces modulations permet de comprendre les usages et de dimensionner l'offre en infrastructures de recharge de façon adéquate au regard de ces usages (cf. chapitre 6).

Les données, normalement disponibles sur chacun des 24 mois précédant le diagnostic, permettent également d'apprécier les **tendances d'évolution des besoins**.

Associées aux données statiques, elles peuvent également servir à identifier les éventuels secteurs à équiper, conforter ou transformer (cf. partie III). Enfin, elles peuvent être utiles dans l'analyse de la qualité de service de l'existant.

### **Recommandation relative au format des données**

*L'ensemble des indicateurs, que ce soit des données statiques ou dynamiques, seront demandées en format tableur (format xls,xlsx ou csv) permettant aisément leur réutilisation.*

### **Recommandation relative aux documents stratégiques de mobilité**

*À cette phase importante de récolte des données, il est fortement recommandé de référencer les programmes stratégiques de mobilité déjà élaborés ou en cours d'élaboration sur les territoires couverts par le schéma directeur (cf. partie III du chapitre 2) afin d'anticiper l'élaboration de la stratégie de déploiement du schéma directeur.*

### **Les stations à carburants alternatifs**

*En fonction de la stratégie de la collectivité, notamment vis-à-vis du développement des carburants alternatifs, cet état des lieux pourra être complété par un inventaire des stations de carburant alternatif (Bio-GNV, hydrogène...) actuelles et projetées sur le territoire.*

*Ainsi, le cas échéant, à la phase d'évaluation des besoins en IRVE et de la stratégie à mettre en œuvre, une potentielle articulation pourrait être étudiée entre le développement des stations à carburants alternatifs et la mise en œuvre de stations de recharge électrique pour aller vers des stations multi-énergies.*

### III. Les zones à équiper, conforter ou transformer

Sur la base des éléments cartographiques et statiques déjà collectés, il conviendra d'étudier plus précisément les zones géographiques où **l'absence/insuffisance d'offre de recharge** est plus particulièrement marquée en regard de différents facteurs, au travers :

- d'une approche quantitative avec l'identification de « zones blanches » ou « zones carencées »<sup>21</sup>, dont le périmètre pourra être défini par un critère de distance, ou au prorata du nombre d'habitants ou du nombre de véhicules en circulation ;
- et d'une approche plus qualitative avec l'analyse des retours :
  - de terrain issus d'enquêtes locales d'usagers ;
  - d'élus locaux ayant eux-mêmes connaissance des besoins de leurs administrés (dans le cas où l'aménageur est un EPCI, une AODE ou une entité *supra*) ;
  - de collectifs d'usagers à travers différentes associations de représentation ;
  - des concessionnaires automobiles ;
  - etc.

Par ailleurs, il est également possible que certains équipements soient **mal disposés géographiquement ou inadaptés au besoin**, tant en termes de technologie, que d'emplacement géographique ou de concurrence (plusieurs stations de plusieurs aménageurs à proximité immédiate) ; il conviendra à cet effet de bien distinguer ces équipements, par exemple au regard de :

- leur taux de disponibilité ;
- le temps d'occupation moyen ;
- la proximité d'autres offres concurrentes de recharge, en termes de :
  - tarification : stations accessibles au public gratuitement sur parking de centre commerciaux ou autres / stations en centre-ville payantes ;
  - service : technologies de charge différentes (charge rapide / charge lente) ;
  - complémentarité : bornes disponibles au sein de résidences privées, pouvant répondre par leur maillage à la demande résidentielle du secteur.
- le caractère excentré d'une station par rapport aux services de proximité : une station risque d'être peu utilisée à défaut de services de proximité permettant d'assurer son attractivité. Il faut en effet donner à l'utilisateur la possibilité d'avoir d'autres activités pendant que son véhicule se charge (commerces, restauration, etc.).

Enfin, **l'adéquation entre la technologie des bornes à déployer et les besoins** sera aussi à analyser, en fonction de la diversité des véhicules électriques mis sur le marché, leurs chargeurs embarqués, les formats de connexion et les natures de déplacement sur le territoire, qui doivent questionner sur le type de bornes à déployer : technologie AC, AC/DC ou DC<sup>22</sup>, puissance disponible à la borne, lente ou rapide, compteurs MID, etc. ; ceci afin de garantir un service de recharge équilibré envers l'ensemble des utilisateurs tout en tenant compte du coût de déploiement de ces infrastructures. Sur la base des données statiques collectées précédemment, il conviendra donc de mettre en regard les données techniques relatives aux bornes déjà déployées, les gammes de véhicules existants, le développement du véhicule électrique à venir sur le marché, ainsi que les profils d'utilisateurs cibles (résidentiel, transit, etc.).

---

<sup>21</sup> Y compris le long du réseau routier national (RRN), en particulier s'agissant des routes nationales non concédées (ex. : stations-services privées, aires de covoiturage, zones commerciales, villages à proximité, agglomérations desservies...).

<sup>22</sup> Le décret 2017-26 impose la présence de recharge tri standard (Combo – ChaDeMo – AC) sur les stations de recharge rapide.

### Recommandation relative à l'évolution technologique des bornes

Cette phase d'état des lieux est également l'occasion de définir les besoins de mise à niveau des infrastructures existantes (mises à niveau techniques, technologiques, réglementaires...), et de dresser un bilan sur le niveau d'ancienneté des bornes déjà déployées.

La définition des besoins de mise à niveau pourra notamment s'appuyer sur la capacité des bornes existantes à assurer leur compatibilité sur la durée vis-à-vis :

- de la capacité à répondre à un signal du réseau pour moduler les appels de puissance ;
- de la possible extinction des réseaux 2G prévue en 2025 [attention : il s'agit d'une action prioritaire à courte échéance pour assurer la pérennité de la supervision des bornes] ;
- de la nécessité de facturer chaque transaction commerciale sur la base des kWh consommés par le client, mesurés par un compteur certifié MID intégré dans la borne. Cette mesure en énergie diffère du comptage de l'énergie consommée au niveau de la station de recharge ;
- optionnellement, du déploiement de l'OCPP<sup>23</sup> 1.6 et de ses futures itérations 2.x ;
- optionnellement, de la norme ISO-15118 (norme permettant de développer la communication borne<>véhicule).

Et de toute autre contrainte technique, réglementaire, amélioration de la qualité de service aux usagers ou évolution technologique importante (hardware et software) qui nécessiterait d'engager un plan de mise à niveau des équipements existants afin d'assurer leur pérennité de fonctionnement dans la durée.

À cet effet, il conviendra de s'appuyer sur l'expérience des exploitants de bornes de recharge dont la connaissance détaillée du parc de certains réseaux sera non négligeable dans la réalisation de ce bilan.

#### ► Qualité de service

L'évaluation de la qualité de service des infrastructures de recharge est un des déterminants de l'usage actuel et futur des bornes. En effet, la dynamique de développement du véhicule électrique est certes liée à la dynamique du déploiement des bornes mais également à la qualité de service ressentie lors de l'usage de ces bornes. Autrement dit, le développement du véhicule électrique et de l'usage des bornes sera moindre si la qualité de service n'est pas au rendez-vous.

Compte tenu de cet état de fait, il convient dans le cadre du schéma directeur, au moment de l'état des lieux, de s'assurer de collecter les données nécessaires et suffisantes pour établir un état de fonctionnement « normal » des réseaux existants et de leur qualité de service, ceci afin de s'assurer en phase de déploiement de disposer d'une bonne adéquation entre le développement de nouvelles infrastructures et le maintien en bon état de marche des équipements existants et à venir.

Il s'agira notamment de calculer les indicateurs suivants avec le croisement des données citées précédemment :

- taux de charges effectuées avec succès ;
- disponibilité réelle et/ou disponibilité communiquée des points de charge, en fonction des données disponibles. À défaut, le taux de disponibilité transmis par l'opérateur en application de l'article D. 353-6 du Code de l'énergie peut servir d'approximation.

En particulier, la disponibilité communiquée des points de charge est un élément fondamental de la qualité de service, c'est-à-dire la possibilité pour un usager de savoir qu'un point de charge est libre et fonctionnel, qu'il peut y avoir accès et ainsi lui permettre la recharge à un instant donné. À cet effet, la notion de fréquentation et de saturation des bornes sera déterminante pour cette analyse. Sur la base des indicateurs collectés précédemment, il conviendra d'étudier en particulier :

- la fréquentation réelle des bornes : il s'agira de discerner les bornes les moins utilisées de celles qui le sont plus, afin de prioriser les investissements en matière de renforcement en points de charge, ou de redéploiement des bornes les moins utilisées ;

---

<sup>23</sup> Open Charge Point Protocol.

- le niveau de saturation de l'infrastructure : il s'agira d'identifier les bornes où l'ensemble des points de charge sont utilisés simultanément et la durée de pleine occupation ;
- l'identification de la durée de transaction ou du temps de session de charge par rapport au temps de charge réel : il s'agira notamment d'identifier les zones où les véhicules dits « ventouses » sont les plus fréquents. En effet, sur une durée de session (prise branchée), si celle-ci est plus élevée que le temps théorique d'une recharge, il conviendra d'étudier la politique tarifaire adaptée afin de favoriser une rotation plus régulière des véhicules.

#### **Le cas de la charte de qualité de service de l'AFIREV et de son observatoire**

*Consciente que le déploiement de la mobilité propre passera par la satisfaction des usagers, l'AFIREV a mis en place une charte d'engagement volontaire des aménageurs de bornes de recharge pour véhicule électrique afin d'engager les acteurs dans un cycle vertueux avec des objectifs concrets de qualité de service, ainsi qu'un observatoire de la qualité afin de mesurer la qualité perçue par les utilisateurs. Les indicateurs relevés permettront d'alimenter la démarche d'amélioration en continu des schémas directeurs.*

*<http://www.afirev.fr/>*

*<https://www.observatoire-recharge-afirev.fr/>*





# 05

**Évaluation du développement de  
l'offre de recharge indépendamment  
du schéma directeur**

## À retenir



- Le diagnostic contient **une évaluation du développement de l'offre de recharge indépendamment du schéma directeur**, afin d'évaluer précisément les possibles déficits d'offre et de coordonner au mieux l'offre entre les différents aménageurs.
- Cette évaluation doit couvrir **l'offre ouverte au public**, et, dans la mesure du possible, **l'offre privée**.
- Elle tient compte de la mise en œuvre **des dispositions législatives et réglementaires** instaurées par la Loi d'orientation des mobilités (LOM).
- Des projets de nature spécifique devront être pris en compte pour les **besoins occasionnels et de transit**.

Référence : article R. 353-5-3 du Code de l'énergie

L'article R. 353-5-3 du Code de l'énergie dispose que le diagnostic contient « *une évaluation du développement de l'offre de recharge induit par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires, [...] ou par des projets éventuels d'implantation d'infrastructures de recharge ouvertes au public.* »

Il convient donc de disposer d'éléments permettant d'apprécier les projets déjà planifiés, soit par les aménageurs publics, soit par les aménageurs privés, afin de mettre en cohérence les investissements à porter par les différents aménageurs :

- soit le nombre et l'emplacement des bornes sont connus, auquel cas ces éléments peuvent être directement intégrés au diagnostic avec une date de déploiement prévisionnelle ;
- soit une planification est en cours, sans identification préalable des emplacements précis prévus, auquel cas l'ensemble des informations quantitatives et qualitatives connues au moment de l'élaboration du schéma directeur devront être précisées avec des estimations les plus exhaustives possibles.

L'analyse de l'offre à venir, qu'elle soit ouverte au public ou privée, associée à l'analyse l'offre existante (cf. chapitre 4), devra porter en particulier sur le taux d'implantation et les évolutions attendues sur le domaine privé tel que : le type d'habitat, maisons individuelles, copropriétés, parkings d'entreprises et de collectivités (flottes captives).

*Diverses obligations réglementaires issues de la Loi d'orientation des mobilités influent par ailleurs sur le taux d'équipement à prévoir :*

- *à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025, les parkings des bâtiments non résidentiels comportant plus de 20 places doivent être équipés d'un point de recharge, et d'un point de recharge supplémentaire par tranche de 20 places<sup>24</sup>. Cette obligation seule a un impact majeur sur le développement de l'offre de recharge, ouverte au public (ex : commerces), ou non.*
- *des taux de pré-équipement sont prévus dans les parkings des bâtiments (résidentiels et non résidentiels) neufs à compter de la promulgation de la loi ; cette mesure influe positivement sur le développement des infrastructures de recharge privées ;*
- *l'amélioration du droit à la prise permet également de revoir cette évolution à la hausse, notamment dans les résidences collectives.*

<sup>24</sup> Article L111-3-5 du Code de la construction et de l'habitation



S'agissant des stations adressant des besoins occasionnels et de transit :

- **occasionnel** : notamment pour les pointes saisonnières liées au tourisme, il conviendra de prendre en compte les projets en cours sur les sites touristiques ;
- **transit** : il conviendra de prendre en compte les développements prévus sur ou à proximité des grands axes routiers, en particulier le réseau routier national (RRN), ainsi que les projets de hubs de recharge. En particulier, dans le cas du réseau routier national, les gestionnaires de voirie (sociétés concessionnaires d'autoroute et directions interdépartementales des routes) pourront apporter des informations utiles sur les perspectives de déploiement d'IRVE rapides sur les aires de services non encore équipées.





# 06

## Évaluation des besoins

## À retenir



- Il s'agit dans un premier temps de définir les **cas d'usage** : à chacun des trois cas d'usage (résidentiel/professionnel/occasionnel et transit) sont associés des profils d'utilisateurs ainsi que des puissances de borne.
- L'évaluation des besoins devra prendre en compte la **trajectoire d'évolution des parcs de véhicules électriques**, en fonction des catégories de véhicules envisagées par la collectivité : VP, éventuellement VUL, deux et trois roues...
- L'**estimation du besoin** en points de charge ouverts au public devra prendre en compte certains indicateurs clés, les spécificités de la demande analysées à partir de l'état des lieux ainsi que les spécificités territoriales.

Référence : article R. 353-5-3 du Code de l'énergie

L'évaluation des besoins en infrastructure de recharge publique est basée sur **l'évolution de la mobilité électrique sur le territoire** (liée à la trajectoire de vente de véhicules électriques), à l'échéance opérationnelle<sup>25</sup> – maximum 3 ans – et à long terme – minimum 5 ans, pour les différents types de trafic et cas d'usage identifiés. Cette demande est elle-même influencée par les **politiques de mobilité**, locales ou régionales voire nationales.

Le schéma directeur traduit cette demande en **besoin de points de recharge ouverts au public** afin que l'infrastructure réponde en temps voulu à la demande de la façon la plus efficiente. La demande en points de recharge dépend de la nature des infrastructures déployées (charge normale ou rapide par exemple, politiques tarifaires, taux d'utilisation possible...) ainsi que de l'existence d'une offre de recharge privée (résidentielle ou tertiaire) plus ou moins développée. Ce guide propose des **grandes lignes de réflexion** pour l'élaboration de cette évaluation, à partir de quelques **paramètres clés** qui dépendent chacun des caractéristiques propres à la collectivité.

Cette demande de recharge publique se traduit également en **besoins de raccordements sur le réseau public de distribution** (en nombre et en puissance), l'un des objets du dialogue avec le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité pour optimiser l'emplacement des stations et, le cas échéant, d'envisager les travaux de renforcement des réseaux nécessaires.

La traduction du besoin en nombre de points de recharge est donc un pivot essentiel de l'analyse pour **déployer une offre de recharge adaptée à la demande**. Une sous-évaluation du besoin conduirait à contraindre l'usage du véhicule électrique tandis qu'une surestimation pourrait induire une fragilisation du modèle économique. C'est à partir de cette estimation, de l'état des lieux de l'existant (cf. chapitre 4), de l'estimation du développement de l'offre de recharge en dehors du schéma directeur (cf. chapitre 5), et de la stratégie territoriale, que seront construites les stratégies de déploiement (cf. chapitre 8-II).

<sup>25</sup> Appelée « Échéance de moyen terme » dans le Code de l'énergie.

