



SCHEMA DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Note de synthèse

Mai 2023

1.	Introduction	3
1.1.	Contexte général de l'étude	3
1.2.	Un document construit en concertation avec les acteurs du territoire	4
2.	Etat des lieux de l'infrastructure de recharge existante	6
2.1.	Parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables au sein du département	6
2.2.	Description de l'infrastructure de recharge ouverte au public existante	6
2.3.	Usage actuel de l'IRVE	12
3.	Prospective d'évolution des besoins	14
3.1.	Définition des cas d'usages modélisés	14
3.2.	Prospective d'évolution du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables	15
3.2.1.	Evolution du parc de véhicules électriques à l'échelle départementale	15
3.2.2.	Evolution de la répartition géographique du parc de véhicules électriques sur le territoire	16
3.3.	Prospectives d'évolution des besoins de recharge et de l'IRVE ouverte au public	16
3.3.1.	Estimation de l'évolution du besoin totale en recharge sur le territoire	17
3.3.2.	Estimation du besoin total en point de charge sur le territoire à horizon 2026 et 2030	18
3.3.3.	Estimation de la répartition géographique des points de charge à déployer sur le territoire	19
3.3.1.	Modèle de répartition géographique utilisé pour estimer les déploiements estimés aux échéances étudiées	21
3.4.	Evaluation du potentiel d'équipements indépendamment du SDIRVE	22
3.4.1.	Développement des IRVE au travers des projets en cours recensés lors de la concertation	22
3.4.2.	Développement des IRVE impulsé par les acteurs privés	22
3.4.3.	Développement des IRVE imposées par les obligations réglementaires (LOM)	23
4.	Orientations stratégiques	26
4.1.	Aspects économiques du projet	26
4.1.1.	Modélisation simplifiée des coûts d'une telle IRVE	26
4.1.2.	Aides financières mobilisables	26
4.2.	Les actions à mettre en place sur le territoire de projet.	27
4.2.1.	Prérequis – Planifier et systématiser le transfert de compétence IRVE des communes à une échelle départementale / intercommunale	27
4.2.2.	Action 1 – Après délibération, la FUCLEM transmettra son SDIRVE en préfecture	28
4.2.3.	Action 2 – Mise en place d'un comité de pilotage conjoint associant les acteurs du COPIL d'élaboration du SDIRVE	29
4.2.4.	Action 3– Structurer une animation territoriale sur la mobilité électrique en constituant un centre de ressources et d'expertises pour mieux appréhender le suivi des déploiements sur le territoire de projet.	30
4.2.5.	Action 4 – Lancer des Appels à Initiatives Privées (AIP) et de Consultations publiques auprès des acteurs privés dès 2023 afin d'assurer une dynamique d'équipement du territoire à court terme (horizon 2025).	31
5.	Lexique	33
6.	Annexes	35

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte général de l'étude

Le présent document constitue la synthèse du Schéma Directeur de développement des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques (SDIRVE) du territoire de la Meuse. Cette élaboration, placée sous la responsabilité de la Fédération Unifiée des Collectivités Locales pour Electricité en Meuse (FUCLEM), a été coconstruite sur la période de novembre 2022 à avril 2023 avec les représentants de la FUCLEM, de ses adhérents et des acteurs du territoire impliqués dans la démarche. L'ambition de ce document est de dresser un diagnostic et des pistes d'actions pour réussir la transition vers une mobilité décarbonée par la massification de l'électromobilité sur le territoire départemental.

Le champ d'étude est constitué par les seuls points de recharge ouverts au public situés en Meuse (55), selon la définition du décret n°2021-546 du 4 mai 2021 portant modification du décret n°2017-26 du 12 janvier 2017.

Conformément au Décret n° 2021-565 du 10 mai 2021, l'évaluation des besoins en matière de développement d'infrastructure de recharge est estimée sur deux échelles d'horizon temporels à savoir l'une opérationnelle (2026) et l'autre de long terme (2030).

Ce document s'inscrit dans une logique de coordination et d'anticipation des besoins de maillage en IRVE du territoire afin d'assurer la meilleure adéquation possible de l'offre de recharge aux besoins des usagers.

L'actualité récente renforce la légitimité de cette réflexion et la nécessité de disposer d'une stratégie départementale pour adresser cet enjeu majeur : le parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables en France a dépassé lors du mois d'octobre 2022 le seuil du million de véhicules en circulation¹. Cet objectif était initialement fixé pour la fin de l'année 2022 par le Contrat Stratégique de Filière (CSF), traduisant une accélération de la dynamique du développement de l'électromobilité. Ainsi, le parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables a plus que doublé sur les deux dernières années (entre fin 2020 et fin 2022), représentant désormais de l'ordre de 20% des ventes de véhicules neufs chaque mois.

Cette dynamique devrait s'intensifier dans la prochaine décennie du fait des stratégies des différents constructeurs automobiles français et européens, qui visent pour la plupart un catalogue constitué à 100 % de modèles électriques d'ici à 2030². Par ailleurs, certains constructeurs français prévoient l'arrêt dès 2024 de la commercialisation de modèles non électriques : c'est le cas des modèles Alpine (Groupe Renault) et DS (anciennement Citroën)³.

Ces ambitions sont renforcées par la décision de juin 2022 du Parlement Européen d'interdire la vente de voitures et véhicules utilitaires légers neufs à moteur thermiques à partir de 2035 dans le cadre du Paquet climat « Fit for 55 ».

En parallèle de la progression des véhicules électriques et hybrides rechargeables, l'infrastructure de recharge ouverte au public s'est fortement intensifiée en 2022 : sur les 12 derniers mois le nombre de points de recharge accessibles au public a augmenté de près de 53%, pour atteindre en décembre plus de 82 000 Points de Charge : cela représente un rythme moyen de déploiement de près de 2 400 Points de Charge par mois.

La mobilité électrique connaît donc un changement d'échelle, et passe d'un marché de niche à un phénomène sociétal majeur, suscitant de nouvelles attentes de la part des usagers et risquant de constituer à terme de nouvelles fractures territoriales entre territoires équipés et non équipés.

La multiplication d'initiatives de déploiement portées par une pluralité d'acteurs privés⁴ durant l'année 2022 témoigne de la volonté des industriels de s'engager dans un développement soutenu de la mobilité électrique et des IRVE : durant l'année

¹ 1 060 514 véhicules en novembre 2022 (« [baromètre des immatriculations de novembre 2022](#) », AVERE, publié le 06/12/2022)

² Soit en anticipation de la décision du Parlement Européen prise en 2022 d'interdire toute vente de véhicule possédant un moteur thermique à horizon 2035

³ Source : « *Mobilité électrique : une année 2021 record ; une année 2022 qui en promet encore plus* », AVERE, publié le 07/01/2022, consultable en ligne à l'adresse : <https://www.avere-france.org/mobilite-electrique-une-annee-2021-record-une-annee-2022-qui-en-promet-encore-plus/>

⁴ Comme Zeplug, Powerdot, DBT/R3, Electra, Bump ou NW Groupe, qui ont réalisé des levées de fonds importantes en 2022 (voir articles des Echos ci-après)

2022 près d'un milliard d'euros⁵ ont été levés par différents acteurs privés, couvrant tous les aspects de la recharge (à domicile, au bureau, en route, à destination, etc.).

Néanmoins, cette forte dynamique présente un risque d'inefficacité si ces multiples initiatives ne sont pas suffisamment coordonnées et mises en cohérence. C'est l'une des ambitions de ce Schéma Directeur de constituer un cadre commun d'intervention publique et privée au bénéfice du territoire et de ses habitants.

1.2. Un document construit en concertation avec les acteurs du territoire

L'élaboration du SDIRVE a été menée en concertation avec les parties-prenantes du territoire, conformément à ce que prévoit l'article R. 353-5-2 du Code de l'énergie.

Ainsi, la FUCLEM a associé à l'élaboration du SDIRVE l'ensemble des acteurs prévus par les textes (Région, gestionnaires de voirie, gestionnaires de réseaux de distribution publique d'électricité, AODE et AOM), mais a souhaité élargir le panel de participants en mobilisant plus largement (Communes, Entreprises privés portant le déploiement d'IRVE, Chambres consulaires, acteurs du tourisme et de l'économie locale et associations d'usagers...)

Les objectifs visés par la démarche de concertation :

- Présenter les enjeux de l'élaboration d'un SDIRVE
- Partager et enrichir un diagnostic sur le territoire avec les acteurs et parties prenantes concernées
- Intégrer les expertises et connaissances complémentaires des acteurs locaux à l'élaboration de ce document cadre
- Nourrir le travail technique d'élaboration du SDIRVE par les contributions, retours et questionnements des parties-prenantes.

C'est sur cette base qu'a été lancée une concertation spécifique, au travers de 2 instances dédiées :

- Un Comité technique, largement ouvert à l'ensemble des acteurs du territoire, qui s'est réuni à 3 reprises pour échanger au travers de séances de présentation et d'échanges. Au-delà des réunions, les membres du Comité techniques avaient la possibilité de partager leurs retours et proposition sur une cartographie interactive dédiée.
- Un Comité de pilotage, définissant les orientations du SDIRVE et prenant les décisions d'avancement en validant les différentes étapes. Celui-ci s'est réuni à 2 reprises.