## Choix des horizons temporels

*En tant que document d'orientation et instrument pratique pour installer un réseau d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public, le schéma directeur définit un besoin de déploiement à la fois à l'échéance opérationnelle - maximum 3 ans - et sur le long terme - 5 ans et au-delà.*

*Pour choisir les horizons d'étude, la collectivité peut s'appuyer sur son rythme de fonctionnement, par exemple les échéances électorales, notamment en cas de transfert de compétence de la commune vers un échelon territorial supérieur, ou encore sur les horizons visés par la Programmation pluriannuelle de l'énergie. Leur prise en compte facilitera par ailleurs la transposition au territoire des orientations nationales de développement du marché du véhicule rechargeable.*

- *L'échéance opérationnelle porte sur un horizon de 3 ans maximum à compter de la date d'adoption du schéma directeur. Cette échéance, volontairement réduite, a été définie pour établir les besoins de court et moyen terme, sur lesquels la collectivité s'appuiera pour établir sa programmation opérationnelle.*

*L'élaboration du schéma directeur prenant plusieurs mois, il est généralement conseillé d'étudier un horizon temporel jusqu'à 3 ans de sa date prévisionnelle d'adoption, sans quoi il risque d'être rapidement caduc.*

- *L'échéance de long terme correspond à une vision prospective à plus de cinq ans de l'évolution des besoins en IRVE ouvertes au public sur le territoire. L'objectif est d'anticiper les besoins futurs et d'inscrire le territoire dans la dynamique des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports routiers. Il faut toutefois garder à l'esprit que plus l'horizon temporel d'étude est lointain, plus l'évaluation comporte des aléas et perd en fiabilité.*

*Cette évaluation sur le long terme sera par la suite réajustée à l'issue de l'échéance opérationnelle en fonction de l'évolution du marché, des caractéristiques techniques des véhicules et des bornes, ainsi que de la fréquentation observée sur le réseau des stations.*

## Le rôle du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité (GRD) lors du diagnostic

*L'article R. 353-5-3 du Code de l'énergie prévoit que le gestionnaire de réseau fournit lors du diagnostic « une évaluation [...] des capacités d'accueil d'infrastructures de recharge ouvertes au public par le réseau » aux échéances opérationnelles et de long terme.*

*Cette évaluation permettra d'alimenter la stratégie de déploiement des bornes de recharge, en optimisant les emplacements afin notamment d'éviter les extensions et les renforcements de réseau inutiles.*

*De plus, dans le cadre de ses missions de gestion du réseau public de distribution, afin de prendre en compte le développement de ce nouvel usage de l'électricité, le gestionnaire du réseau est susceptible d'avoir élaboré une prospective du développement de la mobilité électrique sur le territoire couvert par le schéma directeur. Les échanges avec le GRD permettront alors de partager les ordres de grandeur du développement de la mobilité électrique sur le territoire et des besoins de recharge associés, sur la base des travaux réalisés par le GRD pour ses propres besoins, qui apporteront une base de travail à la collectivité ou l'établissement public.*

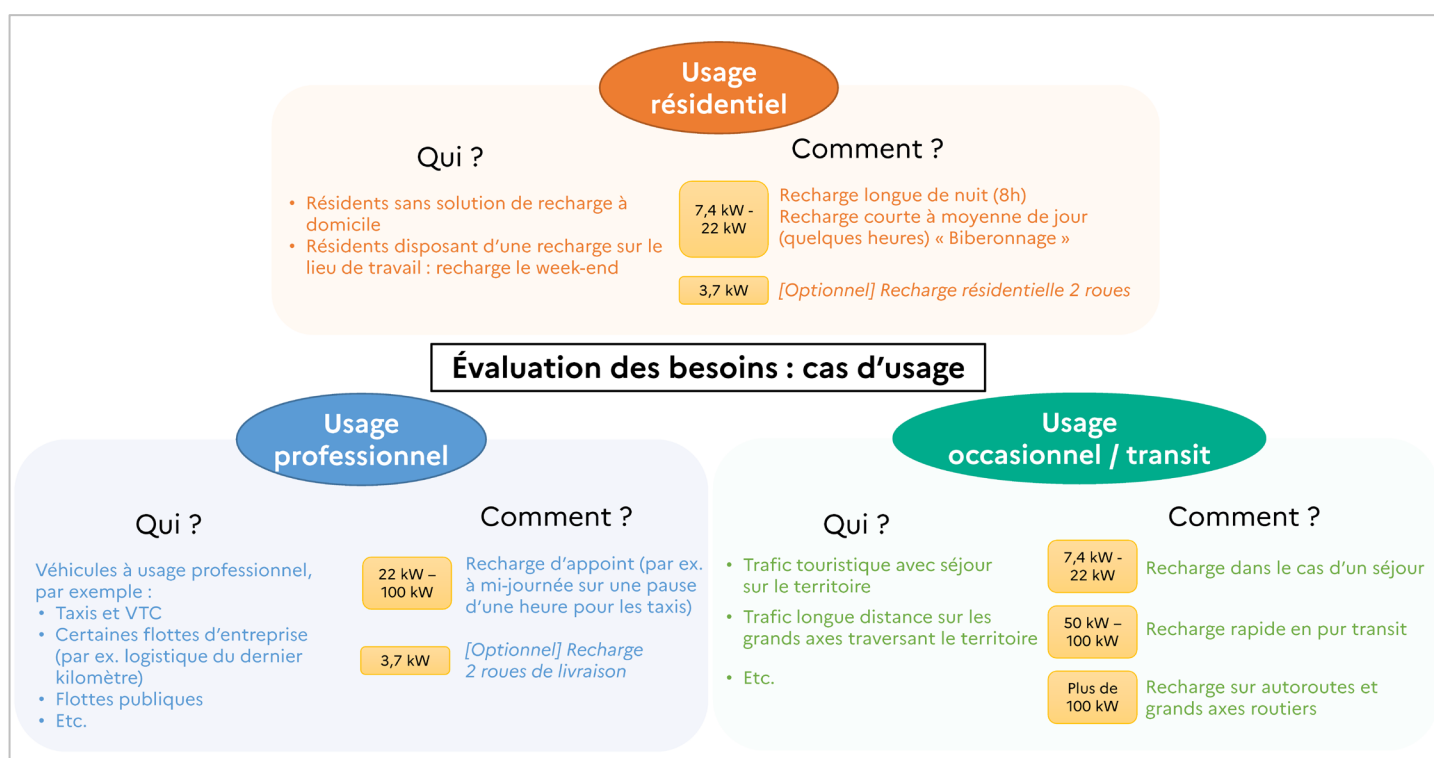
*Il est donc utile et nécessaire d'engager un travail commun avec le gestionnaire du réseau de distribution dès le début de l'élaboration du schéma directeur.*

## Le rôle de l'AOM dans l'élaboration des schémas directeurs

Lorsque le schéma directeur n'est pas porté par l'autorité organisatrice de la mobilité (AOM), des échanges avec celle-ci sont nécessaires pour l'élaboration du schéma directeur, notamment pour l'évaluation des besoins. Cela permet notamment d'identifier les objectifs de partage de la voirie et de l'espace public dans les différents quartiers et communes du territoire, et de prendre en compte les objectifs et mesures liés à la mobilité sur le territoire.

À titre d'exemple, le développement de services de mobilité pourrait soit diminuer les besoins en recharge publique en induisant un report modal vers d'autres modes de transport, soit les augmenter comme dans le cas du service d'autopartage de véhicules électriques.

## I. Définition des cas d'usage



Trois types principaux d'utilisateurs sont identifiés, chacun avec un scénario d'utilisation de la recharge ouverte au public :

- **Résidentiel<sup>26</sup>** : ce cas d'usage correspond aux usagers nécessitant de charger longuement et régulièrement leur véhicule à proximité du domicile. Il concerne notamment les résidents n'ayant pas de place de stationnement privé au domicile. Ceux disposant d'un stationnement sur leur lieu de travail peuvent y recharger leur véhicule en semaine et nécessiter un point de charge ouvert au public près de leur domicile en fin de semaine. À noter que les infrastructures d'autopartage peuvent contribuer à remplir ce besoin. Le besoin pour les 2 roues nécessitera le cas échéant une analyse spécifique.

<sup>26</sup> Les besoins liés à l'intermodalité peuvent être traités lors de la phase d'élaboration des objectifs opérationnels (cf. chapitre 8- II) : ce cas d'usage correspond aux besoins de charge dans les lieux d'intermodalité (pôles d'échanges multimodaux, gares, aires de covoiturage, etc.). Il concerne notamment les usagers qui accèdent quotidiennement à la gare avec leur véhicule électrique, avant de poursuivre leur trajet en train.

- **Professionnel** : ce cas d'usage correspond à une recharge pour des véhicules à usage professionnel. Il concerne notamment les flottes à usage intensif telles que les taxis et VTC ; en fonction des besoins du territoire, il peut également concerner les flottes d'entreprise pour lesquelles la majeure partie des recharges se font sur le site de l'entreprise, par exemple les livraisons « dernier kilomètre ». Le besoin pour les 2 roues nécessitera le cas échéant une analyse spécifique.
- **Occasionnel / transit** : ceci couvre une variété de cas d'usage : trafic touristique avec séjour sur le territoire, trafic longue distance sur les grands axes traversant le territoire. À noter que les besoins touristiques seront en partie satisfaits par des points de recharge dans les hôtels, campings, restaurants. Par ailleurs, certaines zones sont caractérisées par des flux de mobilité occasionnel / transit très spécifiques : par exemple, les zones touristiques, les zones transfrontalières, etc.

### Focus sur l'articulation avec les stations du réseau routier national (RRN)

*Sur le réseau routier national, l'objectif pour les gestionnaires de voirie (sociétés concessionnaires d'autoroute et directions interdépartementales des routes) est d'équiper en stations de recharge rapide l'ensemble des aires de services situées sur le domaine public routier national, en particulier grâce à l'aide autorisée, dans le cadre du plan de relance, par le décret n° 2021 153 du 12 février 2021 instaurant une aide en faveur des investissements relatifs aux installations de recharge pour véhicules électriques sur les grands axes routiers et par l'arrêté du 15 février 2021 relatif aux modalités de gestion de cette aide. En particulier, l'arrêté du 15 février 2021 portant modification de l'arrêté du 8 août 2016 fixant les conditions d'organisation du service public sur les installations annexes situées sur le réseau autoroutier concédé, fixe l'obligation d'un équipement en IRVE sur les aires de services des autoroutes concédées au 1<sup>er</sup> janvier 2023.*

*Toutefois, pour répondre aux besoins des usagers du RRN, une étude prospective menée au niveau national en 2020<sup>27</sup> a mis en évidence la nécessité de compléter l'offre en IRVE rapides aux abords du RRN, afin d'assurer le maillage suivant :*

- à l'horizon 2023, inter-distance de 45 km entre IRVE rapides sur les autoroutes (concédées ou non concédées) et de 150 km sur les autres routes nationales ;
- à l'horizon 2030, inter-distance de 45 km entre IRVE rapides sur l'ensemble du RRN (autoroutes et autres routes nationales).

*Afin de contribuer à cet objectif, les schémas directeurs devront identifier les sites à équiper en IRVE rapides à proximité immédiate du RRN, en particulier s'agissant des routes nationales non concédées (ex. : stations-services privées, aires de covoiturage, zones commerciales, villages à proximité, agglomérations desservies...). Les stations pourront desservir à la fois les besoins du RRN et des usages locaux dans une optique d'optimisation de l'usage.*

Les cas d'usage de chacun de ces utilisateurs sont très différents et demandent des solutions d'infrastructures publiques de recharge différentes en termes de vitesse de recharge et donc de puissance.

- **Résidentiel** : le scénario d'usage principal est la recharge en stationnement longue durée (8h, de nuit) ou courte ou moyenne durée (une à quelques heures de jour) : une recharge normale (entre 7 et 22 kVA) permet une recharge journalière (60 km en moyenne) en 30' à 1h30' ou une recharge complète en 2h30 à 8h. Les 2 roues (sauf ceux à batterie amovible) utilisent en général des points de recharge de 3,7 kVA.
- **Professionnel** : dans le cas d'une flotte d'entreprise ou d'une flotte publique, la recharge a lieu principalement sur le site d'emploi, souvent la nuit (exemple type : la Poste) : la recharge publique est très peu utilisée. Pour des professionnels « indépendants », la recharge publique est une recharge d'appoint parce que l'autonomie du véhicule est insuffisante pour une journée complète. Un exemple de cas d'usage est la recharge à mi-journée profitant d'une pause d'une heure (cas des taxis par exemple) : cette recharge doit permettre de gagner une autonomie importante et donc offrir 22 kVA au minimum, voire une recharge rapide (50 à 100 kVA). Ces recharges doivent être déployées dans les

<sup>27</sup> Cette étude n'a pas été rendue publique.

lieux fréquentés par ces utilisateurs au moment de la pause. Les 2 roues de livraison, souvent stationnées sur des zones publiques (trottoir / chaussée) utilisent quant à eux en général des points de recharge de 3,7 kVA<sup>28</sup>.

- **Occasionnel / transit** : soit en pur transit (le besoin est en général une recharge rapide 50 ou 100 kVA, voire une recharge très haute puissance sur les autoroutes et les grands axes routiers, soit 150 kVA ou plus) ou avec un séjour (zone touristique - une recharge 7 / 22 kVA est en général adaptée, pour un stationnement de 2 à 3 heures). À noter que le besoin du trafic de transit sera adressé principalement par les stations de recharge sur les autoroutes et les autres routes nationales.

### À retenir



- Les principaux usages selon la puissance sont :
- la charge 3,7 kVA pour les deux-roues et trois-roues, généralement dans le cadre de stations de recharge dédiées ;
- de 7,4 à 22 kVA, recharge des VE et VHR pour la recharge résidentielle et en entreprise, souvent utilisée dans le cadre du « biberonnage » (petite recharge d'appoint) ;
- 22 à 150 kVA, recharge rapide, courte durée, pour professionnels et pour le trafic de transit ;
- au-dessus de 150 kVA, recharge très haute puissance sur autoroutes et grands axes.

La collectivité pourra définir le ratio cible entre charge normale / charge haute puissance pour chaque usage.

*N.B.* : les véhicules lourds, les bus, ne sont pas traités dans ce document, car ils ne sont à ce jour généralement pas concernés par des besoins de recharge ouverte au public, mais pourront être étudiés dans le cadre du schéma directeur si nécessaire.

## II. Estimation du parc de véhicules rechargeables et de son évolution

La part des véhicules électriques (VE) et hybrides rechargeables (VHR) augmente dans les ventes de véhicules en France de manière significative. L'année 2020 en particulier a été une année charnière.

Il faut donc, dans le cadre du schéma directeur, s'appuyer sur un scénario d'électrification du parc, pour chacun des types d'utilisation et des catégories de véhicules identifiés. En combinant l'évaluation du parc actuel et son évolution à moyen terme, il est possible de chiffrer la taille des parcs de véhicules électriques. L'horizon de cette estimation doit aller au-delà des échéances du schéma directeur pour prendre en compte la durée de vie des bornes de recharge<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> La Directive européenne de 2014 a défini dans un acte délégué les normes applicables aux véhicules de catégorie L (dont les 2 roues). La recharge peut se faire jusqu'à 3.7 kVA sur des prises de Type E ; au-delà de 3.7kVA, ce sont les prises Type 2, comme pour les VE.

<sup>29</sup> Au moins 7 ans d'après le Summary Handbook of the STF Recommendations for public authorities for procuring, awarding concessions, licences and/or granting support for electric recharging infrastructure for passenger cars and vans (février 2021).



## Données du parc existant

Cet état des lieux pourra s'appuyer sur les données de parc au 1<sup>er</sup> janvier 2020, à l'échelle communale, publiées en ligne par le Service des données et des études statistiques du ministère (SDES) :

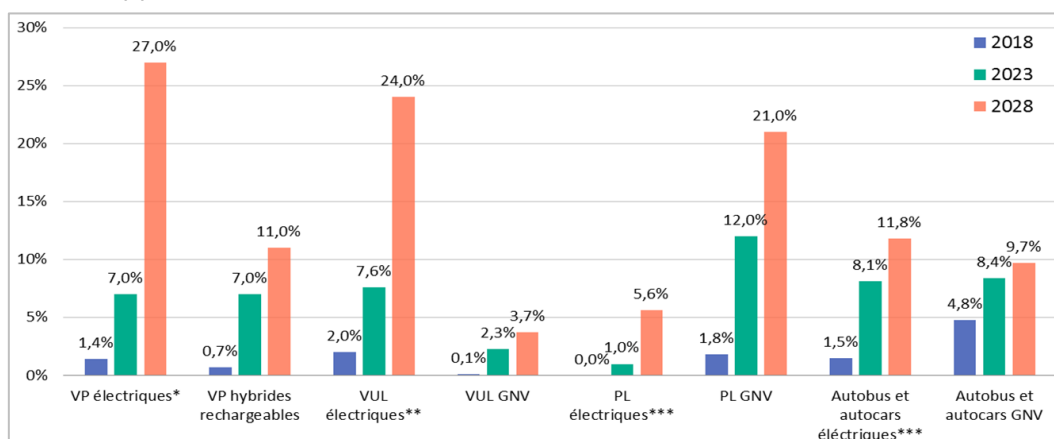
- VP : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/382-millions-de-voitures-en-circulation-en-france?rubrique=58&dossier=1347>
- VUL : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/6-millions-de-vehicules-utilitaires-legers-en-circulation-au-1er-janvier-2020?rubrique=58&dossier=1347>
- Poids lourds : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/le-parc-de-poids-lourds-en-circulation-est-stable-au-1er-janvier-2020?rubrique=58&dossier=1347>
- Autocars : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/69-000-autocars-en-circulation-au-1er-janvier-2020?rubrique=58&dossier=1347>

Ces bases de données distinguent notamment les véhicules selon leur motorisation et leur vignette Crit'Air : <https://www.certificat-air.gouv.fr/>. Les véhicules 100 % électriques et hydrogène constituent la catégorie Crit'Air E ; les véhicules hybrides rechargeables sont inclus dans la catégorie Crit'Air 1.

Ces données sont susceptibles d'être mises à jour.

La trajectoire d'évolution du parc devra tenir compte de plusieurs facteurs :

- hypothèses d'évolution de la motorisation (par exemple : développement 2 roues en ville) ;
- la trajectoire nationale de développement de la mobilité électrique, telle que décrite dans la Stratégie de développement de la mobilité propre annexée à la Programmation pluriannuelle de l'énergie 2018-2023 (cf. graphique *infra*) ;
- des politiques publiques locales ;
- des politiques locales de mobilité susceptibles d'avoir un impact sur l'évolution du trafic des véhicules particuliers (VP), notamment le développement des transports collectifs et des mobilités actives ;
- des éventuels projets liés à une restriction de l'usage des VP, notamment les zones à faible émission (ZFE), zones 30, piétonisation ;
- de l'évolution même du territoire en termes de population et d'emploi (si données disponibles), des projets de développement en cours.



### Évolution des parts de marché au sein des immatriculations (véhicules neufs) suivant la trajectoire PPE

\* VP 100 % électriques.

\*\* VUL 100 % électriques, hybrides rechargeables ou à hydrogène.

\*\*\* PL et autobus/autocars électriques ou à hydrogène.

Il conviendra d'utiliser pour ces évaluations les documents de planification disponibles (cf. partie IV du chapitre 2).

Dans cette vision prospective, il convient de prendre en compte les évolutions technologiques liées à la mobilité électrique, notamment l'autonomie et la capacité des batteries.

### III. Estimation du besoin en points de charge ouverts au public

L'estimation du besoin est à réaliser à court et à long terme (dans l'horizon du schéma directeur). Ces estimations chiffrées doivent être précises, notamment pour permettre d'engager avec le gestionnaire de réseau d'électricité (GRD) un dialogue autour de l'optimisation de l'emplacement des stations, en fonction notamment de leur puissance. Le partage des hypothèses en amont avec le GRD permet de croiser ces éléments et d'anticiper efficacement les travaux sur le réseau public de distribution.

Ces estimations sont basées sur des hypothèses qu'il conviendra d'explicitier de façon chiffrée dans le schéma directeur. **Les hypothèses et les estimations chiffrées pourront être regroupées dans une annexe du schéma directeur** pour faciliter leur mise à jour.

L'estimation du besoin se base notamment sur **l'analyse de l'existant** (cf. chapitre 4) et des enseignements qu'il est possible de tirer de l'utilisation de cet existant.

Par ailleurs, cette estimation devra tenir compte des **spécificités territoriales** : les usages de la mobilité électrique sont variés et peuvent différer d'un territoire à un autre. Les besoins en recharge publique dépendent des opportunités (zone de stationnement, centre d'attraction, axes de circulation) et besoins de recharge publique sur chaque territoire (nombre de véhicules, longueur des trajets / autonomie des véhicules, disponibilité d'infrastructures de recharge privées).

Ainsi, les **zones urbaines** concentrent souvent de forts flux de circulation avec parfois une pression forte sur le foncier qui limite les possibilités de disposer d'un parking pour faciliter la recharge des résidents, elles sont souvent des zones d'attraction des flux de circulation (pour des loisirs ou pour le travail) et peuvent apparaître comme des zones pertinentes à équiper en infrastructures de recharge publique.