Par ailleurs, afin de d'élargir l'information et la mobilisation des territoires sur l'élaboration du schéma, un webinaire d'information spécifique, dédié à l'ensemble des maires du département a été organisé.

C'est fort de ce temps de concertation qu'a pu être construit le SDIRVE de la Meuse, porté par la FUCLEM. L'ensemble des comptes rendus traçant cette démarche sont disponibles en annexe du présent document.

Outre l'intérêt direct de la concertation pour la réalisation de ce schéma directeur, la contribution de chacune des parties prenantes dans le processus de modélisation des besoins et de spatialisation des Points de Charge a également permis d'initier la démarche d'appropriation opérationnelle des déploiements par les territoires. En effet, le présent schéma directeur a vocation à alimenter les stratégies de déploiement locales et à être adapté aux contraintes et aux spécificités de chaque territoire. Certaines propositions formulées dans le cadre du SDRIVE ont d'ores-et-déjà été amendées et adaptées à l'échelle locale. Le Tableau 1 ci-dessous dresse les retours des territoires à la suite de la concertation sur l'équipement existant et projeté en IRVE.

⁵ Source : articles « [Pourquoi les start-up de recharge électrique séduisent les fonds d'infrastructure](#) », 22.09.22, Les Echos & « [Bornes de recharge : DBT monte en régime](#) », 06.10.22, Les Echos

EPCI	Commune	Contribution
CA du Grand Verdun		Remplacement d'une part des bornes normales par un nombre réduit de bornes rapides, à même montant d'investissement projeté.
CA Meuse Grand Sud Bar-le-Duc		Priorisation des lieux d'implantation pré-équipés dans les communes pour l'implantation de futurs points de charge.
Communauté de Communes du Pays de Revigny (COPARY)	Revigny-sur-Ornain	Déplacement ou ajout de bornes sur certaines communes, à proximité de services publics notamment (déplacement d'une borne à proximité de la future Maison France Services avec 2 Points de Charge normale).
	Laimont	Déplacement ou ajout de bornes sur certaines communes, à proximité de services publics notamment.
	Mognéville	Déplacement ou ajout de bornes sur certaines communes, à proximité de services publics notamment.
	Contriesson	Ajout d'une borne au niveau de la salle multi-activités, rue du Stade.
CC Côtes de Meuse	Vigneulles-lès-Hattonchâtel	Déplacement ou ajout de bornes sur certaines communes, à proximité de services publics notamment.

Tableau 1 : Recensement des contributions des collectivités de la Meuse concernant l'équipement IRVE.

2. ETAT DES LIEUX DE L'INFRASTRUCTURE DE RECHARGE EXISTANTE

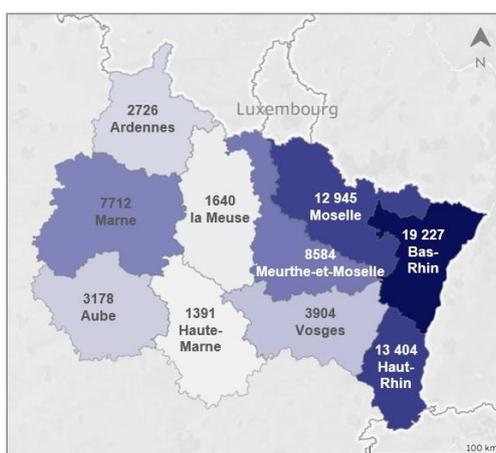
L'état des lieux de l'infrastructure existante sur le territoire s'est déroulé entre décembre 2022 et janvier 2023. Les données présentées correspondent à l'état de l'infrastructure au 1^{er} novembre 2022. Cet état des lieux doit donc être considéré au regard de sa date d'établissement.

Celui-ci s'est basé sur des données issues de la première plateforme d'interopérabilité en France, Gireve, qui centralise les données d'IRVE de plus de 300 réseaux de recharge ouverts au public.

Par la suite, un observatoire pourrait être mis en place pour actualiser ces données.

2.1. Parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables au sein du département

La Figure 1 présente une vision départementale du développement de la mobilité électrique dans la Meuse par rapport aux départements voisins, basée sur l'état de développement du parc de véhicules particuliers rechargeables (véhicules 100% électriques et hybrides rechargeables) et d'équipement en Infrastructure de Recharge. **Le Département de la Meuse compte 1 640 véhicules particuliers (VP) électriques et hybrides rechargeables**, moins que la plupart des départements voisins.



2.2. Description de l'infrastructure de recharge ouverte au public existante

Le périmètre de l'analyse comprend uniquement les Points de Charge se situant dans la Meuse et qui sont ouverts au public.

Avec 183 Points de Charge ouverts au public, le département de la Meuse dispose d'un nombre de Points de Charge inférieur à l'ensemble de ses voisins (Figure 2). La Région présente un fort clivage, avec à l'Est un volume de Points de Charge plus important, et une présence plus faible au centre de la Région. Ce déploiement présente une corrélation avec la densité de population sur chaque département.

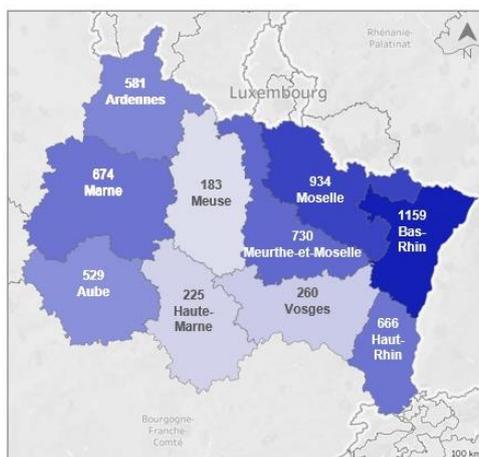


Figure 2 : Cartographie du nombre de Points de Charge de la Meuse et des Départements voisins. Source : Gireve.

En revanche, le niveau d'infrastructures sur le département de la Meuse (0,99 pour 1000 habitants) est équivalent au niveau constaté en France (1 pour 1000 habitants) et est meilleur que certains départements comme le Haut-Rhin (0,84 pour 1000 habitants) et la Moselle (0,88 pour 1000 habitants) pour lesquels le taux d'équipement en Points de Charge s'avère inférieur à la moyenne nationale au regard de leur densité de population (Figure 3).

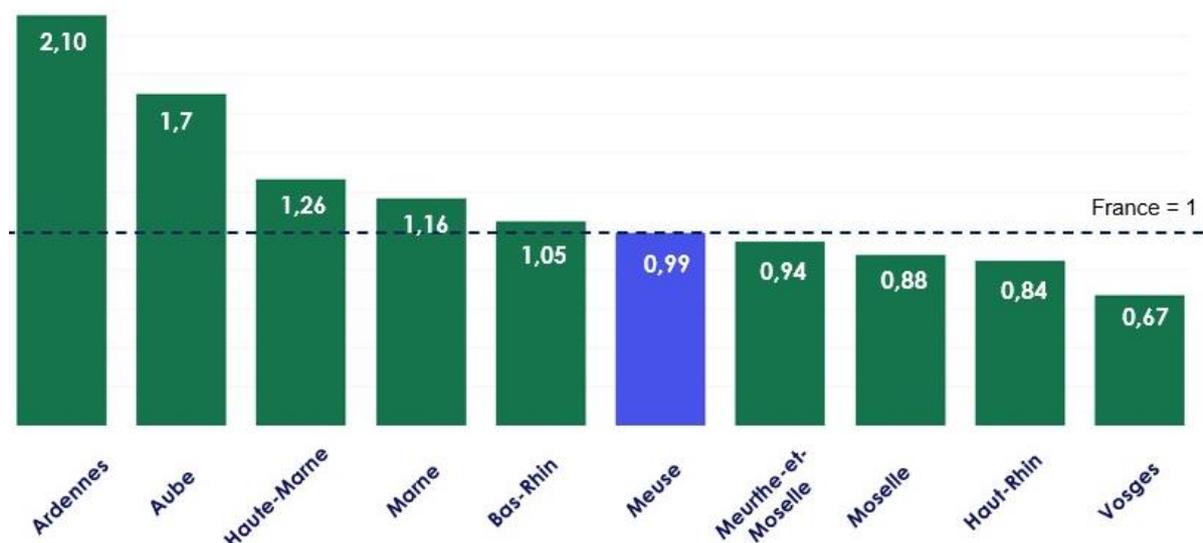


Figure 3 : Taux d'équipement (nombre de Points de Charge pour 1 000 habitants) des départements voisins et de la France.
Source : Gireve.

Dans l'ensemble, le Département de la Meuse est plutôt bien équipé par rapport à son parc de véhicules rechargeables (1,12 Points de Charge pour 10 VP rechargeables), un indicateur essentiel pour suivre la cohérence entre l'offre et la demande pour la recharge des véhicules électriques. Ce ratio est supérieur à ce qui est observé sur le territoire français (0,72).

Le nombre de Points de Charge est en forte croissance depuis 2021 sur le Département de la Meuse (Figure 4). Cette augmentation s'explique notamment par l'installation de bornes par la FUCLEM, et plus généralement par l'installation de bornes par de nombreux acteurs privés (aménageurs, opérateurs, grande distribution...). En ce sens, une augmentation du nombre d'acteurs est constatée, spécifiquement depuis 2021. Cette croissance est directement liée au développement du marché du véhicule électrique en Europe et aux incitations de l'Etat avec notamment la prime ADVENIR⁶.

⁶ La prime ADVENIR est une aide financière accordée en France aux particuliers pour l'acquisition ou la location longue durée d'un véhicule électrique neuf ou d'occasion. Le programme ADVENIR (Aide au Développement des Véhicules Électriques par les Infrastructures de Recharge) est un dispositif français lancé en 2016, piloté par l'AVERE en lien avec l'ADEME, financé par le Ministère de la Transition écologique, et visant à accélérer la transition énergétique en facilitant l'usage des véhicules électriques pour les particuliers, les entreprises et les collectivités.

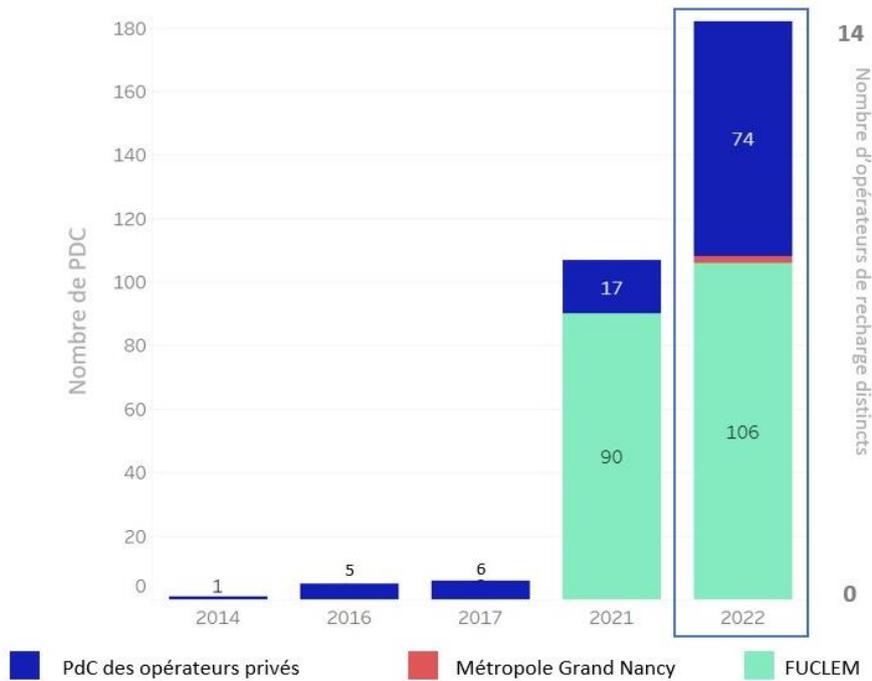


Figure 4 : Evolution du nombre de Points de Charge et d'acteurs dans la Meuse. Source : Gireve

Au total, 14 opérateurs se partagent l'opération des 183 Points de Charge présents dans le département. La FUCLEM présente le plus large déploiement d'IRVE sur le département (Figure 5).

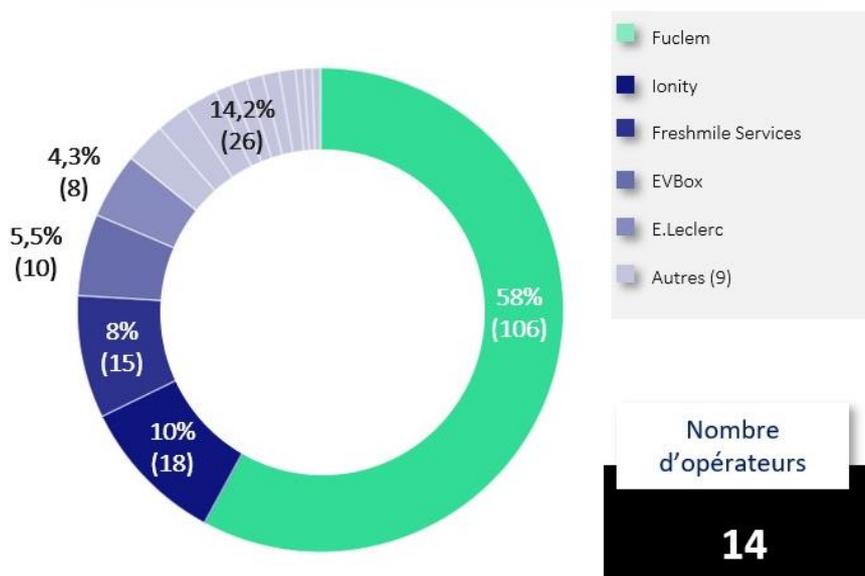


Figure 5 : Répartition des Points de Charge par opérateur sur la Meuse. Source : Gireve

En ce qui concerne la répartition des Points de Charge sur le territoire, les grandes zones de recharge se situent autour du pôle économique de Verdun et de Bar-le-Duc (Figure 6). En ce qui concerne la localisation précise des Points de Charge, la très grande majorité est située sur des parkings publics, en voirie et à proximité des commerces. Au total, le Département compte 75 zones de recharge.

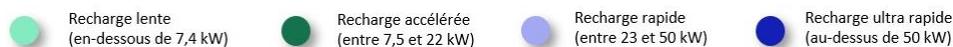
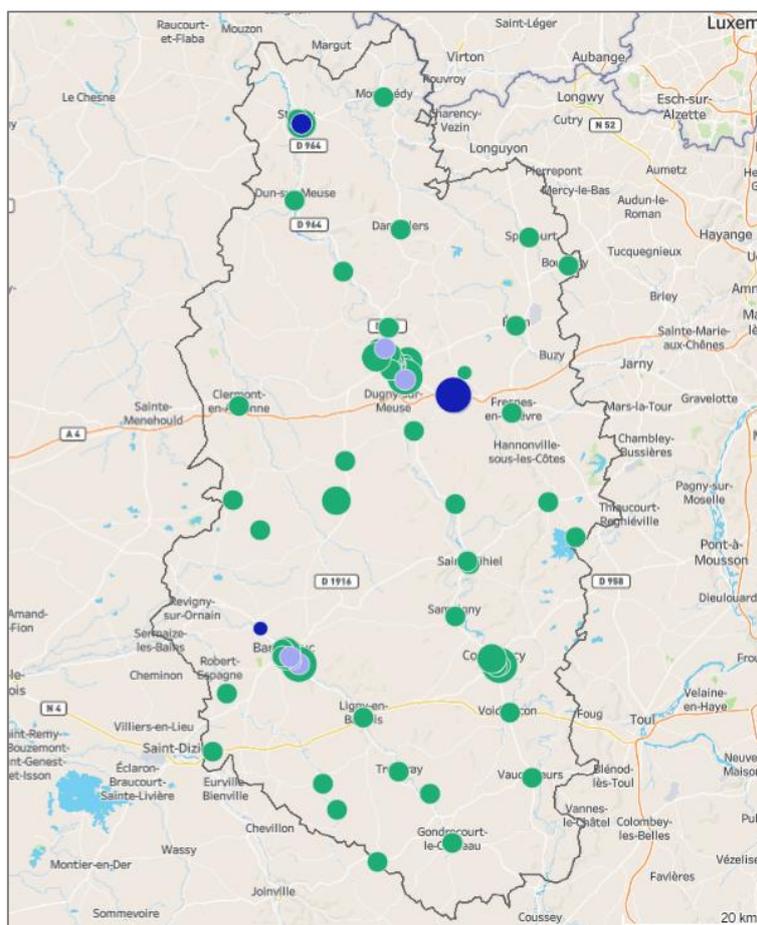


Figure 6 : Cartographie des zones de recharge dans la Meuse. Source : Gireve

En outre, le territoire a été maillé principalement avec des **zones de recharge accélérées**, à l'instar de ce qui est pratiqué dans le reste de la France.

En raison du passage de l'autoroute A4, les acteurs privés déploient et exploitent des Points de Charge ultra-rapides : 31 sont recensés sur le Département. L'acteur privé portant majoritairement ce segment de marché est Ionity, 6 autres opérateurs proposent ce type de recharge.

Concernant le type de connecteur en place, le **Type 2** est le connecteur majoritaire pour la recharge accélérée, devenu le standard européen pour la recharge en courant alternatif (AC) de moins de 22 kW. Les 5 connecteurs de type 3 sont devenus obsolètes à date (Figure 7).

La prise E/F correspond à la prise domestique. Elle est présente sur de nombreux Points de Charge, principalement pour avoir un accès au réseau lors d'actions de maintenance. Ce connecteur sert également « d'assurance » de possibilité de recharge à tous les véhicules (également moto) quel que soit le type de véhicule.

Pour la recharge rapide et ultra rapide, les connecteurs Combo, Chademo et Tesla sont les trois types disponibles à date. Cependant, les connecteurs Chademo et Tesla vont tendre à disparaître au profit du connecteur Combo qui reprend l'empreinte du connecteur Type 2. De plus, le connecteur Chademo est utilisé par une partie restreinte de conducteurs de véhicules électriques japonais comme les Nissan Leaf par exemple.