Les **zones périurbaines et rurales** peuvent également avoir des besoins spécifiques : ce sont des zones dans lesquelles la mobilité électrique est susceptible de se développer avec des personnes qui disposent de peu d'alternatives de transport à l'usage de la voiture individuelle, dont les déplacements domicile / travail sont souvent plus longs et pour lesquels l'utilisation d'un véhicule électrique peut présenter un intérêt économique. Les distances effectuées par les personnes qui se déplacent dans le cadre de leur travail (artisans, professions libérales, pour des services) dans ces zones sont souvent plus importantes et les besoins de recharge publique peuvent être accrus. Cependant, la moins forte pression sur le foncier sur ces secteurs peut limiter les besoins de recharge publique pour un usage résidentiel (plus de recharge à domicile). L'étude de ces zones souvent traversées par des grands axes de circulation est nécessaire pour assurer le maillage du territoire et rassurer les utilisateurs.

Certaines zones rurales sont également des **zones touristiques avec d'importantes variations saisonnières**, des besoins concentrés sur une partie de l'année et avec des visiteurs qui changent d'une période à une autre. Dans ces zones, la mutualisation d'infrastructures de recharge ouvertes au public peut être un moyen pour donner accès à la recharge à un maximum d'usagers tout en rationalisant les investissements effectués.

Pour finir, des besoins spécifiques de recharge peuvent venir de certaines **initiatives locales** : développement de services de mobilité, notamment de l'autopartage en véhicule électrique, du choix de certaines entreprises, la mise en place de zones à faibles émissions, etc.

Pour réaliser cette estimation, il convient de réaliser une **évaluation par type d'utilisation** : résidentiel, professionnel, occasionnel / transit. Une fois ces chiffres identifiés, ils seront cumulés pour obtenir le besoin global. À noter qu'un certain **recouvrement des usages** (lors de la saison touristique, les besoins en recharge résidentielle diminuent) peut optimiser le dimensionnement total.

*L'évaluation du besoin de recharge pourra nécessiter d'évaluer les caractéristiques de mobilité dans les différents cas d'usage (à la maille du schéma directeur).*

*Pour ce faire, de nombreuses données sont disponibles en open data à l'échelle de la commune (voire parfois de l'IRIS). Le tableau 1 en présente une liste indicative et non exhaustive.*

*Le fichier « Données territoriales pour le diagnostic des schémas directeurs IRVE » publié sur [data.gouv.fr](https://data.gouv.fr) regroupe une partie de ces données<sup>30</sup>.*

<sup>30</sup> La version de fin mai 2021, publiée en même temps que ce guide, est une première base de travail ; des mises à jour sont prévues à court terme en vue d'enrichir le fichier.

**Tableau 1**

Aire d'attraction des villes	Mobilité électrique au sens général	<a href="http://www.insee.fr/fr/information/2028028">www.insee.fr/fr/information/2028028</a> <a href="http://www.insee.fr/fr/information/4803954">www.insee.fr/fr/information/4803954</a>	
Revenu médian des ménages (€ / unité de consommation)	Mobilité électrique au sens général	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/4507225?sommaire=4507229">www.insee.fr/fr/statistiques/4507225?sommaire=4507229</a>	
Stationnement au lieu de résidence des véhicules personnels	Usage résidentiel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/4802056?sommaire=4508161#consulter">www.insee.fr/fr/statistiques/4802056?sommaire=4508161#consulter</a>	<p><i>Une ligne par logement ; l'agrégation de ces données permet de calculer les indicateurs suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de ménages ne disposant d'aucune voiture</li> <li>• Nombre de ménages disposant d'une voiture, AVEC stationnement, en logement individuel</li> <li>• Nombre de ménages disposant d'une voiture, AVEC stationnement, en logement collectif</li> <li>• Nombre de ménages disposant d'une voiture, SANS stationnement</li> <li>• Nombre de ménages disposant de 2 voitures et +, AVEC stationnement, en logement individuel</li> <li>• Nombre de ménages disposant de 2 voitures et +, AVEC stationnement, en logement collectif</li> <li>• Nombre de ménages disposant de 2 voitures et +, SANS stationnement</li> </ul>
Nombre de navetteurs résidant dans la commune	Usage résidentiel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/4515510?sommaire=4516095#consulter">www.insee.fr/fr/statistiques/4515510?sommaire=4516095#consulter</a>	Données de 2017
Distance moyenne domicile-travail des navetteurs (en km)	Usage résidentiel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/4507890?sommaire=4508161&amp;q=Mobilit%C3%A9s+professionnelles+des+individus#consulter">www.insee.fr/fr/statistiques/4507890?sommaire=4508161&amp;q=Mobilit%C3%A9s+professionnelles+des+individus#consulter</a>	<i>Une ligne par individu, à calculer à partir des communes de départ et d'arrivée</i>
Nombre d'emplois	Usage professionnel	<a href="https://statistiques-locales.insee.fr/#c=indicator&amp;chapter=compar&amp;report=r01&amp;selgeo1=epci.244400404&amp;selgeo2=fe.1">https://statistiques-locales.insee.fr/#c=indicator&amp;chapter=compar&amp;report=r01&amp;selgeo1=epci.244400404&amp;selgeo2=fe.1</a> <a href="https://www.insee.fr/fr/statistiques/4508053?sommaire=4508161&amp;q=emploi#consulter-sommaire">https://www.insee.fr/fr/statistiques/4508053?sommaire=4508161&amp;q=emploi#consulter-sommaire</a>	
Nombre d'entreprises avec plus de 100 salariés	Usage professionnel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/2021289#consulter">www.insee.fr/fr/statistiques/2021289#consulter</a>	Proxy pour l'équipement des entreprises en IRVE
Surface des entrepôts logistiques sur le territoire (en km <sup>2</sup> )	Usage professionnel	<a href="http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-entrepots-et-des-aires-logistiques-en-france-en-2015">www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-entrepots-et-des-aires-logistiques-en-france-en-2015</a>	Proxy pour l'équipement des entreprises en IRVE
Nombre de résidences secondaires	Usage occasionnel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/4515532?sommaire=4516107">www.insee.fr/fr/statistiques/4515532?sommaire=4516107</a>	Importance des flux touristiques saisonniers
Nombre de lits pour hébergement touristique	Usage occasionnel	<a href="http://www.insee.fr/fr/statistiques/2021703#consulter">www.insee.fr/fr/statistiques/2021703#consulter</a>	Importance des flux touristiques

Ces données ne sont pas exhaustives et pourront complétées notamment par des données dont la collectivité aurait connaissance, par exemple, pour les besoins occasionnels :

- nombre de nuitées touristiques par mois ou par année ;
- nombre de visiteurs sur sites touristiques remarquables par mois ou par année.

L'échelle à laquelle les données seront traitées doit être cohérente avec l'échelle à laquelle la collectivité souhaite effectuer l'estimation des besoins.

Il existe plusieurs modèles d'évaluation quantitative des besoins à partir de la mobilité, réalisés par divers acteurs tels que l'État, des gestionnaires de réseau (dont Enedis), des bureaux d'études ou encore des ONG.

À partir du retour d'expérience de certains de ces modèles, il est proposé dans cette section une liste - non exhaustive - de paramètres influant sur le besoin en fonction des catégories d'usage.

#### ► Usage résidentiel

**P1** - la répartition entre **types de logement (individuel/collectif) avec ou sans parking** : plus ce taux de logements sans parking ou de logements collectifs sans plan d'installation de point de recharge est élevé, plus le besoin de points de recharge ouverts au public à usage résidentiel sera important.

**P2** - le **niveau d'équipement des entreprises** : ce niveau est faible aujourd'hui mais devrait croître rapidement ; son évolution dépendra des orientations fixées par la collectivité ainsi que des obligations réglementaires.

**P3** - la **fréquence d'utilisation**, pour un conducteur, **d'un point ouvert au public, ou d'un point privé à domicile ou en entreprise** : ce paramètre dépend fortement de l'existence ou non d'une recharge à domicile ou au travail et également du prix des recharges publiques.

**P4** - le **taux de VHR/VE** : un VHR nécessite en général moins de recharge qu'un VE. Le besoin des VHR est dépendant notamment du taux d'utilisation électrique de ces véhicules en milieu urbain.

**P5** - le **taux d'usage des bornes** : ce paramètre mesure le taux de rotation des bornes. Aujourd'hui, les bornes ouvertes au public ont un taux d'utilisation souvent très faible (fréquemment de l'ordre de quelques pourcents). Ce taux devrait augmenter progressivement. À noter que le taux d'usage d'une borne n'est pas nécessairement le seul déterminant de sa qualité.

**P6** - le **type de bornes déployées** (niveau de puissance) : le niveau de puissance influe sur la capacité de nombre de recharges quotidiennes pour un point de charge.

#### ► Usage professionnel

**P2** - le **niveau d'équipement des entreprises** : l'offre d'infrastructures de recharge répondant aux besoins pour l'usage professionnel doit se faire en complémentarité avec les infrastructures privées déjà présentes, dans les parkings des entreprises notamment.

#### ► Usage occasionnel / en transit

**P7** - le **niveau d'équipement des grands axes routiers**, en particulier du RRN : l'offre à proximité de ces grands axes routiers et répondant au besoin pour le trafic de transit devra être dimensionnée dans une logique de complémentarité avec les IRVE installées ou prévues sur les aires de services de ces grands axes routiers.

**P8** - le **niveau d'équipement des sites touristiques**, le cas échéant.



07

Aspects économiques

## À retenir



- Les éléments économiques supportés par la collectivité qui réalise le schéma directeur dépendent du **modèle contractuel** envisagé pour l'installation et l'exploitation des stations.
- Les **coûts d'investissements** incluent : les coûts d'études et de maîtrise d'œuvre, des matériels (dont les bornes), d'installation, de génie civil, et de raccordement au réseau de distribution électrique.
- Des **aides financières** nationales ou locales existent pour faciliter l'investissement : réfaction, Advenir, aides régionales, prêt mezzanine...
- Les **coûts d'exploitation** comprennent les coûts de l'électricité, de supervision technique, d'exploitation commerciale et de maintenance (préventive et curative).
- Ces coûts d'exploitation pourront faire l'objet d'un **mécanisme de soutien** via des certificats d'incorporation d'énergie renouvelable dans les transports, à partir de 2022.
- Les **recettes** sont variables. Elles dépendent de la **fréquentation des bornes** et des tarifications qui y sont appliquées.

Référence : article R. 353-5-5 du Code de l'énergie

L'article R. 353-5-5 du Code de l'énergie dispose que le schéma directeur « *précise les moyens chiffrés, notamment financiers, à mettre en œuvre ou à mobiliser par la collectivité territoriale ou l'établissement public* ».

Pour aider à réaliser cette estimation quantitative et à élaborer une stratégie de déploiement tenant compte des aspects financiers, ce chapitre fournit des éléments – y compris des ordres de grandeur chiffrés – relatifs au modèle économique qui sous-tend l'installation et l'exploitation des bornes de recharge.

### **Points d'attention :**

- *Contrairement au reste du guide qui traite des points de charge ouverts au public quel que soit leur lieu d'implantation (domaine public de la voirie, parking public, parking privé...), ce chapitre se concentre uniquement sur les points de charge ouverts au public déployés sur le domaine public par la collectivité ou l'établissement public en charge du schéma directeur.*
- *Les éléments chiffrés indiqués ici, notamment les estimations de coûts, ont été établis avec des informations disponibles au premier trimestre 2021.*

# I. Introduction : modalités contractuelles d'installation et d'exploitation des stations

Les infrastructures de recharge ouvertes au public peuvent être déployées sur le domaine public selon deux modèles :

## 1. Fonctionnement en régie

La collectivité compétente prend en charge directe le fonctionnement du service de recharge et confie la réalisation et l'exploitation technique et commerciale des infrastructures à des prestataires via un ou des marché(s) de travaux et de prestations de services.

La collectivité :

- détermine – en lien avec les communes le cas échéant – les emplacements des points de charge dans le cadre de son schéma directeur ;
- supporte les coûts du projet (investissement, coûts d'exploitation et de maintenance, fourniture d'électricité, coûts de mise à jour et de renouvellement des bornes) ;
- détermine les tarifs et perçoit les recettes du service de charge via son prestataire de service ;
- supporte les risques d'exploitation (risques opérationnels et de fréquentation).

Les prestataires de la collectivité :

- exécutent les marchés dans les conditions prévues ;
- perçoivent les rémunérations prévues aux marchés.

Afin d'assurer la meilleure qualité du réseau, il est recommandé de recourir à des marchés globaux comprenant la fourniture et l'installation des bornes ainsi que l'exploitation technique (supervision, hotline technique, maintenance) et l'exploitation commerciale (application mobile, monétique et facturation, hotline commerciale...).

### Mutualisation d'achat

*La mutualisation d'achat tel que le Groupement de Commandes au sens des articles L. 2113-6 et suivants du code de la commande publique ou le recours à une Centrale d'Achat au sens des articles L. 2113-2 et suivants du même code permet d'élargir l'assise du nombre d'équipements à exploiter et ainsi de tirer profit de la mutualisation des coûts fixes. Cela permet également, dans une recherche d'efficience, de tirer parti des différences de fréquentation entre les zones à plus ou moins fort usage ainsi qu'une expérience utilisateur homogénéisée. Au-delà d'une mutualisation d'achat de l'exploitation, cela peut également s'étendre à :*

- la fourniture d'énergie ;
- la fourniture des équipements ;
- l'installation des équipements et les travaux associés ;
- la maintenance.

## 2. Recours à une concession ou délégation de service public (DSP)

La collectivité compétente confie le service de recharge à un exploitant privé dans l'objectif de l'intéresser au fonctionnement du service à long terme.

Dans le cadre d'un cahier des charges convenu avec la Collectivité et annexé au contrat de concession, l'exploitant privé :

- détermine les emplacements précis des points de charge en concertation avec la l'autorité concédante et les communes le cas échéant ;
- supporte les coûts du projet (investissement, coûts d'exploitation et de maintenance, fourniture d'électricité, coûts de mise à jour et de renouvellement des bornes) ;
- perçoit les recettes du service de charge, dont les tarifs sont déterminés par l'autorité concédante dans le contrat de concession ;
- supporte les risques d'exploitation (risques opérationnels et de fréquentation) ;
- selon les cas :
  - peut verser une redevance à la collectivité qui peut être fixe et / ou variable en fonction de la fréquentation des bornes / du chiffre d'affaires du réseau ;
  - peut bénéficier d'une subvention d'investissement et / ou d'une subvention de développement technologique (subvention d'exploitation) afin de faciliter la couverture de l'ensemble du territoire, y compris les zones à faible densité.

Ce fonctionnement de type « Concession / délégation de service public » est défini aux articles L. 1121-3 et L. 3111-1 et suivants du Code de la commande publique ainsi qu'aux articles L. 1411-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales.

Il peut s'appliquer à la reprise de bornes déjà installées et au déploiement et à l'exploitation de nouvelles bornes.

Il donne lieu à un contrat dans lequel la Collectivité stipule les caractéristiques précises du service de charge attendu dont certaines peuvent être négociées avec l'opérateur dans le cadre de la consultation menée préalablement à la conclusion du contrat.

Le formalisme de ce type de modèle est important (dossier de consultation, contrat de concession...). Il nécessite des ressources significatives de la collectivité pour gérer le contrat dans sa phase amont et sur toute la durée de l'exploitation au titre de son pouvoir de contrôle<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Il pourrait également être envisagé que, sans confier directement le service de recharge à un exploitant privé, la collectivité facilite les initiatives privées en mettant son domaine public à disposition d'un opérateur en vue d'une exploitation économique.

Ce modèle « public-privé » prend alors la forme d'un appel à initiatives privées (AIP) ou d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI). Il se distingue principalement du modèle concessif en ce que la collectivité ne s'immisce pas dans la définition des conditions de réalisation du service.

La collectivité dispose d'une certaine liberté dans la mise en œuvre de ce modèle mais ne peut être trop prescriptive laissant à l'exploitant privé du réseau la responsabilité de son exploitation (déploiement, tarification du service...).

Le délai de mise en œuvre de ce modèle est relativement court et nécessite peu de moyens humains de la part de la collectivité.

Ce modèle **n'est pas conseillé dans le cadre de la réalisation d'un schéma directeur** dans la mesure où le niveau de précision et de maîtrise du service attendu par la collectivité n'est pas compatible avec la souplesse d'un AIP ou d'un AMI.



## II. Coûts d'investissements

Les coûts d'investissement comprennent :

- les coûts d'études, de maîtrise d'œuvre et d'assistance à maîtrise d'ouvrage ;
- les coûts des matériels (bornes, équipements de la station...);
- les coûts de génie civil ;
- les coûts d'installation et de mise en service des bornes ;
- les coûts de raccordement au réseau électrique.

Dans le cas d'un renouvellement, il s'agira de prendre en compte *a minima* le coût des matériels (bornes) et de l'installation, et éventuellement des études.

### 1. Les coûts d'études, de maîtrise d'œuvre et d'assistance à maîtrise d'ouvrage

En ordre de grandeur, ces coûts correspondent en général à un pourcentage du montant total des investissements compris entre 5 et 15 % selon la complexité du projet.

### 2. Les coûts des matériels

Le coût des bornes dépend essentiellement de la typologie de la borne (puissance et caractéristiques physiques) et de sa qualité.

Les ordres de grandeur ci-dessous sont donnés pour des bornes de qualité en termes de fiabilité et de durabilité, conçues pour être installées sur le domaine public et équipées pour les bornes AC d'un compteur MID par point de charge :

Borne privée (type « wallbox ») à 1 point de charge 7 à 22 kVA AC	Environ 1 000 € HT
Bornes à deux points de charge 7 à 22 kVA AC avec coffret CIBE <sup>32</sup> (pour PDL)	6 000 à 8 000 € HT
Borne à deux points de charge 22 kVA AC / 24 kVA DC (tri-standard)	15 000 à 20 000 € HT
Borne 50 à 150 kVA DC	25 000 à 100 000 € HT

Il est à noter que l'installation *a posteriori* (*rétrofit*) d'un compteur MID propre à chaque point de charge (pour une tarification au kWh notamment) induit de coûts supplémentaires, **de l'ordre de 500 € par point de charge**.

Ces coûts doivent être complétés par les coûts des équipements de la station, le cas échéant.

### 3. Les coûts de génie civil

Les coûts de génie civil comprennent les fondations de la borne, les tranchées et l'accès à l'infrastructure (hors aménagement des places de stationnement et mise en accessibilité PMR).

En ordre de grandeur, ces coûts sont en général compris **entre 1 000 € HT et 3 000 € HT** par borne selon la typologie de la borne et de la configuration du site.