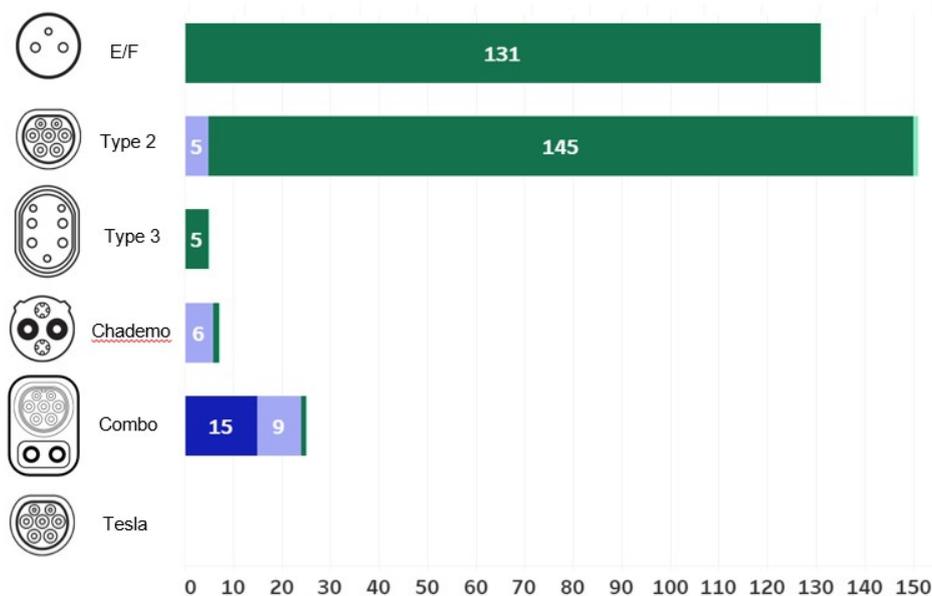


Figure 7 : Répartition par type de connecteur dans le Département. Source : Gireve

Le **paiement par badge ou application mobile (contrat opérateur)** est le moyen de paiement majoritaire sur l'ensemble des points de recharge ouverts au public en Meuse. La tendance au niveau national est également le paiement via contrat opérateur, permettant l'interopérabilité entre tous les acteurs. Une part non négligeable des infrastructures de recharge propose encore un service gratuit (Figure 8).

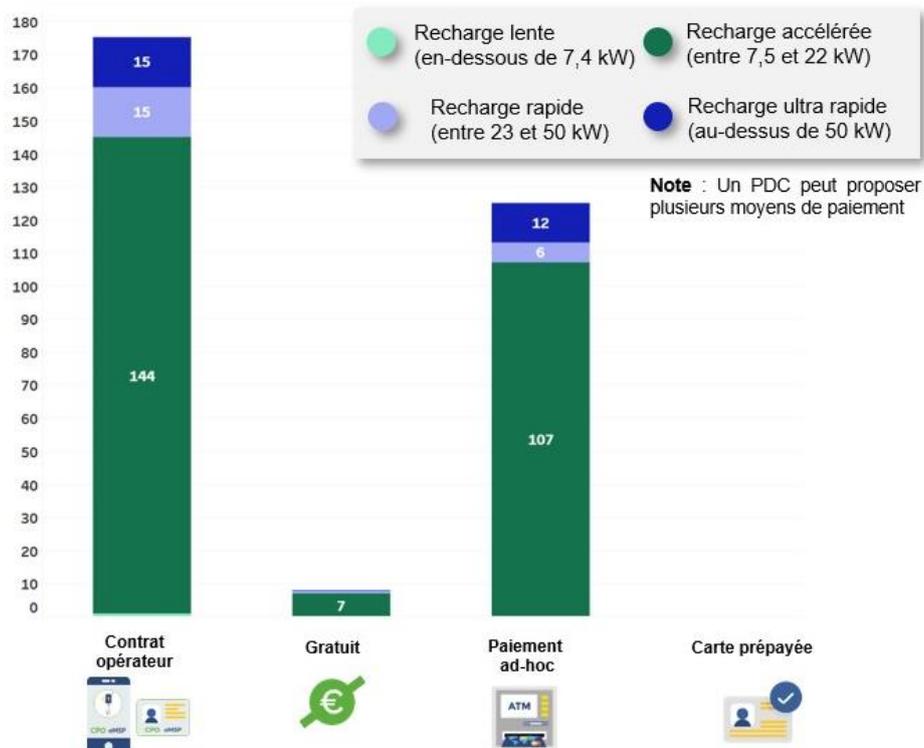


Figure 8 : Répartition par moyen de paiement dans le Département. Source : Gireve

La norme ISO 15118 permet de déterminer les critères d'interopérabilité

La norme définit les termes, les cas d'usages et les **spécifications/exigences techniques pour la mise en place d'une communication bidirectionnelle entre le véhicule électrique et la borne de recharge.**

Ce nouveau standard de communication permet de paver la voie à des applicatifs à fort potentiel notamment :

- **Le protocole Plug & Charge** : désigne le fait de charger son véhicule électrique par simple branchement à la borne de recharge sans carte de recharge ni d'activation de borne (grâce à un accord des différents constructeurs et opérateurs). Cela nécessite que la borne et le véhicule soit conçus pour supporter le protocole.
- **Le smart charging (ou charge intelligente)** : désigne toutes les technologies visant à optimiser la charge voire la décharge d'un véhicule électrique, en gérant la puissance de recharge du véhicule de façon efficace, flexible et économique
- **Le Vehicle-To-Grid (V2G)** : système de gestion de l'énergie permettant aux véhicules électriques rechargeables de communiquer avec un réseau intelligent. Cela permet de récupérer l'énergie emmagasinée dans la batterie pour supporter le réseau électrique, assurant ainsi un rôle d'équilibre entre production et consommation.

Cela nécessite l'implication de l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur de la mobilité/recharge électrique :

- **Les constructeurs automobiles** : des VE/VHR compatibles doivent être produits
- **Les constructeurs de bornes** : des bornes compatibles doivent être produites
- **Les aménageurs** : choix de se doter de bornes compatibles et choix des services à mettre à disposition des usagers (V2G, Plug & Charge, etc.)
- **Les CPO (opérateurs d'infrastructure de recharge)** : Mise à jour des systèmes de supervision et de pilotage des IRVE afin de les rendre compatibles avec l'ISO 15118
- **Les eMSP (fournisseurs de services de mobilité électrique)** : Adaptation de ses plateformes aux nouveaux services proposés grâce à l'ISO 15118

Ainsi, il s'agirait de s'assurer d'utiliser des bornes compatibles pour les déploiements publics futurs et que les exploitants retenus par l'aménageur possèdent des outils et systèmes compatibles.

2.3. Usage actuel de l'IRVE

Le nombre de sessions de recharge constaté sur la Meuse augmente de façon importante entre 2021 et 2022 (tout type de recharge confondue).

Il est possible d'observer une saisonnalité malgré la forte croissance avec un pic de sessions de recharge en période estivale qui correspond au pic du chassé-croisé des vacances d'été, principalement lié à des sessions de transit (itinérance), (Figure 9).

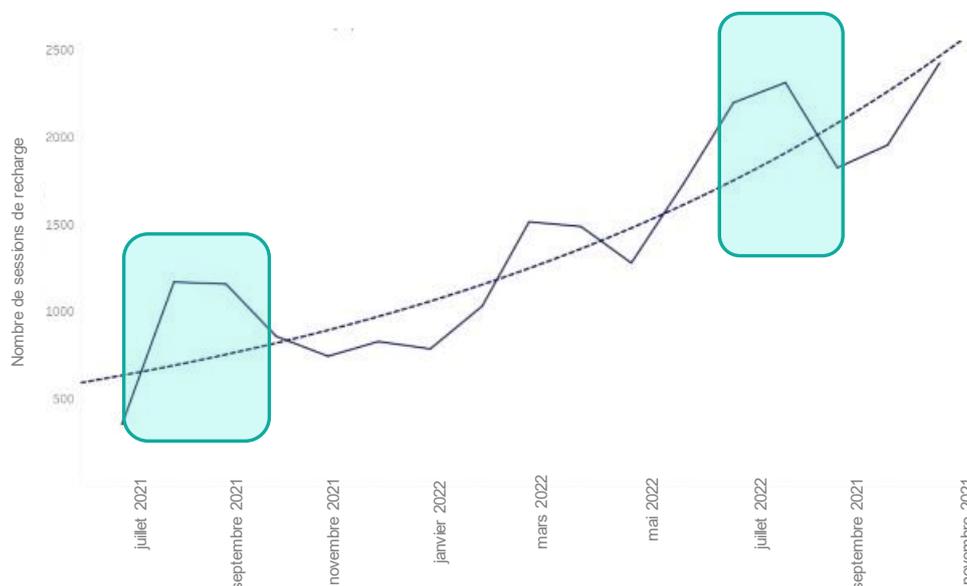


Figure 9 : Evolution du nombre de sessions mensuel par type de charge dans la Meuse. Source : Gireve.