Pour l'aménagement des places de stationnement et leur mise en accessibilité PMR, les coûts supplémentaires peuvent s'élever à **plus de 5 000 € HT par place de stationnement**.

<sup>32</sup> Coffret d'intégration branchement électrique.

## 4. Les coûts d'installation

Les coûts d'installation comprennent les raccordements électriques (y compris protections électriques) et de télécommunication entre les bornes et le point de livraison, la pose de la borne (qui peut nécessiter un engin de levage) et les coûts de paramétrage et de mise en service. Conformément au décret n° 2017- 26, l'installation de la borne doit être effectuée par un « professionnel habilité [...] titulaire d'une qualification pour l'installation desdites infrastructures de recharge délivrée par un organisme de qualification accrédité ».

En ordre de grandeur, ces coûts sont en général compris **entre 2 000 € HT et 5 000 € HT** selon la typologie de la borne et de la configuration du site.

## 5. Les coûts de raccordement au réseau public de distribution

Les IRVE implantées sur le domaine public sont généralement raccordées au réseau public de distribution par un point de livraison dédié.

La moyenne des coûts de raccordement s'élève à :

- raccordement pour une puissance totale  $\leq 36$  kVA : **2 000 à 2 500 € avant réfaction, soit environ 500 € à 625 € après réfaction à 75 %** ;
- raccordement pour une puissance  $> 36$  kVA et  $\leq 250$  kVA : **9 000 € avant réfaction, soit environ 2 250 € après réfaction à 75 %**.

Il est également possible de connecter la station à un point de livraison existant, le cas échéant en augmentant la puissance souscrite de celui-ci. Dans ce cas, la réfaction ne s'applique pas car il ne s'agit pas d'un raccordement.

## III. Aides financières à l'investissement

### 1. Prise en charge du raccordement au réseau public d'électricité (réfaction)

Le taux de réfaction est la part des coûts de raccordement au réseau public qui est prise en charge par le tarif d'utilisation du réseau public (TURPE). L'article L. 341-2 du Code de l'énergie fixe le niveau maximal de prise en charge à 40 % du coût du raccordement de tout site de consommation d'électricité. Toutefois, la loi d'orientation des mobilités a autorisé, par dérogation, un rehaussement de cette **prise en charge jusqu'à 75 % pour les infrastructures de recharge ouvertes au public**, sous condition de puissance.

#### Jusqu'au 31 décembre 2021 ou au 30 juin 2022

L'arrêté du 12 mai 2020 prévoit la prise en charge à 75 % par le TURPE des coûts de raccordement des infrastructures de recharge ouvertes au public **sur tout le territoire national**. La demande de raccordement doit être complète et réceptionnée par le gestionnaire de réseau avant le 31 décembre 2021. Elle doit être exclusivement dédiée à un usage IRVE. Elle doit également être :

- **d'une puissance inférieure ou égale à 5 000 kVA** sur les aires de service des routes express et des autoroutes ;
- **d'une puissance inférieure ou égale à 250 kVA** dans les autres cas.

Un amendement au projet de loi climat et résilience<sup>33</sup>, proposé par le gouvernement et adopté en première lecture, permettrait de reporter l'échéance du 31 décembre 2021 au 30 juin 2022 pour donner suffisamment de temps aux collectivités et établissements publics pour réaliser leur schéma directeur.

#### De 2022 à fin 2025

Ce taux de réfaction bonifié pourra s'appliquer au-delà de 2022 pour les collectivités ayant mis en place un schéma directeur au sens de la LOM. Ainsi, le raccordement aux réseaux publics de distribution d'électricité des infrastructures de recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables ouvertes au public qui s'inscrivent dans un schéma directeur pourra être pris en charge à un maximum de 75 % par le TURPE, si la demande complète est réceptionnée par le gestionnaire de réseau avant le 31 décembre 2025.

Les conditions permettant de bénéficier de cette prise en charge seront précisées dans un arrêté à paraître.

### 2. Programme ADVENIR

Créé en 2016 et piloté par l'Avere-France, le programme ADVENIR vise, grâce au mécanisme des CEE (Certificats d'économie d'énergie), à compléter les initiatives publiques de soutien à l'électromobilité via le développement des infrastructures de recharge. Reconduit pour la période 2020-2023, le programme est doté d'une enveloppe de 100 millions d'euros, qui servira à financer plus de 45 000 nouveaux points de recharge, ouverts ou non au public.

#### Montants de l'aide

La prime ADVENIR prend en charge la fourniture et l'installation des points de recharge. Elle intervient donc sur le raccordement en aval du point de livraison. Elle ne prend pas en compte les services liés à la recharge comme la supervision (hors pilotage) et la maintenance.

---

<sup>33</sup> *Projet de loi n° 3875 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*

Le taux de prise en charge et le plafond de l'aide varie en fonction de la cible visée par le programme :

Type de bénéficiaire		Taux d'aide total	Plafond HT par point de recharge
	<b>Année</b>		
Entreprise et personne publique : Parking privé à destination de flottes	2020	40 %	960 €
	2021	30 %	960 €
	2022	20%	960 €
	2023	20%	960 €
Entreprise et personne publique : Parking privé ouvert au public	2020	60 % *	de 2 100 € à 9 000 € *
	2021	60 % *	de 2 100 € à 9 000 € *
	2022	20 %	1 860 €
	2023	20%	1 860 €
Parking privé ouvert au public, jusqu'à 5 points de recharge, inférieur ou égal à 36 KVA hors projet réseau		60 % *	de 2 100 € à 2 700 €
Voirie : parking public		60 % *	de 2 100 € à 9 000 € *
Voirie : Surprime additionnelle au financement voirie pour les bornes à la demande			Jusqu'à 2 700 € dans la limite de 60 % + 300 € = 3 000 € *
Voirie : 2 roues		40 %	1 860 €
Résidentiel Collectif : Solution individuelle		50 %	960 €
Résidentiel Collectif : Solution partagée		50 %	1 660 €
Résidentiel Collectif : infrastructure collective (hors travaux de voirie en extérieur)		50 %	4 000 € jusqu'à 50 places, augmenté de 75 € par place supplémentaire au-delà de 50 places, et dans la limite de 15 000 € au total par copropriété
Résidentiel Collectif : travaux de voirie en extérieur		50 %	3 000 € par copropriété
Stations et hubs de recharge haute puissance			de 100 000 € à 240 000 €
Modernisation de point de recharge ouvert au public obsolète		80 %	de 1 200 € à 7 000 €
* Taux et montants d'aides valables jusqu'au 31 octobre 2021 dans le cadre du plan « Objectif 1000 000 bornes » présenté au ministère de la Transition écologique le 12 octobre 2020			

Source : Advenir.mobi

Les collectivités seront plus particulièrement concernées par les cibles suivantes :

- points de recharge sur la voirie<sup>34</sup>, y compris le financement additionnel pour des « bornes à la demande » ;
- points de recharge sur parking privé d'une personne publique à destination de flottes<sup>35</sup> ou ouverts au public<sup>36</sup> (hors cible intermédiaire<sup>37</sup>) ;
- stations et hubs de recharge<sup>38</sup> haute puissance.

### Un « coup de boost » pour la recharge ouverte au public en 2021

Afin d'accompagner le déploiement des points de recharge ouverts au public, le programme ADVENIR a revu à la hausse ses barèmes. Ainsi, pour les demandes de primes déposées et signées avant le 31 octobre 2021, les taux d'aides sont relevés à 60 % avec des plafonds de 2 100 € à 9 000 € HT en fonction de la puissance de charge.

Cibles	Usage	Puissance de charge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voirie</li> <li>• Parking privé ouvert au public</li> <li>• Parking privé ouvert au public (cible intermédiaire)</li> </ul>	Ouvert à tout public	Entre 3,7 et 11 kW AC	60 %	2 100 € HT ou 2 400 € HT (si b.a.d.*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voirie</li> <li>• Parking privé ouvert au public</li> <li>• Parking privé ouvert au public (cible intermédiaire)</li> </ul>	Ouvert à tout public	Entre 12 et 43 kW AC	60 %	2 700 € HT ou 3 000 € HT (si b.a.d.*)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voirie</li> <li>• Parking privé ouvert au public</li> </ul>	Ouvert à tout public	Entre 20 et 40 kW AC	60 %	5 500 € HT
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voirie</li> <li>• Parking privé ouvert au public</li> </ul>	Ouvert à tout public	Supérieur à 40 kW AC	60 %	9 000 € HT

\* b.a.d. : Borne à la demande en Voirie

Source : Advenir.mobi

### Focus sur deux nouvelles cibles : les hubs et le « retrofit » des bornes

En février 2021, le programme ADVENIR a annoncé l'ouverture de deux cibles supplémentaires :

#### ► Stations et hubs de recharge haute puissance

La cible « Stations et hubs de recharge haute puissance » vise à accompagner financièrement les porteurs de projets entreprise privée ou personne publique dans le déploiement de lieux de recharge notamment à haute puissance, principalement dans les grandes agglomérations et aux abords des principaux axes routiers (ex. : aires de covoiturage, stations-services privées, centres commerciaux, villages à proximité immédiate...), en particulier pour compléter le maillage en IRVE rapides prévues sur les aires de services du réseau routier national (RRN). Ne sont pas éligibles les projets d'IRVE sur les aires de service du domaine public, du réseau routier national et du réseau autoroutier, qui peuvent, pour leur part, faire l'objet d'une aide financière au titre du plan de relance, dans le cadre du décret n° 2021-153 du 12 février 2021 instaurant une aide en faveur des investissements relatifs aux installations de recharge rapide pour véhicules électriques sur les grands axes routiers et de l'arrêté du 15 février 2021 relatif aux modalités de gestion de cette aide.

<sup>34</sup> <http://advenir.mobi/voirie-2/>

<sup>35</sup> <http://advenir.mobi/flottes/>

<sup>36</sup> <http://advenir.mobi/entreprise-et-personne-publique-parking-public/>

<sup>37</sup> <https://advenir.mobi/cible-intermediaire/>

<sup>38</sup> <https://advenir.mobi/stations-hubs-recharge/>

L'aide se décompose ainsi :

Puissance de raccordement de la station ou du hub	Entre 500 et 999 kVA	Entre 1 et 1,99 MW	Supérieur ou égal à 2MW
Prime ADVENIR	100 000 € HT	160 000 € HT	240 000 € HT
Surprime au raccordement électrique	Prise en charge de 50 % des coûts dans la limite de 75 000 € si le reste à charge est supérieur à 30 000 €		
Surprime pour les hubs métropolitaine en ZFE	10 000 € HT tous les 4 points de recharge entre 7,4 et 22 kVA		

► **Modernisation des points de recharges obsolètes (selon la définition du programme Advenir)**

Selon une enquête de l'Ipsos pour l'Avere-France publiée en décembre 2020, 68 % des utilisateurs de véhicules électriques et hybrides rechargeables se déclaraient insatisfaits des bornes de recharge ouvertes au public, pointant notamment leur fonctionnement.

Face à ce constat, il a été décidé d'accompagner financièrement les porteurs de projets dans la modernisation de points de recharge obsolètes<sup>39</sup> déployés avant la mise en œuvre du décret 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouverts au public. Cette cible sera disponible jusqu'au 31 décembre 2022.

À noter que tous les demandeurs de prime de cette cible seront soumis à l'obligation de déployer deux nouveaux points de recharge tous les 10 points de recharge modernisés.

Puissance de recharge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge modernisé	Obligation *
Entre 3,7 et 11 kW AC	80 %	1 200 € HT	Installation de deux nouveaux points de recharge tous les dix points modernisés
Entre 12 et 43 kW AC	80 %	1 700 € HT	
Entre 20 et 40 kW DC	80 %	4 500 € HT	
Supérieur à 40 kW DC	80 %	7 000 € HT	

\* Tous les demandeurs de prime de cette cible seront soumis à l'obligation de **déployer 2 nouveaux points de recharge tous les 10 points de recharge modernisés**. Les demandeurs n'ayant pas atteint le nombre de 10 points de recharge modernisés ne seront soumis à aucune obligation.

Source : Advenir.mobi

<sup>39</sup> Cf. Cahier des charges ADVENIR.

### 3. Aides locales

Au-delà des aides nationales, des entités locales peuvent proposer des dispositifs complémentaires afin d'accompagner les collectivités dans l'installation de points de recharge. On peut notamment citer :

- **aides régionales de l'Île-de-France** : prise en charge de 50 % des coûts d'installation d'infrastructures de recharge (cumulable avec ADVENIR dans une limite de 70 % des coûts engagés) ;
- **aide de la région Auvergne-Rhône-Alpes** pour développer la recharge sur les sites touristiques : 50 000 € maximum par département si un réseau existe déjà, 100 000 € si aucun déploiement n'a été effectué ;
- **aides régionales dans les Hauts-de-France**, portant sur le développement des infrastructures de charge en voirie pour les groupements de communes de moins de 100 000 habitants, les syndicats d'énergie et départements : limitée à 55 % du coût hors taxes du projet, l'aide est plafonnée à 1 250 € par point de recharge pour les bornes inférieures à 3,7 kVa, à 2 200 € par point de recharge pour les bornes situées entre 3,7 et 22 kVA et à 8 000 € pour les bornes supérieures à 22 kVA ;
- **aide départementale dans l'Orne** : le syndicat d'énergie de l'Orne contribue à hauteur de 20 % du coût d'installation d'une borne 22 kVA à 2 PDC pour les collectivités ;
- **contribution des communes** à l'implantation de bornes sur leur territoire **en Seine-et-Marne** : contribution à hauteur de 1 000 € pour les communes ne percevant pas la TCCFE et 4 000 € pour les autres communes.

Sur les potentielles aides locales, il convient donc de se renseigner auprès des entités locales concernées.

Une partie de ces aides sont recensées par l'Avere-France : [http://www.aver-france.org/Site/Article/?article\\_id=5880&from\\_espace\\_adherent=0](http://www.aver-france.org/Site/Article/?article_id=5880&from_espace_adherent=0).

### 4. Cofinancement de l'élaboration des schémas directeurs (Banque des Territoires)

Pour les collectivités ou syndicats compétents en matière de déploiement d'IRVE, et qui ne disposent pas déjà d'un schéma directeur, la Banque des Territoires pourra cofinancer ledit schéma dès lors que sa réalisation est confiée à un cabinet externe.

Pour bénéficier du cofinancement, l'étude devra être réalisée conformément aux articles R. 353-5-1 à R. 353-5-9 du Code de l'énergie.

Pour davantage de détails, la collectivité ou le syndicat pourra contacter la direction régionale par courriel ou courrier simple en transmettant le cahier des charges précisant le budget associé.

### 5. Prêt Mezzanine (Banque des Territoires)

La Banque des Territoires propose un Prêt Mezzanine pour financer le déploiement des infrastructures de recharge ouvertes au public.

Ce prêt peut atteindre jusqu'à 50 % du besoin total en fonds propres pour le financement des coûts d'investissement liés à l'installation des infrastructures de recharge (matériel, génie civil, main d'œuvre...), en voirie ou dans un parc de stationnement. En fonction du projet et du besoin d'amortissement, la maturité du prêt peut aller de 10 à 15 ans avec un taux d'intérêt variable (1 à 7 %) et ajusté à l'utilisation réelle des infrastructures de recharge.

Les caractéristiques du Prêt Mezzanine sont détaillées sous le lien suivant :

<https://www.banquedesterritoires.fr/financement-des-infrastructures-de-recharge-de-vehicules-electriques-irve-dans-les-territoires>

## IV. Coûts d'exploitation

Trois postes concourent à la formation des coûts d'exploitation d'un réseau de recharge pour véhicules électriques : le coût de l'électricité, le coût de supervision et d'exploitation commerciale, et le coût de maintenance (préventive et curative). Le cumul de ces trois postes aboutit à un **coût fixe annuel de l'ordre de 1 000 € à 2 000 € par borne**.

### 1. Électricité

Le prix de l'électricité est négocié avec le fournisseur choisi par l'exploitant d'un point de charge. Il comprend un abonnement qui varie en fonction de la puissance souscrite et une part variable dépendant de l'énergie consommée.

L'abonnement détermine la puissance maximale admissible sur un point de livraison et varie en fonction de la puissance cumulée des points de recharge qui y sont reliés. Le coût de cet abonnement est dégressif, ce qui justifie l'installation d'un unique point de livraison par station. Il se situe typiquement **entre 100 € et 150 € par an pour un point de charge normale en courant alternatif (AC)** et autour de **3 500 € par an pour un point de charge rapide en courant continu (DC)**. Une nouvelle fois, le caractère dégressif de cet abonnement entraîne un coût moindre rapporté au point de charge si une station compte plusieurs points de charge rapide.

La part variable est proportionnelle à la consommation d'électricité sur un point de livraison. Son coût est à négocier avec le fournisseur d'énergie retenu par l'exploitant, mais il est de l'ordre de 0,13 à 0,15 € TTC/kWh.

### 2. Supervision et exploitation commerciale

Le fonctionnement des points de charge est suivi par des capteurs reliés à un centre de supervision via le réseau de télécommunications. Ce service de supervision technique nécessaire au bon fonctionnement des réseaux est généralement facturé **de l'ordre de 100 € à 200 € par an et par point de charge**.

Un aménageur peut également recourir à un service de supervision permettant l'exploitation commerciale des réseaux. Ce service, qui peut comprendre la facturation, la monétique, l'assistance aux utilisateurs et la mise en place d'outils numériques (application ou site internet), est facturé à un montant **de l'ordre de 60 € à 80 € par an et par point de charge**.

#### Itinérance

*L'article 12 du décret 2017-26 relatif du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques indique que l'obligation par l'aménageur d'une infrastructure de recharge ouverte au public de garantie de l'accès à la charge, et, le cas échéant, le paiement afférent, par l'intermédiaire de tout opérateur de mobilité qui en fait la demande, est présumée satisfaite si elle est mise en œuvre par un opérateur d'infrastructure de recharge connecté à une plateforme d'interopérabilité. Les plateformes d'itinérance font actuellement porter les coûts **uniquement sur le e-MSP** (e-Mobility Service Provider), à l'exclusion des coûts d'initialisation et de qualification de la connexion de l'aménageur facturés à ce dernier.*

*Pour autant, avec la généralisation de normes et de protocoles standardisés, à l'image de l'ISO 15 118 ou l'OCPI, l'itinérance pourrait être encore facilitée, notamment avec le plug & charge. L'objectif est de simplifier l'expérience utilisateur en assurant l'interopérabilité des systèmes de recharge et en accompagnant le déploiement d'une nouvelle génération de services.*



### 3. Maintenance

La maintenance préventive des réseaux est généralement facturée annuellement à hauteur de **5 % à 12 % du coût des matériels** (un peu plus élevé pour les bornes de recharge rapides, en raison notamment du coût des câbles et des connecteurs). Le coût de maintenance à investir par la collectivité est étroitement lié à la qualité de service attendue de la borne.