Afin d'observer l'utilisation des points de recharge lents et accélérés, l'indicateur utilisé ici est le taux d'occupation. Celui-ci représente la part du temps où le Point de Charge est utilisé sur une période donnée (ici le mois).

Au global, les Points de Charge ont une utilisation en augmentation constante, passant de 2% d'utilisation par mois en 2021 à environ 4% en 2022 (Figure 10). On constate un pic de 8% sur août 2021, qui s'explique notamment du fait qu'il s'agit de la période estivale où l'affluence est la plus importante. D'août 2022 à janvier 2022, on observe un nombre de Points de Charge constant autour des 90 Points de Charge qui passe subitement en février 2022 à 148 Points de Charge. Le taux d'occupation ne chute néanmoins que de 0,5%.

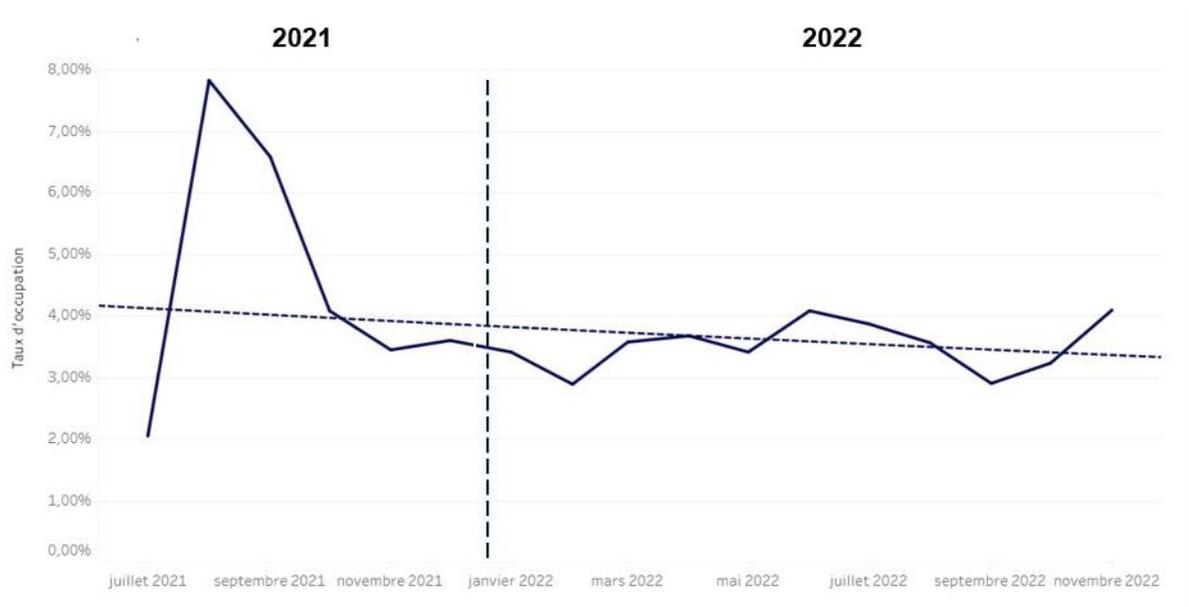


Figure 10 : Evolution du taux d'occupation moyen par mois dans la Meuse. Source : Gireve.

On observe que **malgré l'augmentation du nombre de points de recharge, leur utilisation augmente également**. La croissance du nombre de sessions de recharge est donc plus forte que la croissance du nombre de PDC. En revanche ces chiffres sont encore bas puisqu'en 2022 on compte **entre 3 et 5 sessions par PDC par semaine**. Les pics d'utilisation sont visibles pour chaque semaine de vacances spécialement pour la Toussaint, Noël, février et les vacances d'été (Figure 11).



Figure 11 : Evolution du nombre de sessions par Points de Charge par semaine dans la Meuse. Source : Gireve.

3. PROSPECTIVE D'ÉVOLUTION DES BESOINS

La prospective d'évolution des besoins a pour but de donner une appréciation des besoins futurs de recharge liés au développement de la mobilité électrique sur le territoire de la Meuse dans sa globalité, afin de donner une vision du dimensionnement de l'infrastructure de recharge ouverte au public du département aux horizons 2026 et 2030. Les résultats en termes de Points de Charge nécessaires représentent un indicatif du volume global de Points de Charge dont devrait être équipé le territoire sans distinction des acteurs à l'origine du déploiement de ceux-ci.

L'horizon de temps 2026 correspond à l'échéance opérationnelle du SDIRVE et a été plus amplement concertée lors de la réalisation des travaux. Ce sont les résultats de la prospective à cette échéance qui ont été validés lors des comités de pilotage et qui seront déposés en préfecture dans le fichier d'indicateurs de synthèse.

L'horizon de temps 2030 correspond à l'échéance long terme et est donné ici à titre indicatif pour mettre en perspective l'ampleur des enjeux futurs liés à la mobilité électrique.

3.1. Définition des cas d'usages modélisés

Le besoin futur en IRVE ouverte au public sur le territoire a été estimé sur la base des besoins de recharge en kWh découlant de trois grands cas d'usage :

- **Le cas d'usage de la recharge du quotidien** : il correspond aux déplacements du quotidien (trajets domicile-travail, trajets école-domicile/travail, etc.) des résidents n'ayant pas la possibilité de se recharger à leur domicile (absence de place de parking privative) ou sur leur lieu de travail. Le besoin de recharge en kWh est estimé sur la base des distances moyennes parcourues par jour par les résidents et la consommation moyenne des véhicules électriques. Le type préférentiel de recharge associé à ce cas d'usage est la recharge « normale » à proximité du domicile (recharge plutôt longue de préférence de nuit) ou à proximité du lieu de travail (recharge longue de jour, pendant les heures de bureaux). Les aires de covoiturage, les parkings relais et les pôles multimodaux ont également été étudiés dans le cadre de ce cas d'usage.
- **Le cas d'usage de la recharge de confort et d'opportunité** : ce cas d'usage englobe les déplacements des visiteurs non-résidents du territoire comme les touristes, ainsi que des déplacements sur de plus longues distances des résidents du territoire, lors de week-end notamment (recharge à destination). Le besoin de recharge en kWh est estimé sur la base des statistiques de fréquentation touristique du territoire, ainsi que des zones commerciales et d'activité.
- **Le cas d'usage de la recharge en transit** : ce cas d'usage concerne les déplacements de longue distance des personnes en transit (recharge en route). Le besoin de recharge en kWh est estimé sur la base des statistiques de trafic sur les axes routiers principaux du territoire (routes nationales et autoroutes). Les aires de covoiturage, les parkings relais et les pôles multimodaux ont également été étudiés dans le cadre de ce cas d'usage.

	Cible / cas d'usage	Lieux	Type de charge
1	Recharge du quotidien	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Les logements sans parking privé ➢ Les zones d'activité accueillant des entreprises ➢ Les sites attirant des touristes 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance : de 7 à 11 kVA AC • Prise : Type 2 • Temps de charge moyen (20% à 80%) : 4-5h • Tarif moyen au kWh : 0,25 € / kWh • Capex moyen pour le déploiement : <ul style="list-style-type: none"> • ~10-15 k€ si borne 22 kW
2	Confort & opportunité	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Zones d'activité accueillant des entreprises ➢ Zones commerciales ➢ Sites touristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance : 50 kVA DC • Prise : Combo CCS • Temps de charge moyen (20% à 80%) : 30 min • Tarif moyen au kWh : 0,30 € / kWh • Capex moyen pour le déploiement : <ul style="list-style-type: none"> • ~40-50 k€ si borne 50 kW • ~70-90 k€ si borne 90-120 kW
3	Transit	<ul style="list-style-type: none"> ➢ À proximité des grands nœuds autoroutiers ou le long des axes routiers avec un trafic significatif ➢ Sur les aires de covoiturage 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance : 50 kVA DC • Prise : Combo CCS • Temps de charge moyen (20% à 80%) : 30 min • Tarif moyen au kWh : 0,30 € / kWh • Capex moyen pour le déploiement : <ul style="list-style-type: none"> • ~40-50 k€ si borne 50 kW • ~70-90 k€ si borne 90-120 kW

Figure 12 : Déclinaison des cas d'usages utilisés dans la modélisation des besoins.

3.2. Prospective d'évolution du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables

L'estimation de l'évolution du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables en circulation sur le territoire de la Meuse a été réalisée selon les étapes suivantes :

- La première étape consiste à modéliser l'évolution du parc de VE à l'échelle nationale, en se basant sur les prévisions de ventes de véhicules réalisées par la Plateforme de la Filière Automobile (PFA).
- La seconde étape consiste à décliner le scénario d'évolution national à la maille communale, en se basant sur la répartition des catégories socioprofessionnelles⁷, ce qui permet de modéliser un parc départemental de véhicules électriques. Ce parc est ensuite redistribué sur les communes/IRIS du département en fonction de l'âge des véhicules du parc et de la répartition des catégories CSP sur le territoire : il est considéré que la probabilité d'un véhicule d'être possédé par une catégorie CSP varie selon l'âge du véhicule. Cela permet de diffuser statistiquement sur les catégories moins aisées le parc de véhicule et permet d'une certaine manière de modéliser un « marché de l'occasion du véhicule électrique ».

En raison du récent vote par la Commission européenne (29 juin 2022) d'une interdiction de vente des véhicules thermiques en 2035 et du fait que les VHR ne se rechargent pas sur les Points de Charges rapides publiques (recharge DC), les VHR sont exclus de ces projections.

3.2.1. Evolution du parc de véhicules électriques à l'échelle départementale

La Figure 11 présente l'évolution du parc de véhicules électriques sur le département de la Meuse jusqu'en 2030. Aux horizons de temps concernés par le SDIRVE (2026 et 2030), le parc de véhicules électrique en circulation serait de près de 20 000 véhicules en 2025, de 60 000 véhicules en 2030 et près de 107 000 en 2035 : cela représente une croissance annuelle moyenne (TCAC⁸) du parc de véhicules électriques de l'ordre de 26% (soit un doublement du parc tous les 3 ans en moyenne). Ce rythme rapide de démocratisation du véhicule électrique, implique des travaux d'anticipation et de planification cohérents à l'échelle du territoire afin d'assurer une IRVE adaptée aux besoins futurs.



Figure 13 : Prospective d'évolution du parc de véhicules électriques sur le périmètre du département de la Meuse selon différents scénarios

⁷ Un modèle de véhicule électrique est encore sensiblement plus cher que son équivalent essence ou diesel, les possesseurs actuels de véhicules électriques appartiennent majoritairement à des catégories socioprofessionnelles plus aisées.

⁸ TCAC : Taux de Croissance Annuelle Composée : représente un taux de croissance moyen sur la période concernée.

3.2.2. Evolution de la répartition géographique du parc de véhicules électriques sur le territoire

D'un point de vue géographique, outre la forte concentration du parc de véhicules autour des Communautés d'Agglomérations (CA) de Bar-le-Duc et de Verdun, la croissance du parc de véhicules électriques sera principalement concentrée dans les zones d'influence des autres pôles d'attractivité de la Meuse et des départements voisins, notamment autour :

- Des axes routiers A4 et N4 ;
- Des zones d'influence de Nancy et Metz à l'Est du territoire.

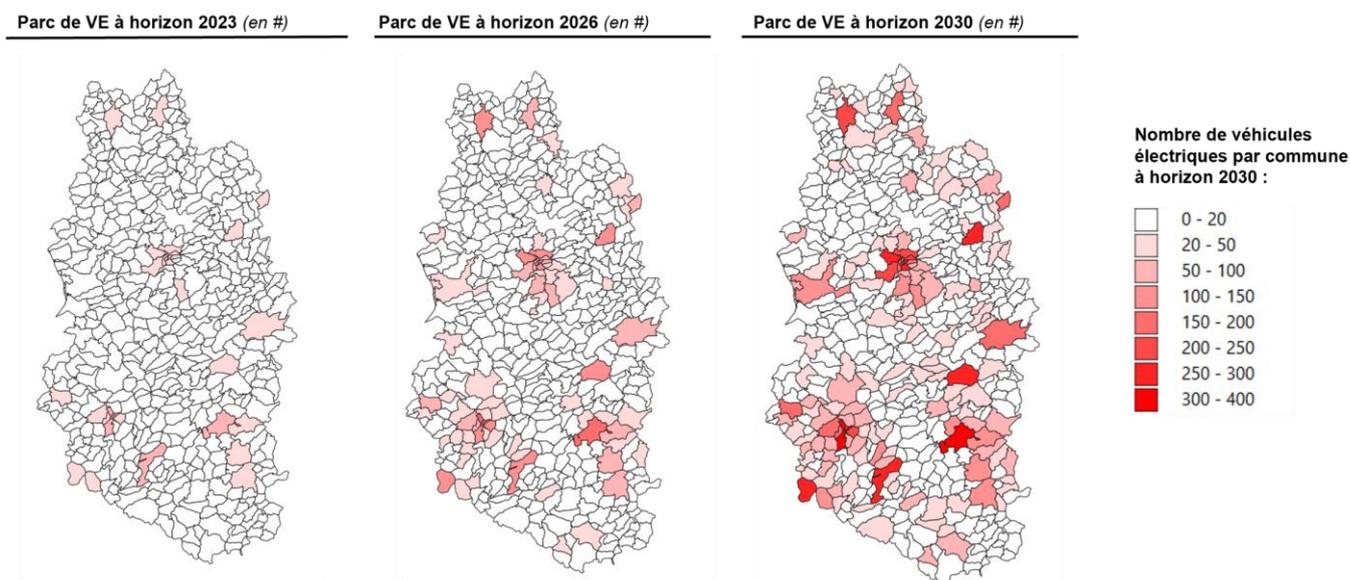


Figure 14 : Evolution de la répartition territoriale du parc de véhicules électriques aux différents horizons de l'étude.

3.3. Prospectives d'évolution des besoins de recharge et de l'IRVE ouverte au public

Le nombre de Points de Charge nécessaires découle de l'équilibre offre-demande :

- La demande correspond à la quantité d'électricité consommée par la mobilité électrique sur le territoire
- L'offre correspond à la quantité d'électricité que peuvent délivrer les différents Points de Charge de l'IRVE projetée

La demande a été estimée pour les cas d'usages précédemment décrits sur la base :

- Des statistiques de déplacements moyens journaliers et de la consommation des véhicules électriques pour le cas d'usage « recharge du quotidien ». Le volume de kWh consommé par les résidents pour leurs déplacements du quotidien est sommé sur une période d'une semaine et l'IRVE doit être dimensionnée pour délivrer cette quantité d'électricité : cela permet de laisser de la souplesse dans les habitudes de recharge des usagers, qui sont encore très disparates et dont les évolutions comportent de nombreuses incertitudes.
- Des statistiques de fréquentation touristiques et des habitudes de recharge associées au tourisme (une recharge en arrivant à destination et une recharge avant de repartir) ainsi que des flux de circulation sur les grands axes routiers pour les cas d'usage « confort et opportunité » et « transit »⁹.

L'offre a été estimée au regard des statistiques de fonctionnement des IRVE existantes observées sur les territoires de la Meuse ainsi que sur d'autres départements, afin de modéliser les quantités moyennes de kWh que peut délivrer par jour chaque type de Points de Charge (Points de Charge normaux et Points de Charge rapides). La Figure 13 représente l'estimation de la consommation d'électricité liée à la mobilité électrique sur le territoire départemental pour les horizons 2026 et 2030, selon

⁹ La recharge des touristes est calculée sur une période d'une semaine et la recharge transit sur une période d'une journée.

que l'utilisateur se recharge sur le domaine privé (au bureau, à domicile) ou sur le domaine public. A horizon 2030 la mobilité électrique représenterait une consommation d'énergie de l'ordre de 22,6 GWh par an.

3.3.1. Estimation de l'évolution du besoin totale en recharge sur le territoire

La recharge sur le domaine public représenterait environ 43% de ce besoin de recharge en 2030 (selon la considération des excursionnistes, dont l'utilisation des IRVE est à relativiser, mais démontre d'un potentiel besoin à ne pas négliger). Cet ordre de grandeur est comparable avec les prévisions de la Caisse des Dépôts qui estime que la recharge sur le domaine public représentera en France entre 10% et 30% des recharges¹⁰. La part de la recharge sur le domaine public est en effet amenée à augmenter avec la démocratisation du véhicule électrique, qui sera de plus en plus présent au sein des ménages ne possédant pas de possibilité de se recharger à domicile. D'après les baromètres de la mobilité électrique réalisée par Ipsos¹¹ en 2022, l'impossibilité de recharger son véhicule à domicile ou sur le lieu de travail est un frein de moins en moins important au passage au véhicule électrique : il représente en 2022 le 7^e frein à l'achat d'un véhicule électrique (et est cité comme le premier frein par 6% des répondants) alors qu'il représentait en 2021 le 3^e frein à l'achat (et était notamment cité 9% du temps comme le premier frein par les répondants).