En cas de défaillance sur une borne (nonobstant son nombre de points de charge), c'est généralement la borne dans son ensemble qui est touchée et non un point de charge en particulier. Une intervention de maintenance curative sur une borne permet la remise en service de tous ses points de charge. Elle est généralement facturée à un montant de l'ordre de 200 € par borne, en dehors du montant des pièces détachées. Le coût des pièces détachées est variable et dépend de la pièce, du fabricant et de la marge de l'exploitant appliquée.

#### Redevance d'occupation du domaine public

*L'article L. 2225-1 du Code général de la propriété publique impose aux collectivités territoriales la perception d'une redevance d'occupation du domaine public qui s'applique aux infrastructures de recharge si elles sont exploitées par une personne morale distincte de la collectivité (EPCI chargé de la compétence énergie par exemple).*

*L'organe délibérant de la collectivité est chargé de fixer le montant de cette redevance et bénéficie d'une marge d'appréciation en la matière. Le caractère d'intérêt général que revêt l'installation d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques peut par exemple justifier la perception d'une redevance d'un montant d'un euro symbolique ou nulle.*

## V. Soutien à l'exploitation

À partir de 2022, le mécanisme fiscal de la **Taxe incitative relative à l'utilisation d'énergies renouvelables dans les transports** permettra aux exploitants de points de recharge ouverts au public de valoriser l'électricité utilisée pour la recharge sous forme de certificats. Ces certificats pourront être cédés sur un marché spécifique pour un prix qui pourrait être **de l'ordre de quelques centimes par kWh d'électricité utilisée**.

Les exploitants souhaitant obtenir ces certificats devront apporter la preuve de l'énergie consommée sur les points de recharge concernés. Ces derniers devront être équipés de **compteurs conformes aux exigences relatives à la métrologie légale**, ce qui est notamment le cas des bornes et des réseaux facturant au kWh. Pour les autres points de recharge, il conviendra d'identifier les bornes à équiper en fonction des conditions d'application du mécanisme fiscal.

Afin de simplifier les déclarations, celles-ci reposeront sur **la transmission de certaines données de supervision à l'administration par voie électronique**. Au besoin, les superviseurs et les plateformes d'interopérabilité pourront assurer cette transmission pour le compte du demandeur.

## VI. Recettes

Les recettes d'exploitation dépendent de la fréquentation des bornes et du tarif appliqué.

### 1. La fréquentation des bornes

La fréquentation des bornes dépend :

- du taux d'équipement du territoire en véhicules électriques et des véhicules électriques en transit sur le territoire ;
- des possibilités de recharge alternatives à la recharge en voirie (à domicile, au travail, dans les commerces, en station-service) ;
- de l'attractivité de la zone d'implantation du point de charge (zone d'activité, commerciale, de transit) ;
- de la politique de stationnement et de la tarification appliquée au stationnement ;
- de la tarification appliquée au service de charge.

Les zones denses (en habitat ne disposant pas de stationnement et en zones commerciales et d'activités) seront naturellement plus fréquentées que les zones excentrées pour lesquelles l'installation d'une borne de charge répondra plus à un besoin de maillage du territoire et de réassurance.

### 2. La tarification du service de charge

Le prix du service de charge peut être calculé à partir d'une ou des plusieurs variables suivantes :

- une part fixe (à l'acte ou à l'abonnement) ;
- une part proportionnelle au temps (avec éventuellement une majoration au-delà d'un certain temps ou *a contrario* un montant maximal pour la nuit par exemple) ;
- une part proportionnelle à l'énergie (kWh).

Le niveau de prix est à déterminer par la collectivité en fonction de ses objectifs :

- favoriser le déploiement du véhicule électrique en appliquant des tarifs bas ;
- viser l'équilibre des recettes et des coûts d'exploitation et la rentabilité des investissements.

À titre d'exemple, la tarification au kWh est aujourd'hui de l'ordre de 0,30 à 0,70 € TTC / kWh en fonction de la rapidité de la recharge (puissance de la borne).

**Point d'attention :** Au-delà d'environ 33 200 € de recettes annuelles, la collectivité est redevable de la TVA sur les recettes obtenues (à hauteur de 20 %).

#### Analyse des tarifications d'équilibre

L'atteinte de l'équilibre économique d'exploitation d'un réseau de stations dépend du type de bornes (notamment leur puissance), du taux d'utilisation de chaque point de recharge et du prix facturé. Ce prix dépend également du modèle de facturation (à la durée, au kWh, ou un mix).

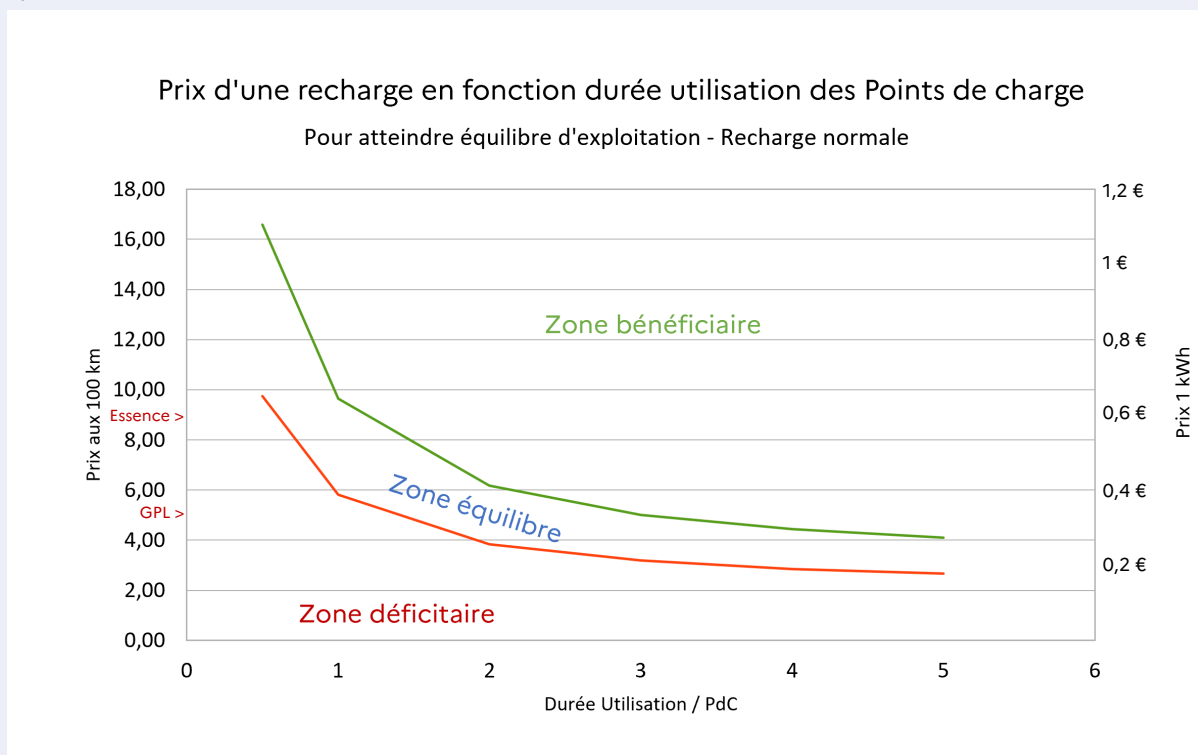
Le tableau ci-après donne une fourchette de prix pour atteindre cet équilibre d'exploitation, en charge normale et en charge rapide, en fonction de la durée d'utilisation moyenne d'un point de recharge, avec les hypothèses sur les coûts d'exploitation décrites dans ce chapitre (sans prendre en compte le dispositif de soutien à l'exploitation). Dans cette estimation, la recharge normale, est assurée par des bornes 2 points de charge de 22 kVA et la recharge rapide par des bornes 100 kVA. Vu de l'utilisateur, ceci se traduit par un prix au kWh ou à la durée (1h ou 30 minutes en charge rapide) ainsi qu'un équivalent pour 100 km d'autonomie gagnée.

### Analyse des tarifications d'équilibre (suite)

Ce tableau donne une indication sur quelques cas types, en indiquant le prix TTC à facturer pour 1 kWh ou pour une recharge correspondant à 100 km d'autonomie gagnée (pour un véhicule type consommant 15 kWh/100km).

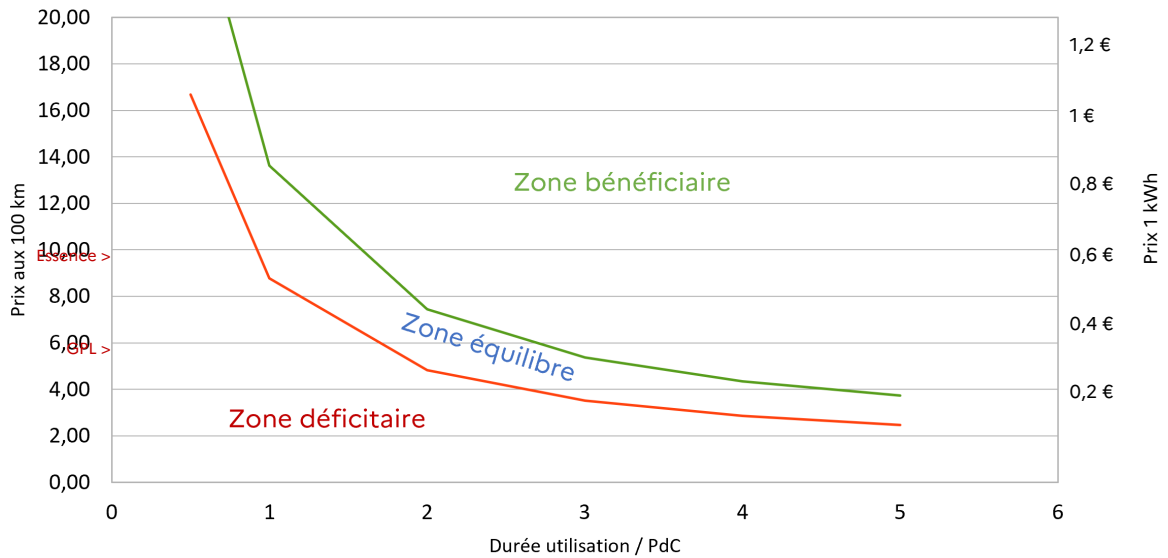
	Tarif au kWh	Tarif à la durée	Tarif pour 100 km d'autonomie
Recharge normale Durée moyenne usage 2h/j/PDC Puissance moyenne délivrée 7kVA	0,25 €/kWh à 0,40 €/kWh	1,75 €/h à 2,8 €/h	4 €/100km à 6 €/100km
Recharge rapide Durée moyenne usage 2h/j/PDC Puissance moyenne délivrée 50 kVA	0,35€/kWh à 0,52 €/kWh	8,75 € pour 30 min à 13 € pour 30 min	5 €/100km à 7 €/100km

Les graphiques ci-dessous permettent de positionner plus précisément le prix à retenir en fonction du taux d'utilisation des bornes (nombre moyen d'heures d'utilisation par jour) afin d'atteindre l'équilibre d'exploitation. Le prix équivalent de 100 km d'autonomie en GPL ou essence est rappelé à titre de référence.



## Prix d'une recharge en fonction durée utilisation des Points de charge

Pour atteindre équilibre d'exploitation - Recharge rapide





# 08

## Stratégie territoriale et de déploiement

## À retenir



- La stratégie territoriale consiste à définir les **priorités et objectifs de la collectivité**, en fonction du diagnostic réalisé, des politiques locales de mobilité et des partenariats engagés.
- Les **objectifs opérationnels** sont définis à partir des résultats quantitatifs de l'évaluation des besoins et de la stratégie territoriale. Il s'agit de préciser la **localisation** et la **configuration** des points de charge (nombre et puissance maximale par station). Cette stratégie de déploiement tient compte des **capacités du réseau de distribution d'électricité**.
- Les objectifs opérationnels doivent faire l'objet d'une **représentation cartographique** dont la précision géographique ne peut être inférieure à l'IRIS.
- Le **calendrier d'actions** permet de définir les moyens engagés pour atteindre les objectifs opérationnels ; il inclut notamment le phasage du déploiement effectif des stations.

Références : articles R. 353-5-4 et R. 353-5-5 du Code de l'énergie ; « arrêté données »

## I. Stratégie territoriale du schéma directeur

La stratégie territoriale est l'aboutissement des travaux menés depuis la décision d'engager un schéma directeur. Elle résulte notamment :

- du **diagnostic de l'offre de recharge existante et de son usage** ;
- de **l'analyse des besoins** et de leurs évolutions ;
- des éventuelles **contraintes sur le réseau de distribution d'électricité** ;
- de la ou les **stratégies de mobilité sur le territoire** couvert par le schéma directeur ;
- des possibilités d'une **collaboration plus ou moins approfondie avec les maîtres d'ouvrage privés** sur le territoire ;
- plus généralement, de la **concertation** menée avec les acteurs du territoire ;
- des contraintes **économiques** de l'établissement public.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, la stratégie territoriale va :

- **définir les priorités de déploiement** des stations : quels **usages** favoriser prioritairement ? Dans quelles zones ? Sur quel type **d'implantation** (voirie, parking, etc.) ? Selon quel **phasage** ?
- **décrire l'articulation entre le développement de l'offre sous maîtrise d'ouvrage de l'établissement public et de l'offre sous maîtrise d'ouvrage d'acteurs privés**, obligés ou non, de manière à « développer une offre de recharge lisible et coordonnée entre les différents maîtres d'ouvrage, notamment concernant les modalités d'accès et de tarification. » Il s'agit à la fois de veiller à la **complémentarité entre les offres** des différents maîtres d'ouvrage en termes d'implantation et de service rendu, pour éviter les doublons et les zones blanches ; et lorsque c'est possible, à l'**homogénéité** concernant les conditions d'accès et la tarification (cf. *infra*), afin que le service soit le plus lisible possible du point de vue des utilisateurs ;
- décrire les **modalités de partenariat** avec les parties prenantes du territoire et les éventuelles incitations associées ;
- arbitrer du **mode d'installation et d'exploitation des stations** qui seront sous sa maîtrise d'ouvrage ;
- en particulier, décider du recours au dispositif de **borne à la demande** ;
- **définir le modèle économique**, associé aux grands principes **d'accès et de tarification** de ces stations, ainsi que les ambitions de qualité de service.

Cette stratégie devra être **partagée et appropriée par les acteurs du territoire**, puis **déclinée en objectifs plus opérationnels et en plan d'action**.

### ► Une stratégie cohérente avec la politique de mobilité du territoire

La stratégie de déploiement des stations de recharge doit être **cohérente avec les politiques de mobilité locales**, et notamment avec les objectifs de **partage modal de la voirie, d'évolution du trafic de véhicules particuliers, d'évolution des conditions de stationnement**, etc.

En particulier, la gestion du stationnement est en effet un levier clé des politiques de mobilité, couramment mis en œuvre pour accompagner le développement d'offres de mobilité alternatives à la voiture particulière. Ainsi, le déploiement de stations de recharge, associées à des places de stationnement, doit s'inscrire dans la **politique de stationnement du territoire**.

Par exemple, **dans les secteurs denses où l'offre en transport alternatif à la voiture individuelle est la plus développée et la plus attractive**, la mise à disposition pour les particuliers de bornes de recharge associée à un espace de stationnement dédié, peut induire une augmentation de l'attractivité de la voiture particulière, contraire aux objectifs de planification de la mobilité du territoire. Pour éviter un retour vers la voiture particulière et poursuivre l'encouragement aux modes alternatifs, la **contrainte sur le stationnement en voirie de la voiture particulière** doit être maintenue.

**Sur des territoires moins denses**, à la frontière des espaces urbains ou dans des villes plus petites, **les enjeux sont différents**. En effet, il est généralement plus facile pour les habitants de disposer d'un point de charge au domicile. En outre, il y existe moins d'offres alternatives concurrentielles à la voiture individuelle que dans les territoires denses. Enfin, l'espace sur la voirie est plus facilement disponible.

### ► Une politique de tarification cohérente et homogène

La politique de tarification (gratuit / payant / mode de facturation et complexité perçue par l'utilisateur) influe sur le taux d'usage des points de charge. Il conviendra donc de s'assurer que la politique tarifaire est cohérente avec l'ambition d'usage de l'infrastructure.

Une cohérence de tarification entre les différents maîtres d'ouvrage est également souhaitable. La simplicité et la cohérence augmentent la confiance de l'utilisateur, favorisant l'utilisation des bornes.

La réflexion sur le choix de la tarification doit intégrer d'une part la tarification de la recharge et d'autre part la tarification du stationnement. En effet, il est indispensable que la tarification du stationnement de ces emplacements soit cohérente avec la politique de stationnement du territoire.

## II. Objectifs opérationnels du schéma directeur

En s'appuyant sur l'évaluation des besoins en points de recharge ouverts au public, qui évalue le nombre de points de recharge nécessaires, à l'échéance opérationnelle et à long terme, ainsi que sur la stratégie territoriale, il s'agit de définir comment déployer ces points de recharge dans l'espace :

*« Les objectifs fixés à l'échéance de moyen terme précisent la localisation et les caractéristiques des infrastructures de recharge ouvertes au public dont l'installation est prévue, notamment leur puissance maximale et leur configuration. Ils sont présentés sous forme cartographique. » (article R. 353-5-4 du Code de l'énergie).*

### ► Stations déployées sous maîtrise d'ouvrage de l'établissement public

Pour ces stations, il s'agit d'identifier :

- **Où déployer** : voirie / parkings publics / zones privées ouvertes au public

De multiples éléments entrent en ligne de compte dans le choix de répartition des points de charge identifiés :

- la **fréquentation des lieux d'implantation possibles** (par exemple, un parking relais est très fréquenté), y compris la fréquentation des infrastructures de recharge existantes implantées sur ces lieux (cf. chapitre 4) ;
- le **maillage du territoire** pour ne pas laisser de « zone blanche » ;
- le **besoin de maillage le long du réseau routier national (RRN)** : les schémas directeurs pourront identifier les sites à équiper en IRVE rapides à proximité immédiate du RRN, en particulier s'agissant

des routes nationales non concédées (ex. : stations-services privées, aires de covoiturage, zones commerciales, villages à proximité, agglomérations desservies...);

- le cas échéant, le **besoin de bornes à la demande** (dont le nombre est intégré dans les besoins liés aux usages résidentiels) : en l'absence de parking public à proximité, les bornes seront généralement en voirie ;
- les **prévisions d'installation sur les parkings privés**, en particulier de centres commerciaux. Pour les parkings, il conviendra de vérifier si les horaires d'ouverture permettent la recharge de nuit ;
- la nécessité de **renforcement de réseau électrique** pour alimenter certaines zones ;
- le **coût des travaux**, qui peut être beaucoup plus élevé en voirie ;
- la **politique urbaine** qui peut limiter le stationnement en voirie pour libérer l'espace et éviter le stationnement « ventouse » ;
- la localisation des **pôles d'échange et autres lieux d'intermodalité** (aires de covoiturage, etc.) ;
- la localisation des **services d'autopartage**.