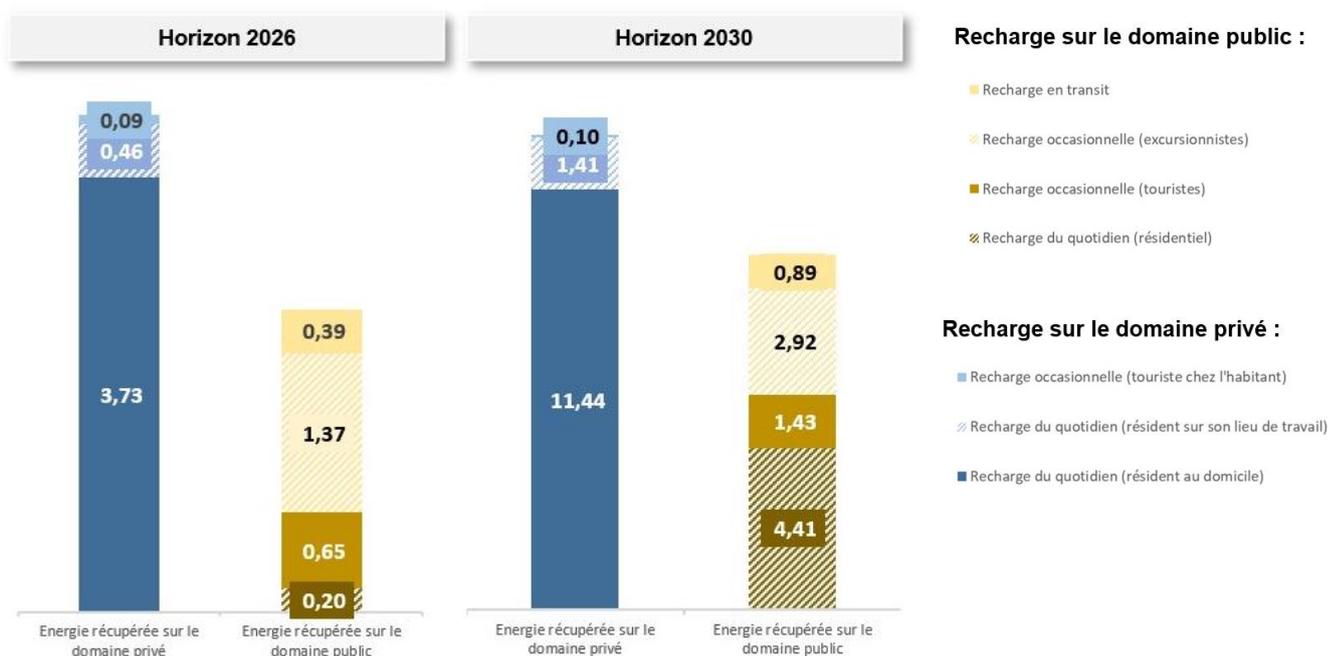


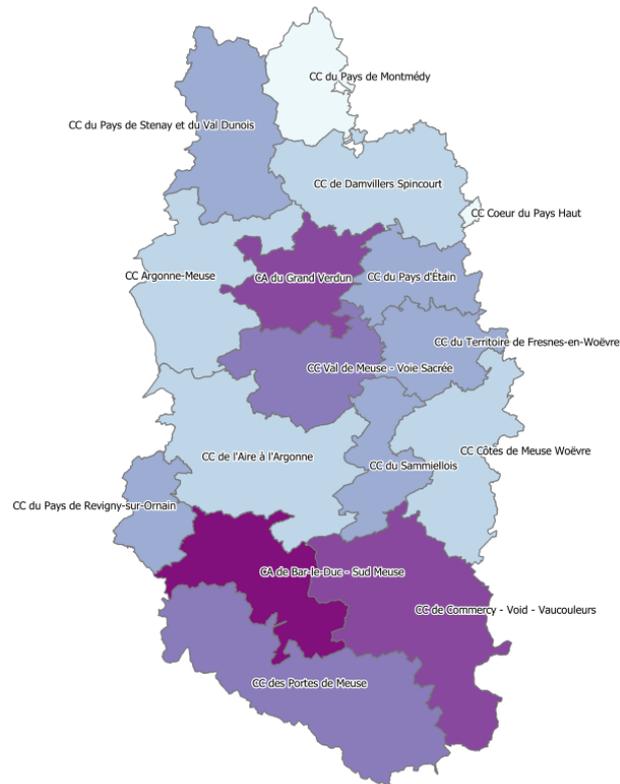
Figure 15 : Estimation du besoin annuel de recharge selon les lieux de charge (en GWh) lié à la mobilité électrique sur le périmètre du département de la Meuse.

Toutefois, ce besoin annuel de recharge reste inégalement réparti sur le territoire, comme le montre la Figure 16.

¹⁰ Etude « Panorama des cas d'usage d'IRVE » réalisée par la Banque des Territoires et la chaire d'Economie urbaine de l'ESSEC, septembre 2022.

¹¹ Enquêtes « Le baromètre de la mobilité électrique » de mai 2022 et « Déplacements quotidiens et respect de l'environnement : où en sont les Français de la décarbonation de leurs mobilités » de juin 2021, Ipsos/Vinci Autoroutes

Besoin en énergie par EPCI (MWh)



Source: IGN, TACTIS, INSEE,
SIA, GIREVE
Methodologie Tactis
Cartographie Tactis

© Tactis - 2023 © IGN - 2023

Figure 16 : Répartition territoriale du besoin annuel de charge (MWh) sur le domaine public à horizon 2030.

3.3.2. Estimation du besoin total en point de charge sur le territoire à horizon 2026 et 2030

La Figure 17 présente l'évolution de l'infrastructure de recharge ouverte au public, en termes de nombre de Points de Charge, nécessaire pour permettre une bonne distribution de la demande de recharge sur le territoire de la Meuse :

- En 2026, une IRVE ouverte au public composé de l'ordre de **323 Points de Charge**, dont 266 « charge normale » et 57 « charge rapide ».
- En 2030 une IRVE ouverte au public composé de l'ordre de **686 Points de Charges** dont 588 « charge normale » et 98 « charge rapide ».

Cette IRVE inclue les Points de Charge existants recensés lors de l'état des lieux. Comparé à l'infrastructure existante recensée lors de l'état des lieux, cela représente une multiplication par 3,8 de l'infrastructure en 7 ans, ce qui représente un défi technique et organisationnel majeur.

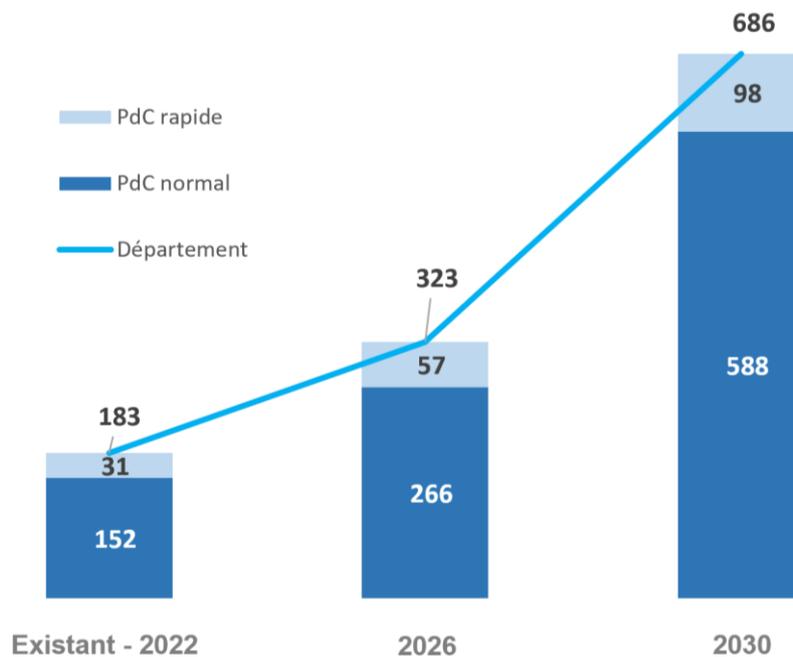


Figure 17 : Prospective d'évolution de l'IRVE ouverte au public sur le territoire départemental de la Meuse

3.3.3. Estimation de la répartition géographique des points de charge à déployer sur le territoire

Les cartes suivantes présentent une répartition territoriale possible des besoins prospectifs de déploiement de Points de Charge aux horizons 2026 et 2030 afin d'atteindre l'IRVE nécessaire estimée : un déploiement total supplémentaire d'environ **430 Points de Charge normaux et 70 Points de Charge rapides seraient nécessaire d'ici à 2030**. Cependant ce besoin de déploiement varie fortement en fonction des territoires.

(i) Estimation des déploiements nécessaires à horizon 2026 sur la Meuse

Ci-dessous l'estimation par EPCI, issue des modélisations et des résultats de la concertation réalisée, du nombre de Points de Charge par type de charge à **déployer à horizon 2026** :

	Charge normale	Charge rapide	Total
Département de la Meuse (2026)	114	26	140
CA de Bar-le-Duc - Sud Meuse	66	4	70
CA du Grand Verdun	10	7	17
CC Argonne-Meuse	2	0	2
CC Côtes de Meuse Woëvre	1	0	1
CC de Commercy - Void -Vauc.	12	3	15
CC de Damvillers Spincourt	0	0	0
CC de l'Aire à l'Argonne	0	1	1
CC des Portes de Meuse	7	7	14
CC du Pays d'Étain	5	0	5
CC du Pays de Montmédy	0	0	0
CC du Pays de Revigny-sur-Ornain	2	0	2
CC du Pays de Stenay et du Val D.	2	0	2

CC du Sammiellois	2	0	2
CC du Territoire de Fresnes-en-W.	0	2	2
CC Val de Meuse - Voie Sacrée	4	2	6
Boulogny	1	0	1