Quel que soit le territoire, il est utile de donner **une forte visibilité aux stations de recharge** puisque, outre la recharge, leur fonction est la réassurance des usagers, l'une des conditions aujourd'hui au développement de la mobilité électrique.

### Les bornes à la demande

*Une « borne à la demande » est une borne ouverte au public, installée en voie publique ou en parking public sous maîtrise d'ouvrage de l'autorité organisatrice de la mobilité locale, et pour laquelle un portail internet ou un support dédié a été mis en place par la collectivité afin de collecter les besoins des riverains faisant l'acquisition d'un véhicule électrique et de déclencher la demande d'installation d'une borne publique à proximité de sa résidence. Ceci a l'avantage de développer des infrastructures de recharge correspondant à des besoins de recharge avérés, pour des utilisateurs de véhicules électriques n'ayant accès ni à une place de stationnement à domicile, ni à un point de recharge à proximité du domicile.*

Source : <https://advenir.mobi/voirie-2/>.

- Que déployer sur chacune de ces zones, notamment **quelle puissance pour les bornes ?**  
L'analyse de besoin a identifié le besoin en points de recharge normale et rapide : il conviendra de ventiler ces nombres, par exemple par un tableau à double entrée :

Nombre de points de charge	Voie publique	Parkings publics	Zones privées ouvertes au public	Nombre de points de charge
<= 7.4 kVA				
> 7.4 kVA et <= 22 kVA				
> 22 kVA et < 150 kVA				
>= 150 kVA				

- **Quelle logique de déploiement** : hubs concentrés ou points de charge répartis sur le territoire ?  
Les points de charge peuvent être groupés en stations de grande taille (10 points de charge normaux, 4 points de charge rapides...) dans des hubs ou installés par petits groupes (2 points de charge).



Les hubs permettent d'aménager des zones de recharge mieux aménagées, plus visibles et assurer au final une plus grande disponibilité pour les utilisateurs ; la limite est la nécessité d'une couverture correcte du territoire.

Dans tous les cas, il est conseillé, dans la mesure du possible, d'installer au moins par groupe de 2 points de charge.

Ce choix devra être fait pour la configuration à échéance du schéma directeur, pour prévoir les travaux nécessaires de génie civil, et, le cas échéant, de renforcement du réseau ; le déploiement peut cependant être échelonné sur la durée du schéma directeur.

### Dimensionnement des stations à proximité des grands axes routiers

Concernant les projets de stations de recharge rapide à proximité des grands axes routiers, en particulier du réseau routier national (RRN), visant à compléter le maillage des IRVE existantes ou prévues sur les aires de service, les catégories de stations suivantes ont été identifiées au regard des besoins des usagers du RRN à l'horizon 2030 :

- petites stations (puissance de raccordement minimale de 600 KW) : 4 points de recharge rapide minimum par site et 50 % des points de recharge de puissance a minima de 150 kVA ;
- moyennes stations (puissance de raccordement minimale de 1 MW) : 8 points de recharge rapide minimum par site et 75 % des points de recharge de puissance a minima de 150 kVA ;
- grandes stations (puissance de raccordement minimale de 2 MW) : 16 points de recharge rapide minimum par site et 75 % des points de recharge de puissance a minima de 150 kVA.

Le déploiement de points de charge pourra néanmoins se faire de manière progressive entre 2023 et 2030 en fonction de l'évolution des besoins des usagers du RRN.

Il convient de confirmer les besoins en puissance et le calendrier souhaitable de déploiement avec le gestionnaire de voirie (direction interdépartementale des routes) et en fonction des usages locaux complémentaires.

#### ► Stations déployées sous maîtrise d'ouvrage d'autres aménageurs

Les stations qui seront déployées par d'autres aménageurs que l'établissement public font également partie des objectifs opérationnels visés par le schéma directeur. Pour celles-ci, l'établissement public s'appuiera sur les informations dont il dispose, les engagements des autres aménageurs ou l'anticipation de la mise en œuvre des obligations réglementaires de ceux-ci.

Les objectifs opérationnels s'appuient ainsi sur un développement concerté de l'offre.

#### ► Des objectifs opérationnels qui intègrent les capacités du réseau de distribution

L'article R. 353-5-4 dispose que « les gestionnaires du réseau public de distribution d'électricité fournissent à la collectivité ou l'établissement public qui élabore le schéma directeur une évaluation des effets des nouvelles infrastructures de recharge sur le réseau de distribution d'électricité à l'échéance de moyen terme et l'informent, le cas échéant, des adaptations nécessaires du réseau. »

De plus, selon l'article L. 2224-37 du code général des collectivités territoriales, « le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité ou de gaz [émet] un avis sur le projet de création d'infrastructures de charge ou de points de ravitaillement en gaz soumis à délibération de l'organe délibérant. »

Selon les choix d'implantation des stations de recharge et leur dimensionnement, les **travaux d'extension du réseau électrique de distribution** peuvent le cas échéant s'avérer nécessaires et varier de façon très importante. Leur prise en compte peut nécessiter des itérations entre le gestionnaire du réseau de distribution (GRD) et la collectivité ou l'établissement public pilote :

- Sur la base des zones pré-identifiées par la collectivité ou l'établissement public pour l'installation ultérieure d'IRVE, le GRD étudie les **capacités d'accueil du réseau** afin de déterminer les zones plus ou

moins favorables pour l'alimentation des stations de recharge - en fonction du nombre de bornes souhaitées par station et leur niveau de puissance. Ce travail est réalisé à l'échelle du quartier ;

- Si la collectivité ou l'établissement public dispose d'une plus vision précise des emplacements possibles des stations de recharge à installer (coordonnées GPS), elle peut demander au GRD une **analyse d'impact réseau plus précise de ces emplacements**. Ces analyses d'impact réseau permettent d'affiner les capacités d'accueil du réseau pour ces points prédéterminés et une estimation des coûts de raccordement et délais associés.
- Ultérieurement, dans la phase d'exécution du schéma directeur, la collectivité ou l'établissement public et le GRD partagent la planification des implantations des stations de recharge afin d'anticiper les **demandes effectives de raccordement**<sup>40</sup>.

Les capacités d'accueil du réseau public de distribution sont **appelées à évoluer durant la période d'exécution du schéma directeur** (nouvelles constructions, évolution des besoins sur le territoire, etc.). La collectivité ou l'établissement public et le GRD sont invités à poursuivre leurs échanges, afin d'actualiser ces éléments.

### ► Représentation cartographique des objectifs

L'article R. 353-5-4, précisé par « l'arrêté données », introduit l'obligation de représentation cartographique des objectifs opérationnels « à une maille géographique appropriée dont la précision ne peut être inférieure à [l'IRIS] ».

En complément, l'écart entre la cible et l'existant, pourra utilement être présenté sous forme cartographique, à la maille des communes ou des IRIS. La répartition pourra également faire apparaître le type d'aménageur : établissement public, commerce, etc.

## III. Calendrier d'actions

L'article R. 353-5-5 du Code de l'énergie dispose que « le schéma directeur décrit le calendrier d'actions permettant d'atteindre les objectifs fixés à l'échéance de moyen terme retenue, incluant le calendrier de déploiement des infrastructures de recharge ouvertes au public.

« Il décline les actions engagées par la collectivité territoriale ou l'établissement public selon l'usage, les types d'aménageur envisagés et les partenariats prévus.

« Il précise les moyens chiffrés, notamment financiers, à mettre en œuvre ou à mobiliser par la collectivité territoriale ou l'établissement public »

Ce plan d'action définit précisément les moyens engagés par la collectivité ou l'établissement public pour atteindre les objectifs opérationnels, aussi bien sous sa maîtrise qu'en s'appuyant sur des partenariats.

En particulier, s'agissant des stations sous maîtrise d'ouvrage de l'établissement public, **l'ensemble des déploiements** des points de charge inscrits dans les objectifs opérationnels du schéma directeur **pourra être phasé sur la durée du schéma directeur**. Différents scénarios sont possibles pour déployer l'infrastructure, par exemple :

- **déployer un petit nombre de stations de recharge, à leur capacité maximale, avec un maillage minimal. Progressivement, installer de nouvelles stations.** Cette option a l'avantage de limiter le nombre de chantiers à ouvrir, possiblement limitant les coûts. Le maillage pourra être complété ultérieurement, avec notamment des bornes à la demande ;
- **déployer un grand nombre de stations avec un nombre de points de recharge limités (2 au minimum), et augmenter la capacité des stations progressivement en fonction de l'évolution des besoins.** Dans ce cas, le raccordement de la station doit être dimensionné au regard des besoins à terme. Cette option implique d'ouvrir rapidement un plus grand nombre de chantiers mais apporte un meilleur maillage du territoire. Dans un tel scénario, il conviendra toutefois de prévoir une puissance de raccordement suffisante pour les besoins long terme de chaque station, même si la puissance souscrite est limitée dans un premier temps. Ce scénario apparaît bien adapté aux stations de recharge rapide.

---

<sup>40</sup> La demande complète de raccordement, pour chaque station de recharge, reste nécessaire à la mise en œuvre des travaux par le GRD.

Les scénarios présentés ici ne sont pas exhaustifs et le choix du phasage temporel pourra être ajusté en fonction de multiples critères, parmi lesquels :

- la **politique de maillage territorial**, au-delà des options présentées ci-dessus ;
- les **échéances de projets spécifiques sur le territoire** (pôles d'intermodalité, grands équipements, etc.)
- le cas échéant, l'importance de la demande dans un dispositif de **borne à la demande** ;
- les **coûts et capacités de déploiement** ;
- le **calendrier propre des aménageurs privés**.





**09**

**Validation et mise à jour du schéma**

## À retenir



- Le projet de schéma directeur doit faire l'objet d'une **validation auprès du préfet de département**, accompagné d'un fichier numérique comprenant des indicateurs de diagnostic ainsi que les objectifs opérationnels du schéma directeur, élaboré selon le schéma de données publié sur <https://schema.data.gouv.fr/etalab/schema-sdirve/latest.html>. Ce fichier numérique est ensuite **publié en open data** par la collectivité sur data.gouv.fr.
- Lors de la **mise à jour du schéma directeur**, les objectifs opérationnels doivent être revus en fonction de l'évolution des indicateurs de diagnostic définis par la collectivité pour réaliser l'évaluation des besoins. La mise à jour du schéma directeur peut être également l'occasion de réaliser un bilan de la satisfaction « client » ainsi qu'un bilan économique.

Références : articles R. 353-5-6 et R. 353-5-9 du Code de l'énergie ; « arrêté données »

# I. Validation du schéma directeur et publication des données associées

## 1. Validation par le préfet

Conformément à l'article R. 353-5-6 du Code de l'énergie précisé par « l'arrêté données », après une première adoption, le projet de schéma directeur est transmis au préfet de département, accompagné **d'indicateurs de synthèse relatifs au diagnostic et aux objectifs opérationnels**. Ces indicateurs sont transmis sous forme de fichier de type Excel, conformément au schéma de données publié sur <https://schema.data.gouv.fr/etalab/schema-sdirve/latest.html>.

Ils comprennent :

**L'état des lieux de l'existant** (cf. chapitre 4) :

- nombre de points de charge (par catégorie de puissance) ouverts au public ;
- indicateurs d'usage des points de charge :
  - nombre moyen de sessions de recharge quotidiennes sur les 24 mois précédant l'élaboration du diagnostic ;
  - durée moyenne des sessions de recharge réussies en minutes sur les 24 mois précédant l'élaboration du diagnostic ;
  - taux de disponibilité moyen sur les 24 mois précédant l'élaboration du diagnostic.

**L'estimation de l'offre ouverte au public** dont le développement est prévu indépendamment du schéma directeur (cf. chapitre 5) ;

**L'estimation du parc** (VP *a minima*) électrique à l'échéance opérationnelle, en distinguant les véhicules électriques et les véhicules hybrides rechargeables (cf. chapitre 6-II).

S'agissant des **objectifs opérationnels**, il s'agira de renseigner le nombre de points de charge, au total et par catégorie de puissance unitaire :

- ≤ 7,4 kVA
- > 7,4 et ≤ 22 kVA
- > 22 et < 150 kVA
- ≥ 150 kVA

Au sein des catégories de puissance unitaires, le nombre de points de charge pourra être décliné optionnellement en fonction de leur usage principal (résidentiel, professionnel, occasionnel / transit).

L'ensemble de ces données aura une **précision communale a minima**, avec la possibilité pour les établissements publics qui le souhaitent de déclarer les données à une précision supérieure (maille IRIS).

L'ensemble de ces données ont pour objectif d'éclairer les objectifs fixés à l'échéance opérationnelle. L'analyse réalisée par les services de l'État quant à la pertinence et au réalisme des objectifs opérationnels s'appuiera en effet sur le projet de schéma directeur et en particulier les données de diagnostic précitées. Elle pourra également prendre en compte des données territoriales, notamment les données open data citées dans le chapitre 6-III.

## 2. Adoption définitive et publication des données en open data

Après avis positif du préfet, ou sans réponse dans un délai de deux mois après transmission initiale, le schéma directeur est validé. Dans le cas contraire, l'établissement public modifie son projet de schéma directeur et le soumet à une nouvelle délibération.

Puis les données visées seront également **publiées en open data** par la collectivité sur data.gouv.fr dans un délai de deux mois suivant l'adoption définitive, toujours conformément au schéma de données publié sur <https://schema.data.gouv.fr/etalab/schema-sdirve/latest.html>.

À noter, ces informations seront automatiquement agrégées sur le site data.gouv.fr pour **permettre un suivi national des schémas directeurs**.

En complément, **le schéma directeur adopté par l'établissement public doit être rendu public** ; la mise en ligne du document sous un format PDF sur le site de l'établissement public, pour un téléchargement libre, est très fortement recommandée ; le lien de téléchargement figurera parmi les données publiées en open data.

## II. Mise à jour du schéma directeur

Compte tenu des fortes évolutions de la mobilité électrique attendues dans la décennie à venir et au-delà, le schéma directeur a vocation à être **continuellement ajusté**, à chaque échéance opérationnelle.

L'article R. 353-5-9 prévoit que « à l'échéance de moyen terme, la mise en œuvre des actions [engagées par la collectivité] fait l'objet d'une évaluation chiffrée. Au regard de cette évaluation et de l'actualisation du diagnostic, le schéma directeur est mis à jour en définissant de nouvelles échéances de moyen et de long terme et adopté selon les conditions prévues l'article R. 353-5-6. ».

Ainsi, lors de la mise à jour d'un schéma directeur, au-delà de l'évaluation de la mise en œuvre des actions prévues, une **analyse contextuelle** sera nécessaire afin d'identifier si certaines hypothèses de départ ont changé, et comment cela affecte les objectifs.

En fonction des nouvelles hypothèses et de l'efficacité des actions menées dans le cadre du schéma directeur à date, une **mise à jour des objectifs opérationnels** sera effectuée en expliquant si besoin ce qui est fait pour garantir leur atteinte. Le schéma directeur ainsi mis à jour devra refaire l'objet d'une concertation et d'une validation auprès du préfet selon la procédure rappelée dans la section précédente.

La mise à jour du schéma directeur peut être l'occasion d'évaluer la **satisfaction « client »**. Les indicateurs d'usage donnent de nombreux éléments sur celle-ci, notamment par rapport à la qualité de service (cf. éléments relatifs à la qualité de service dans le chapitre 4-III) ; ils pourront être complétés par des enquêtes, comme celles réalisées par la FNCCR lors de sa démarche qualité.

À titre d'exemple, l'avis des clients pourra concerner la satisfaction sur le nombre de bornes, les caractéristiques et services des bornes, la tarification, le mode de tarification (énergie, temps, autre), le moyen de paiement, etc., ainsi qu'un encart « autre » pour d'autres informations non listées.

Un **bilan économique** de l'exécution du schéma directeur pourra également être effectué à son échéance.







# 10

**Mise en œuvre du schéma**

## À retenir



- L'**installation des bornes de recharge** devra répondre à des spécifications techniques, notamment relatives à l'**accessibilité** et à l'**itinérance**.
- L'**exploitation** pourra faire l'objet d'un suivi via des indicateurs portant sur la **qualité de service** ou encore le **taux d'usage** de l'infrastructure de recharge.
- Le déploiement et le **suivi de la réalisation du schéma directeur** peuvent faire l'objet d'**échanges réguliers** entre l'établissement public en charge et les principales parties prenantes.

Référence : article R. 353-5-5 du Code de l'énergie

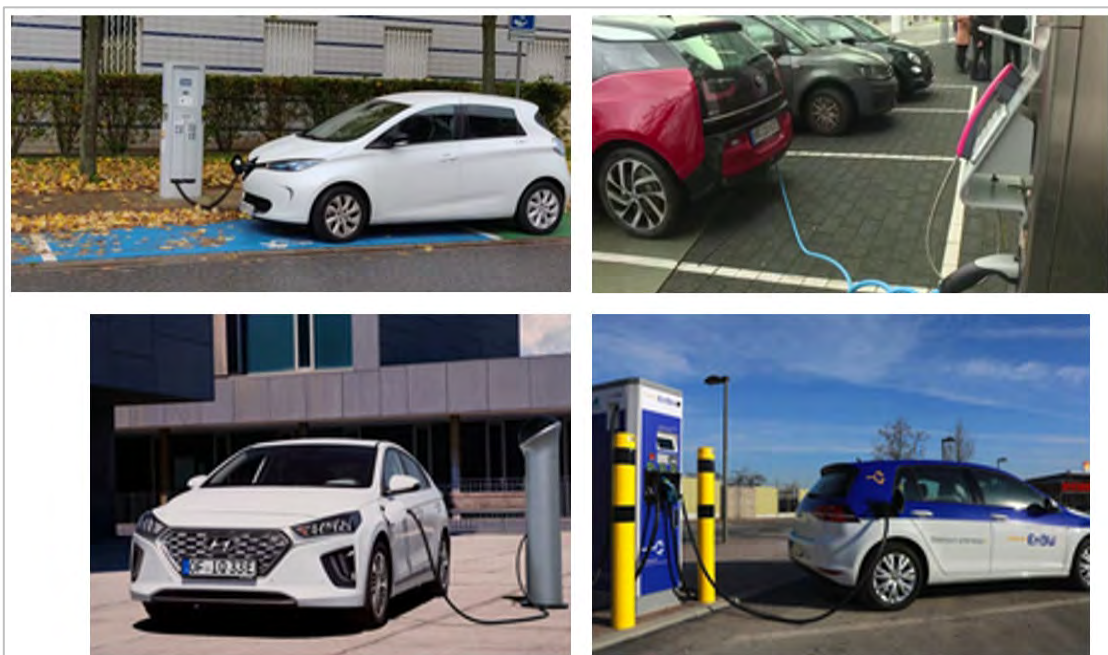
Ce chapitre final apporte quelques recommandations pour faciliter l'**exécution du schéma directeur** et le **déploiement effectif des stations de recharge sur le territoire**, en rappelant quelques spécificités techniques et en proposant des indicateurs de suivi quantitatifs qui faciliteront le bilan et la mise à jour du schéma.

Le déploiement et le suivi de la réalisation du schéma directeur peuvent faire l'objet d'**échanges réguliers** entre l'établissement public en charge et les principales parties prenantes, éventuellement dans le cadre d'un comité *ad hoc* constitué lors de la consultation. En particulier, les **échanges avec les différents aménageurs de stations sur le territoire** ont vocation à être poursuivis tout au long de la mise en œuvre du schéma directeur.

## I. Spécifications techniques pour l'installation des bornes

### 1. Des installations de recharge accessibles au plus grand nombre

Des places devant permettre la recharge d'une diversité grandissante de véhicules et d'utilisateurs



Source : Cerema, guide « Le stationnement sur l'espace public, Stratégie et préconisation, d'aménagement » à paraître en juin 2021

Les places aménagées pour la recharge des véhicules électriques doivent non seulement permettre la recharge de l'ensemble des véhicules électriques, mais également être **accessibles à tous les usagers**. En effet, la **loi de 2005 pour l'égalité des droits et des chances**<sup>41</sup>, institue le principe d'une accessibilité universelle pour tout nouveau service public, dont font partie les IRVE. Néanmoins, afin de prendre en compte les contraintes auxquelles les collectivités doivent faire face pour les aménagements en voirie, l'article 19 de la Loi d'orientation des mobilités précise de manière dérogatoire qu'un arrêté ministériel définira, sur le domaine public, un **pourcentage minimal de l'ensemble des places devant être accessibles aux personnes à mobilité réduite**, sans que ces places ne leur soient réservées. L'arrêté ministériel en question (non encore publié au moment de la rédaction de ce guide) précisera le taux des places équipées et pré-équipées qui doivent être accessibles PMR, notamment en respectant les règles techniques – sur-largeur, pente et dévers, cheminements – applicables au stationnement des personnes à mobilité réduite sans que ces places ne leur soient réservées.

### **Des bornes également accessibles**

En raison de la réglementation issue de la loi de 2005 sur l'accessibilité de tout nouveau service public (cf. *supra*), les bornes elles-mêmes doivent l'être aussi. Ainsi, il est recommandé de veiller à :

- l'accessibilité des déplacements jusqu'à la borne ;
- une hauteur des commandes entre 0,90 m et 1,30 m ;
- une longueur suffisante de câble ;
- la maniabilité du câble et de sa prise.

NOTA : Plus largement, le projet d'installation de stations de recharge doit prendre en compte l'accessibilité des cheminements piétons non seulement autour des bornes, mais également au niveau des connexions avec la voirie publique environnante. Ainsi, lorsque les bornes sont installées sur le trottoir, elles ne doivent pas représenter un obstacle pour les piétons et des autres usagers<sup>42</sup>.

## **2. Le respect des principes d'itinérance**

Le Décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE, instaure **les principes d'itinérance de la recharge, d'accès de la recharge à l'acte et d'accès de la recharge en itinérance**.

« itinérance de la recharge » : la faculté pour l'utilisateur de recharger un véhicule électrique sur les réseaux ou les stations de recharge de différents aménageurs d'infrastructure de recharge.

« accès à la recharge à l'acte » : la faculté pour l'utilisateur d'un véhicule électrique d'accéder à la recharge et au paiement du service de recharge sans être tenu de souscrire un contrat ou un abonnement avec un opérateur de mobilité ou avec l'opérateur de l'infrastructure considérée.

« accès à la recharge en itinérance » : la faculté pour l'utilisateur d'un véhicule électrique, titulaire d'un contrat ou d'un abonnement avec un opérateur de mobilité, d'accéder directement à la recharge et au paiement du service sur les réseaux et stations de recharge de différents aménageurs ayant établi une relation contractuelle d'itinérance avec cet opérateur de mobilité.

Ainsi, au travers des **plateformes d'interopérabilité** et le recours à un **système de supervision** :

- chaque opérateur concourt au déploiement de l'itinérance de la recharge en facilitant, sécurisant et optimisant les échanges de données entre les opérateurs d'infrastructure de recharge ;
- chaque utilisateur de véhicules électriques en retour est assuré de toujours pouvoir accéder à une borne de recharge soit via son propre abonnement en itinérance, soit via le paiement à l'acte.

---

<sup>41</sup> Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000809647/>

<sup>42</sup> Pour un complément d'information, voir les recommandations techniques du guide Cerema « Le stationnement sur l'espace public, Stratégie et préconisation, d'aménagement » à paraître en juin 2021.

Pour mettre en place cette interopérabilité, chaque propriétaire d'une infrastructure de recharge ouverte au public doit lui-même **prendre les mesures qui s'appliqueront à son opérateur de recharge** (exception faite pour les bornes uniques d'une puissance inférieure à 36 kVA, cf. article 11 du décret susvisé). Ainsi, l'accès à son réseau peut se faire lorsque qu'un opérateur tiers :

- en fait la demande directement de manière contractuelle ;
- ou bien passe par une plateforme d'échange d'interopérabilité de type GIREVE ou Hsubject qui sont des plateformes d'intermédiation. Elles sont tenues par ailleurs de nouer des accords de partenariat européens afin de favoriser la mobilité transfrontalière.

Pour faciliter ces échanges, **un identifiant international unique** est attribué par l'AFIREV à chaque point de recharge (cf. Arrêté du 12 janvier 2017 précisant les dispositions relatives aux identifiants des unités d'exploitation pour la recharge des véhicules électriques, NOR : ECFI1634258A, JORF n°0011 du 13 janvier 2017).

## II. Indicateurs de suivi

La collectivité pourra mener une réflexion sur d'éventuels **objectifs relatifs à la phase d'exploitation** en vue d'atteindre la qualité de service souhaitée et un usage optimal de l'infrastructure investie en s'appuyant sur les éléments économiques du service de recharge (cf. chapitre 7). Ces objectifs, s'ils sont quantifiables, peuvent faire l'objet d'indicateurs de suivi en phase d'exploitation, en complément des indicateurs de suivi portant sur l'atteinte des objectifs opérationnels (notamment, le nombre de points de charge installés). Le choix de ces indicateurs dépend de la politique adoptée par la collectivité.

En particulier, la **qualité de service** est un facteur clef de la satisfaction des utilisateurs ; un objectif de qualité de service (telle que définie dans les indicateurs qualité de l'AFIREV) peut ainsi naturellement faire partie du schéma directeur. Cette qualité de service est conditionnée par la qualité des matériels et par les exigences d'entretien, de maintenance et de délais d'intervention. Les indicateurs pertinents pour la qualité de service peuvent être, notamment, ceux cités dans le chapitre 4-III :

- taux de recharges effectuées avec succès ;
- disponibilité réelle ou communiquées des bornes ;
- niveau de saturation de l'infrastructure.

Par ailleurs, le **taux d'usage** des points de charge peut également être un indicateur intéressant à relever, notamment si la collectivité souhaite réaliser un bilan économique de la mise en œuvre du schéma directeur.

# Bibliographie

## International

- Cour des comptes européenne, Infrastructures de recharge pour véhicules électriques : des bornes de recharge plus nombreuses mais inégalement réparties dans l'UE, ce qui complique les déplacements, avril 2021.  
[https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21\\_05/SR\\_Electrical\\_charging\\_infrastructure\\_FR.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_05/SR_Electrical_charging_infrastructure_FR.pdf)
- Sustainable Transport Forum, *Summary Handbook of the STF Recommendations for public authorities for procuring, awarding concessions, licences and/or granting support for electric recharging infrastructure for passenger cars and vans*, février 2021.  
[https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/stf\\_handbook.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/stf_handbook.pdf)
- Sustainable Transport Forum, *Analysis of stakeholder views on key policy needs and options for action in Alternative Fuels Infrastructure deployment and consumer services*, novembre 2019.  
<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-stf-consultation-analysis.pdf>
- Agence Internationale de l'Énergie, *Global EV Outlook 2020: Entering the decade of electric drive ?*, juin 2020.  
<https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020>
- ICCT (International Council on Clean Transportation), *Efficient planning and implementation of public chargers: Lessons learned from European cities*, février 2021. <https://theicct.org/publications/European-cities-charging-infra-feb2021>
- ICCT, *Charging infrastructure in cities: Metrics for evaluating future needs*, août 2020.  
[https://theicct.org/publications/EV\\_charging\\_metrics\\_aug2020](https://theicct.org/publications/EV_charging_metrics_aug2020)
- ICCT, *Electric vehicle charging guide for cities*, février 2020.  
<https://theicct.org/publications/city-EV-charging-guide>

## National

- Ministère de la Transition écologique, *Stratégie nationale bas-carbone*, mars 2020.  
<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>
- Ministère de la Transition écologique, *Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028*, avril 2020.  
<https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>
- DGEC, DGE, Ademe, *Infrastructures de recharge pour véhicule électrique*, juillet 2019.  
<https://www.ecologie.gouv.fr/rapport-sur-infrastructures-recharge-vehicules-electriques-etat-des-lieux-et-pistes-accelerier-leur>
- Ademe, *2020–2023 Transports & Mobilité : Une stratégie au service de la transition écologique et solidaire*, juin 2020.  
<https://www.ademe.fr/transports-mobilite-2020-2023>

- Ademe, *Bilan national relatif au financement du déploiement des infrastructures de recharge pour véhicule électrique (IRVE)*, à paraître (juin 2021).
- Cerema, *Bornes de recharge pour véhicules électriques – Réglementation et préconisations de mise en œuvre sur la voie publique*, janvier 2016.  
<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/bornes-recharge-vehicules-electriques>
- Cerema, *Le stationnement sur l'espace public, Stratégie et préconisations d'aménagement*, juin 2021 (à paraître)
- Avere-France, *Enquête Ipsos – Consultation auprès de conducteurs de véhicules électriques*, Septembre 2020  
<http://www.avery-france.org/Uploads/Documents/1606982907a64addd875223270134f554f3a0b8016-20.12.03%20rapport%20%C3%A9tude%20Avere%20Ipsos%20utilisateurs%20VE%20diffusion%20vdef.pdf>
- Enedis, *Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques : habitudes de roulage et de recharge*, avril 2020.  
[https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis\\_Enquete\\_BVA\\_DEF.pdf](https://www.enedis.fr/sites/default/files/Enedis_Enquete_BVA_DEF.pdf)
- Enedis, *Utilisation et recharge : Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques*, février 2021.  
<https://www.enedis.fr/sites/default/files/field/documents/enquete-comportementale-possesseurs-de-vehicules-electriques.pdf>
- Enedis, *Rapport sur l'intégration de la mobilité électrique dans le réseau public de distribution d'électricité*, novembre 2019.  
<https://www.enedis.fr/actualites/integration-de-la-mobilite-electrique-au-reseau-public-de-distribution-delectricite>
- RTE, *Enjeux du développement de l'électromobilité pour le système électrique*, mai 2019.  
<https://www.rte-france.com/actualites/developpement-du-vehicule-electrique-et-systeme-electrique-une-faisabilite-sereine-et>
- Afirev, *Observatoire de la qualité des services de recharge électrique accessibles au public*, février 2021 (première édition).  
<https://www.observatoire-recharge-afirev.fr/resultats/>
- ACOZE (association des conducteurs de véhicules zéro émission), *Pour un système efficace et simple de recharge des véhicules électriques à batterie*, décembre 2018.  
<https://blog.acoze.org/livre-blanc-recharger-les-vehicules-electriques/>
- Site Internet de l'Observatoire de l'Industrie Électrique.  
<https://observatoire-electricite.fr/>
- Site Internet du programme Advenir. <https://advenir.mobi/>
- Site Internet « Je-roule-en-electrique » (espace Collectivités) : <https://www.je-roule-en-electrique.fr/les-collectivites-et-la-mobilite-electrique-22>
- Site Internet de la Banque des Territoires (prêt mezzanine).  
<https://www.banquedesterritoires.fr/financement-des-infrastructures-de-recharge-de-vehicules-electriques-irve-dans-les-territoires>

## Territorial

- L'Institut Paris Région, *La Recharge des véhicules électriques en Île-de-France – État des lieux et perspectives*, avril 2020.  
[https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude\\_2341/Rapport\\_IRVE\\_vf3\\_Region\\_avecCouv.pdf](https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude_2341/Rapport_IRVE_vf3_Region_avecCouv.pdf)
- Enedis/Ademe, *Développement de l'électromobilité en Île-de-France, quels points de recharge ouverts au public à installer ?*, 2020 : <https://www.enedis.fr/etude-enedis-ademe-idf-sur-le-nombre-optimal-de-bornes-de-recharge-publiques-en-ile-de-france>
- Région Grand Est, *Fascicule et ses 30 règles générales – Synthèse du fascicule du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires du Grand Est*, novembre 2019.  
<https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2016/01/sraddet-ge-synthese-fascicule-nov2019.pdf>
- Climaxion, *Soutien aux bornes de recharge pour véhicules hybrides et électriques - bornes accessibles au public*, 2019  
<https://www.climaxion.fr/docutheque/soutien-aux-bornes-recharge-vehicules-hybrides-electriques-bornes-accessibles-au-public>
- Climaxion, *Infrastructures de recharge et stations de ravitaillement*, 2019  
<https://www.climaxion.fr/docutheque/infrastructures-recharge-stations-ravitaillement>
- Laboratoire CNRS ESPACE-Nice, CATIMINI – *Potentiel régional de l'électromobilité – batterie et hydrogène – Analyse à l'échelle communale*, août 2018.  
<https://www.geomobinn.fr/etude-catimini/>
- Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, *Mobilité électrique en Auvergne-Rhône-Alpes - état des lieux, projections et préconisations*, mars 2021.  
[https://www.auvergnerhonealpesee.fr/fileadmin/user\\_upload/mediatheque/raee/Documents/Publications/2021/FinaletatdeslieuxmobiliteelectriqueV6.pdf](https://www.auvergnerhonealpesee.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/raee/Documents/Publications/2021/FinaletatdeslieuxmobiliteelectriqueV6.pdf)

# Liste des sigles et acronymes

**AC/DC** : Alternating Current / Direct Current [courant alternatif / courant continu]

**Ademe** : Agence de la transition écologique

**AFID** : Alternative Fuels Infrastructure Directive [Directive 2014/94/EU sur le déploiement des infrastructures pour carburants alternatifs]

**AFIREV** : Association Française pour l'Itinérance de la Recharge Électrique des Véhicules

**AIP** : Appel à initiatives privées

**AMI** : Appel à manifestation d'intérêt

**AODE** : Autorité organisatrice de la distribution d'énergie

**AOM** : Autorité organisatrice de la mobilité

**CA** : Communauté d'agglomération

**CC** : Communauté de communes

**CDC** : Cahier des charges

**CEE** : Certificat d'économie d'énergie

**Cerema** : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

**CGCT** : Code général de collectivités territoriales

**CIBE** : Coffret d'intégration branchement électrique

**CT** : Collectivité territoriale

**CU** : Communauté urbaine

**DGEC** : Direction général de l'énergie et du climat

**DGITM** : Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer

**DSP** : Délégation de service public

**e-MSP** : e-Mobility Service Provider [Fournisseur de service de mobilité électrique]

**ELD** : Entreprise locale de distribution

**ENR** : Énergie renouvelable

**EP** : Établissement public

**EPA** : Établissement public d'aménagement

**EPCI** : Établissement public de coopération intercommunale

**EU** : European Union [Union européenne]

**FNCCR** : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies

**GES** : Gaz à effet de serre

**GNV** : Gaz naturel pour véhicules

**GPS** : Global Positioning System

**GIREVE** : Groupement pour l'itinérance des recharges électriques de véhicules

**GRD** : Gestionnaire de réseau de distribution

**IRIS** : Îlot regroupé pour l'information statistique



**IRVE** : Infrastructures de recharge pour véhicules électriques et hybrides rechargeables

**INSEE** : Institut national de la statistique et des études économiques

**LOM** : Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

**LTECV** : Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

**MID** : Measurement Instruments Directive

**OCPI** : Open Charge Point Interface

**OCPP** : Open Charge Point Protocol

**ONG** : Organisation non gouvernementale

**PCAET** : Plan climat-air-énergie territorial

**PDC** : Point de charge

**PDL** : Point de livraison

**PDM** : Plan de mobilité

**PDU** : Plan de déplacements urbains

**PLU** : Plan local d'urbanisme

**PMR** : Personne à mobilité réduite

**PPE** : Programmation pluriannuelle de l'énergie

**PREPA** : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

**PV** : Photovoltaïque

**RRN** : Réseau routier national

**SCoT** : Schéma de cohérence territoriale

**SDESM** : Syndicat Départemental des Énergies de Seine-et-Marne

**Schéma directeur** : Schéma directeur de développement des infrastructures de recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables ouvertes au public

**SDMP** : Stratégie de développement de la mobilité propre

**SEM** : Société d'économie mixte

**SNBC** : Stratégie nationale bas-carbone

**SRADDET** : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

**STF** : Sustainable Transport Forum

**SYANE** : Syndicat des énergies et de l'aménagement numérique de Haute Savoie

**TCCFE** : Taxe Communale sur la Consommation Finale d'Électricité

**TURPE** : Tarif d'utilisation du réseau public

**VE** : Véhicule électrique

**VHR** : Véhicule hybride rechargeable

**VP** : Véhicule particulier

**VTC** : Voiture de transport avec chauffeur

**VUL** : Véhicule utilitaire léger

**ZNI** : Zone non interconnectée

**ZFE** : Zone à faibles émissions

# Lexique

## Accès à la recharge à l'acte

[Source : Décret n°2017-26] La faculté pour l'utilisateur d'un véhicule électrique d'accéder à la recharge et au paiement du service de recharge sans être tenu de souscrire un contrat ou un abonnement avec un opérateur de mobilité ou avec l'opérateur de l'infrastructure considérée.

## Accès à la recharge en itinérance

[Décret n°2017-26] La faculté pour l'utilisateur d'un véhicule électrique, titulaire d'un contrat ou d'un abonnement avec un opérateur de mobilité, d'accéder directement à la recharge et au paiement du service sur les réseaux et stations de recharge de différents aménageurs ayant établi une relation contractuelle d'itinérance avec cet opérateur de mobilité.

## Accessibilité PMR

L'accessibilité PMR vise donner accès à des personnes à mobilité réduite à tout bâtiment ou aménagement, dans des conditions normales de fonctionnement, avec la plus grande autonomie possible. Elle concerne la circulation et l'orientation, l'accès aux locaux et équipements, leur usage et la communication des services associés.

## Aire d'attraction d'une ville

[Définition INSEE] L'aire d'attraction d'une ville est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, qui définit l'étendue de l'influence d'un pôle de population et d'emploi sur les communes environnantes, cette influence étant mesurée par l'intensité des déplacements domicile-travail.

Le zonage en aires d'attraction des villes succède au zonage en aires urbaines de 2010.

## Aménageur

[Décret n°2017-26] Le maître d'ouvrage d'une infrastructure de recharge jusqu'à sa mise en service ou la personne offrant un service de recharge, propriétaire ou locataire de l'infrastructure dès lors qu'elle a été mise en service.

## Autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE)

L'autorité organisatrice de la distribution d'énergie est un groupement intercommunal (syndicat intercommunal ou mixte), ou, dans certains cas, une collectivité territoriale, qui possède les réseaux de distribution d'électricité, de gaz ou de chaleur et organise le service public local de l'énergie. Ce service public comprend la distribution (gestion du réseau) et la fourniture (vente de l'énergie).

## Autorité organisatrice de la mobilité (AOM)

Une autorité organisatrice de la mobilité (cf. L. 1231-1-1 du Code des transports et suivants) est l'acteur public compétent pour l'organisation de la mobilité sur son ressort territorial (services de transport public régulier ou à la demande, services de mobilité solidaire, services de conseil en mobilité, services relatifs aux mobilités actives et partagées, etc.). En un lieu donné, il n'existe toujours qu'une seule AOM au niveau local (soit l'intercommunalité soit la Région par substitution). Il s'agit donc d'une compétence exclusive.

## Autosolisme

Fait de circuler seul dans son véhicule particulier.

## Bassin de mobilité

Les bassins de mobilité ont été créés par la LOM (article 1215-1 du Code des transports).

Un bassin de mobilité est l'échelle locale sur laquelle les mobilités quotidiennes s'organisent. Son territoire regroupe un ou plusieurs EPCI.

La délimitation du bassin de mobilité revient à la région.

## **Biberonnage**

Mode de recharge d'un véhicule électrique s'effectuant par de fréquentes et courtes périodes de recharge partielle des batteries, lorsque le véhicule est à l'arrêt. Ainsi, il est surtout employé pour des véhicules électriques ayant des parcours restreints et réguliers.

## **Borne à la demande**

Une borne de recharge ouverte au public, installée en voie publique ou en parking public sous maîtrise d'ouvrage de l'autorité organisatrice de la mobilité locale, et pour laquelle un portail internet ou un support dédié a été mis en place par la collectivité afin de collecter les besoins des riverains faisant l'acquisition d'un véhicule électrique et de déclencher la demande d'installation d'une borne publique à proximité de sa résidence.

## **Borne de recharge**

[Décret n°2017-26] Un appareil fixe raccordé à un point d'alimentation électrique, comprenant un ou plusieurs points de recharge et pouvant intégrer notamment des dispositifs de communication, de comptage, de contrôle ou de paiement.

## **Comité des partenaires**

Instauré par la LOM, le comité des partenaires réunit les parties prenantes de la mobilité sur un territoire sous la responsabilité de l'AOM. Ce comité se réunit selon une récurrence *a minima* annuelle, ainsi qu'avant toute évolution substantielle de l'offre de mobilité et de la politique tarifaire. Il doit débattre notamment de la qualité des services et de l'information des usagers mise en place.

## **Contrat opérationnel de mobilité**

Instauré par la LOM et élaboré à l'échelle de chaque bassin de mobilité, le contrat opérationnel de mobilité réunit les acteurs associés à l'élaboration de la cartographie des bassins de mobilité, ainsi que les gestionnaires de gares et de pôles d'échanges. Il a pour but de rendre pleinement opérationnelle l'action commune des AOM.

## **Domaine public**

Le domaine public est constitué par l'ensemble des biens appartenant à une personne publique qui sont affectés soit à l'usage direct du public, soit à un service public, y compris ses accessoires indissociables. Le domaine public routier se définit par les biens affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées.

## **Droit à la prise**

Droit pour tout utilisateur de véhicules électriques (ou hybrides rechargeables) qui réside dans une copropriété d'installer à ses propres frais une solution de recharge sur sa place de parking. Le décret n° 2014-1302 du 1<sup>er</sup> novembre 2014 marque l'entrée en vigueur du droit à la prise, renforcé ensuite par la LOM.

## **Échéance opérationnelle, échéance de long terme**

L'échéance opérationnelle correspond à l'échéance dite de « moyen terme » dans le décret schéma directeur. Elle est de trois ans maximum.

L'échéance de long terme a une durée minimale de 5 ans, conformément au décret schéma directeur.

## **Emplacement, stationnement PMR**

Emplacement réservé aux personnes handicapées disposant d'une carte mobilité inclusion (CMI) française mentionnant « stationnement pour personnes handicapées » ou d'une carte européenne de stationnement pour personnes handicapées.

## **Flotte captive**

Flotte de véhicules avec des trajectoires et des consommations prévisibles, qui rentre régulièrement au même parking ou dépôt.

## **Free floating (Stationnement des véhicules en)**

Emplacements réservés aux véhicules en libre-service caractérisés par leur mise à disposition pour les utilisateurs sur la voie publique. Il peut s'agir d'engins de déplacement personnel (trottinettes, vélos, etc.) ou de véhicules, électriques ou non.

## Gestionnaire de voirie

Le gestionnaire de voirie est responsable de l'entretien de la voirie, incluant notamment les voies de circulation et les zones de stationnement sur voirie sur lesquels des IRVE peuvent être implantées.

## Infrastructure de recharge

[Décret n°2017-26] L'ensemble des matériels, tels que circuits d'alimentation électrique, bornes de recharge ou points de recharge, coffrets de pilotage et de gestion, et des dispositifs permettant notamment la transmission de données et le cas échéant la supervision, le contrôle et le paiement, qui sont nécessaires à la recharge.

## Interopérabilité

[Décret n°2017-26] La capacité d'un composant ou d'un ensemble de composants d'un système utilisé pour la recharge d'un véhicule électrique à fonctionner avec d'autres composants ou systèmes de même finalité sans restriction de mise en œuvre ou d'accès à la recharge, en respectant des interfaces standardisées ouvertes en termes mécaniques, électriques et de protocoles d'échanges de données.

## Îlot regroupé pour l'information statistique (IRIS)

[Définition INSEE] L'IRIS constitue la brique de base en matière de diffusion de données infra-communales. Il doit respecter des critères géographiques et démographiques et avoir des contours identifiables sans ambiguïté et stables dans le temps.

Les communes d'au moins 10 000 habitants et une forte proportion des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en IRIS. Ce découpage constitue une partition de leur territoire. La France compte environ 16 100 IRIS dont 650 dans les DOM.

Par extension, afin de couvrir l'ensemble du territoire, on assimile à un IRIS chacune des communes non découpées en IRIS.

On distingue trois types d'IRIS :

- les IRIS d'habitat : leur population se situe en général entre 1 800 et 5 000 habitants. Ils sont homogènes quant au type d'habitat et leurs limites s'appuient sur les grandes coupures du tissu urbain (voies principales, voies ferrées, cours d'eau...);
- les IRIS d'activité : ils regroupent plus de 1 000 salariés et comptent au moins deux fois plus d'emplois salariés que de population résidente ;
- les IRIS divers : il s'agit de grandes zones spécifiques peu habitées et ayant une superficie importante (parcs de loisirs, zones portuaires, forêts...).

## Itinérance de la recharge

[Décret n°2017-26] La faculté pour l'utilisateur, de recharger un véhicule électrique sur les réseaux ou les stations de recharge de différents aménageurs d'infrastructure de recharge.

## Navetteur

Une personne qui fait régulièrement la navette au moyen d'un transport public ou d'un véhicule privé, de son habitation à son lieu de travail, dans une commune différente de sa commune de résidence.

## Ouvert au public

[Décret n°2017-26] Caractérise une infrastructure de recharge ou une station de recharge ou un point de recharge situé sur le domaine public ou sur un domaine privé, auquel les utilisateurs ont accès de façon non discriminatoire. L'accès non discriminatoire n'interdit pas d'imposer certaines conditions en termes d'authentification, d'utilisation et de paiement.

Une infrastructure de recharge dont l'emplacement de stationnement est physiquement accessible au public, y compris moyennant une autorisation ou le paiement d'un droit d'accès et une infrastructure de recharge rattaché à un système de voitures partagées et accessible à des tiers, y compris moyennant le paiement du service de la recharge sont considérées comme ouvertes au public.

Les points de recharge installés dans un bâtiment d'habitation privé ou dans une dépendance d'un bâtiment d'habitation privé et exclusivement réservés aux résidents, les points de recharge affectés exclusivement à la recharge des véhicules en service au sein d'une même entité et installés dans une enceinte dépendant de cette entité, les points de recharge installés dans un atelier de maintenance ou de réparation non accessible au public ne sont pas considérés comme des points de recharge ouverts au public.

### **Open data**

Les données ouvertes ou *open data* sont des données numériques dont l'accès et l'usage sont libres. Elles peuvent être d'origine publique ou privée, produites notamment par une collectivité, un service public, un collectif citoyen ou une entreprise. Elles sont diffusées de manière structurée selon une méthode et une licence ouverte garantissant leur libre accès et leur réutilisation par tous, sans restriction technique, juridique ou financière.

### **Opérateur d'infrastructure de recharge**

[Décret n°2017-26] La personne qui exploite une infrastructure de recharge pour le compte d'un aménageur dans le cadre d'un contrat ou pour son propre compte s'il en est l'aménageur.

### **Opérateur de mobilité (MSP, e-MSP)**

[Décret n°2017-26] Un prestataire de services de mobilité pour les utilisateurs de véhicules électriques incluant des services d'accès à la recharge.

### **Parc/Parking-relais (P+R)**

Un parc ou un parking relais est un lieu de stationnement public où l'utilisateur peut stationner et changer de mode de transport, pour passer rapidement d'un mode de transport individuel à un mode collectif.

### **Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)**

Défini à l'article L. 222-26 du Code de l'environnement, le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) est un outil de planification à la fois stratégique et opérationnel piloté par les EPCI de plus de 20 000 habitants, qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie.

### **Plan de mobilité (PDM)**

Piloté par l'AOM et obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le plan de mobilité (PDM) vise à assurer, par ses objectifs, l'équilibre durable entre les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé ainsi que la diminution du trafic automobile. Depuis 2010, il doit également viser à assurer la réalisation, la configuration et la localisation d'infrastructures de charge destinées à favoriser l'usage de véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

### **Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)**

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) est instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Il vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition des populations à la pollution.

### **Plateforme d'interopérabilité**

[Décret n°2017-26] Un opérateur qui fournit des services pour l'itinérance de la recharge en facilitant, sécurisant et optimisant les transactions et échanges de données entre les opérateurs d'infrastructure de recharge et les opérateurs de mobilité.

### **Point de charge/recharge (PDC)**

[Décret n°2017-26] Une interface sur une borne de recharge associée à un emplacement de stationnement qui permet de recharger un seul véhicule électrique à la fois.

### **Point de recharge normale**

[Décret n°2017-26] Un point de recharge permettant le transfert d'électricité vers un véhicule électrique à une puissance inférieure ou égale à 22 kVA.

### **Point de recharge rapide ou à haute puissance**

[Décret n°2017-26] Un point de recharge permettant le transfert d'électricité vers un véhicule électrique à une puissance supérieure à 22 kVA.

## Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

C'est un document stratégique de pilotage de la transition énergétique en France, instituée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, qui fixe une trajectoire pour le mix énergétique, ainsi que « les priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs nationaux fixés par la loi ».

## Réseau d'infrastructures de recharge

[Code de l'énergie] Un ensemble de stations de recharge installées à l'initiative d'un même aménageur ou installées à l'initiative ou sur les dépendances d'une même enseigne commerciale.

## Session de recharge réussie

[Article D. 353-6 du Code de l'énergie] Une session de recharge est considérée comme réussie au sens de l'article D. 353-6 du Code de l'énergie si elle dure plus de deux minutes ou si plus de 0,2 kWh sont délivrés.

## Station de recharge

[Décret n°2017-26] Une zone comportant une borne de recharge associée à un ou des emplacements de stationnement ou un ensemble de bornes de recharge associées à des emplacements de stationnement, alimentée par un même point de livraison du réseau public de distribution d'électricité ou par une même installation locale de production ou de stockage d'énergie et exploitée par un seul opérateur ou groupement d'opérateurs.

## Stationnement

- **public** : Lorsqu'il est librement accessible à tous les automobilistes, qu'il soit gratuit ou payant.
- **privé** : Lorsqu'il n'est pas accessible à tous les automobilistes, mais réservé à certains d'entre eux seulement (personnel, livraisons...).
- **sur voirie** : Emplacements sur le domaine public routier marqués au sol et accessibles sans barrière. Il peut être gratuit, réglementé ou payant.
- **en parcs de surface/en enclos** : Aire de stationnement au sol située en dehors du domaine public routier. L'accès peut être équipé ou non d'une barrière. Dans ce dernier cas on parle de parc en enclos.
- **en parcs en ouvrage** : Stationnement dans un ouvrage en élévation, souterrain ou mixte.

## Stratégie de développement de la mobilité propre (SDMP)

Instaurée par la LTECV et annexée à la PPE, la Stratégie de développement de la mobilité propre présente les orientations et actions prévues par le gouvernement dans le secteur des transports dans le but de respecter les objectifs et engagements de la France en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique.

## Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

Instaurée par la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

## Taux de disponibilité d'un point de recharge

[Décret données d'usage] Le taux de disponibilité d'un point de recharge est le rapport entre le nombre d'heures où le point de charge est apte à fonctionner et le nombre d'heures d'ouverture de la station.

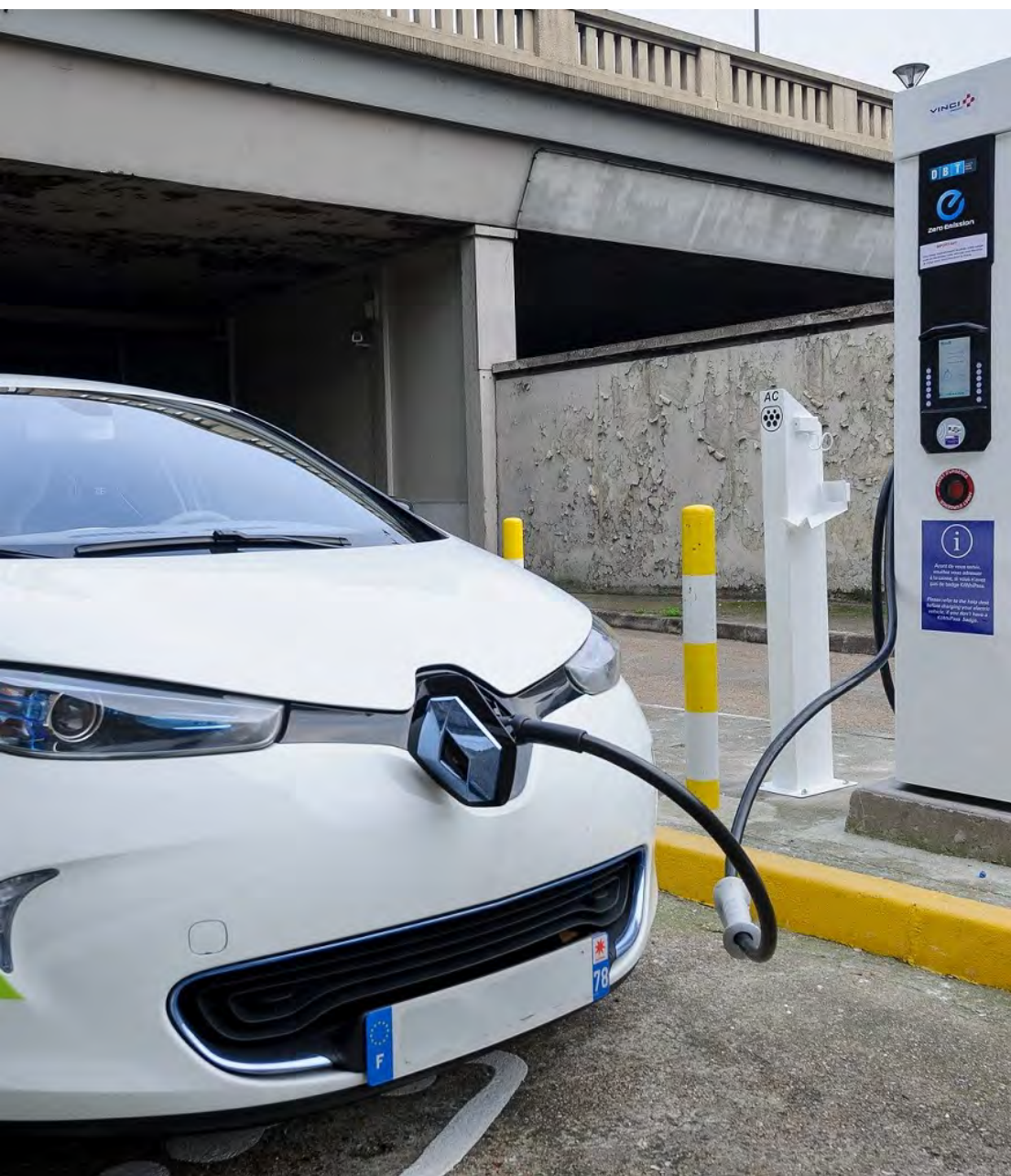
## Taux d'occupation d'un point de recharge

[Décret données d'usage] Le taux d'occupation d'un point de recharge est le rapport entre le nombre d'heures pendant lequel un véhicule a été connecté au point de charge et le nombre d'heures d'ouverture de la station.

## Taux de réfaction

Le taux de réfaction est la part moyenne des coûts de raccordement couverte par le tarif d'utilisation du réseau public (TURPE).





**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*