Tableau 2 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2026 par EPCI

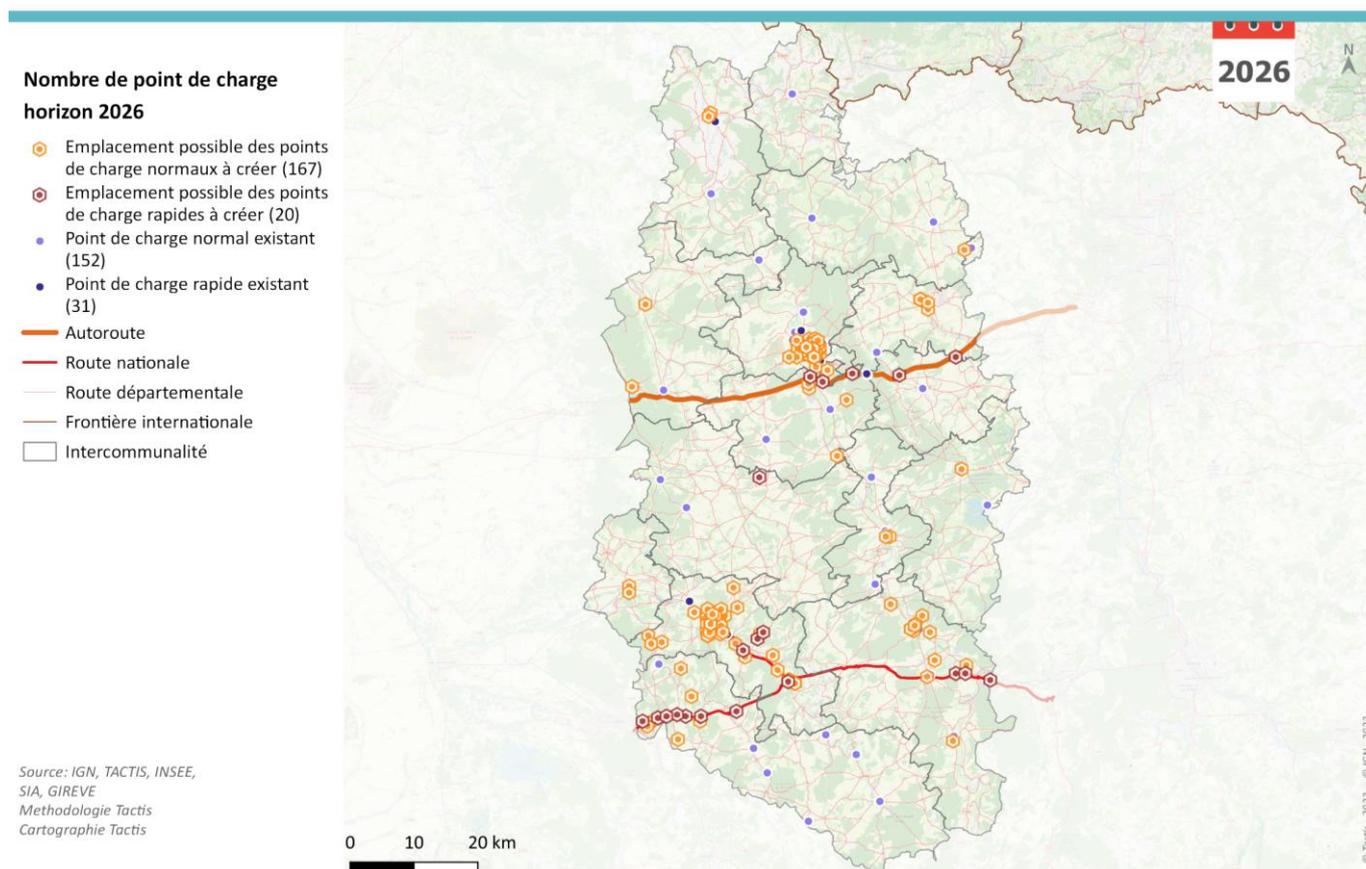


Figure 18 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2026 sur le territoire

(ii) Estimation des déploiements nécessaires à horizon 2030 sur la Meuse

Ci-dessous l'estimation par EPCI du nombre de Points de Charge par typologie à déployer à horizon 2030 (les besoins de l'horizon 2030 incluent les besoins de déploiement de l'horizon 2026) :

	Charge normale	Charge rapide	Total
Département de la Meuse (2030)	436	67	503
CA de Bar-le-Duc - Sud Meuse	186	10	196
CA du Grand Verdun	30	23	53
CC Argonne-Meuse	8	2	10
CC Côtes de Meuse Woëvre	10	0	10
CC de Commercy - Void - Vauc.	48	9	57
CC de Damvillers Spincourt	10	0	10
CC de l'Aire à l'Argonne	7	1	8
CC des Portes de Meuse	33	10	43
CC du Pays d'Étain	17	1	18
CC du Pays de Montmédy	7	0	7

CC du Pays de Revigny-sur-Ornain	14	0	14
CC du Pays de Stenay et du Val D.	13	0	13
CC du Sammiellois	16	0	16
CC du Territoire de Fresnes-en-W.	7	7	14
CC Val de Meuse - Voie Sacrée	23	4	27
Boulogny	7	0	7

Tableau 3 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2030 par EPCI

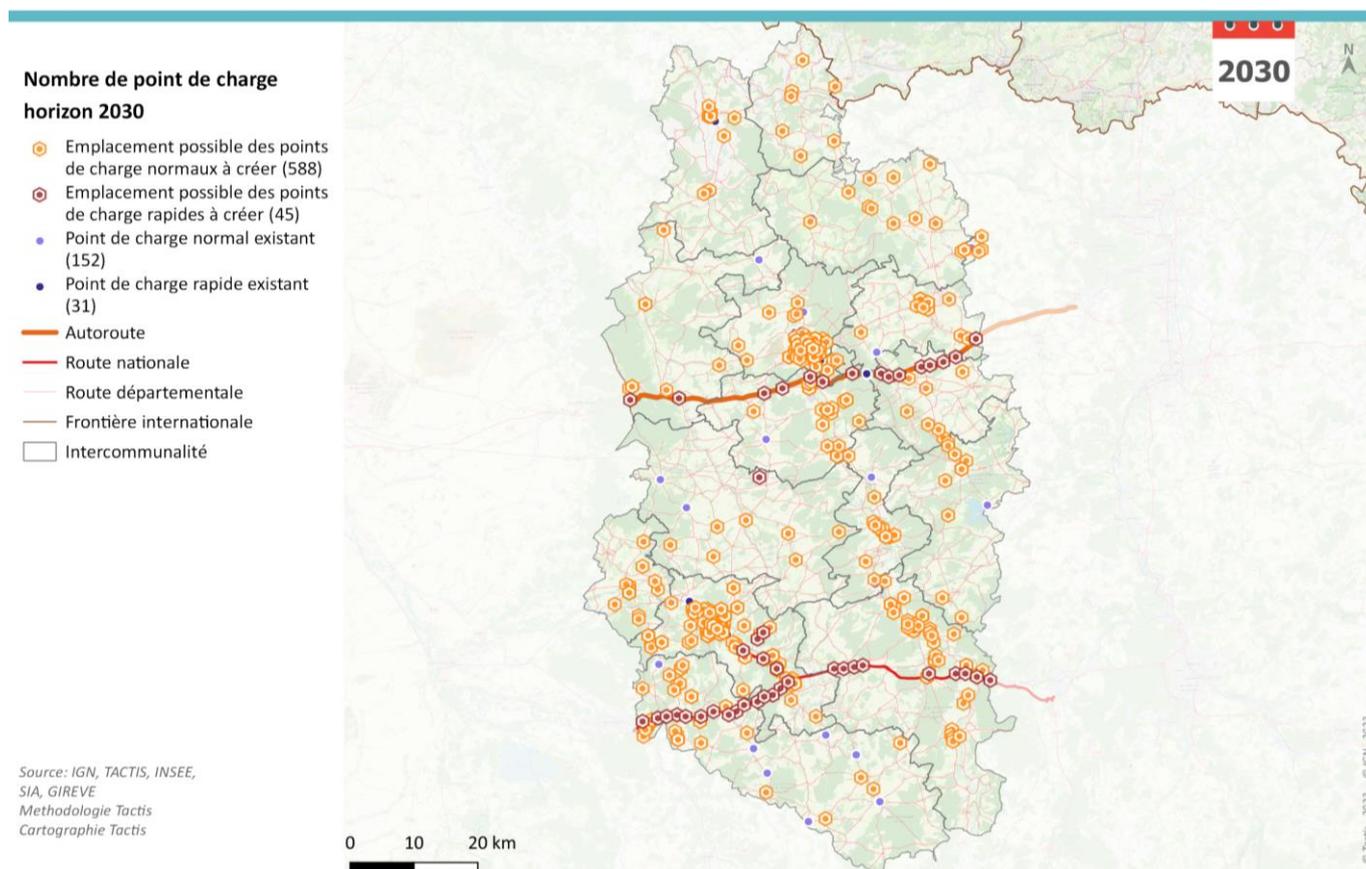


Figure 19 : Estimation des Points de Charge déployés selon leur typologie à horizon 2030 sur le territoire

3.3.1. Modèle de répartition géographique utilisé pour estimer les déploiements estimés aux échéances étudiées

La localisation des Points de Charge à déployer a été établie sur la base d'un modèle d'optimisation du placement des IRVE. Le principe de ce modèle est d'identifier des zones pertinentes pour y déployer des IRVE. Pour cela, le territoire est découpé en hexagones (de 300m de rayon environ) et le modèle calcule pour chacun de ces hexagones un score d'attractivité (plus le score d'un hexagone est élevé, plus celui-ci est pertinent pour y implanter des Points de Charge) basé sur les différents critères présentés en Figure 20.

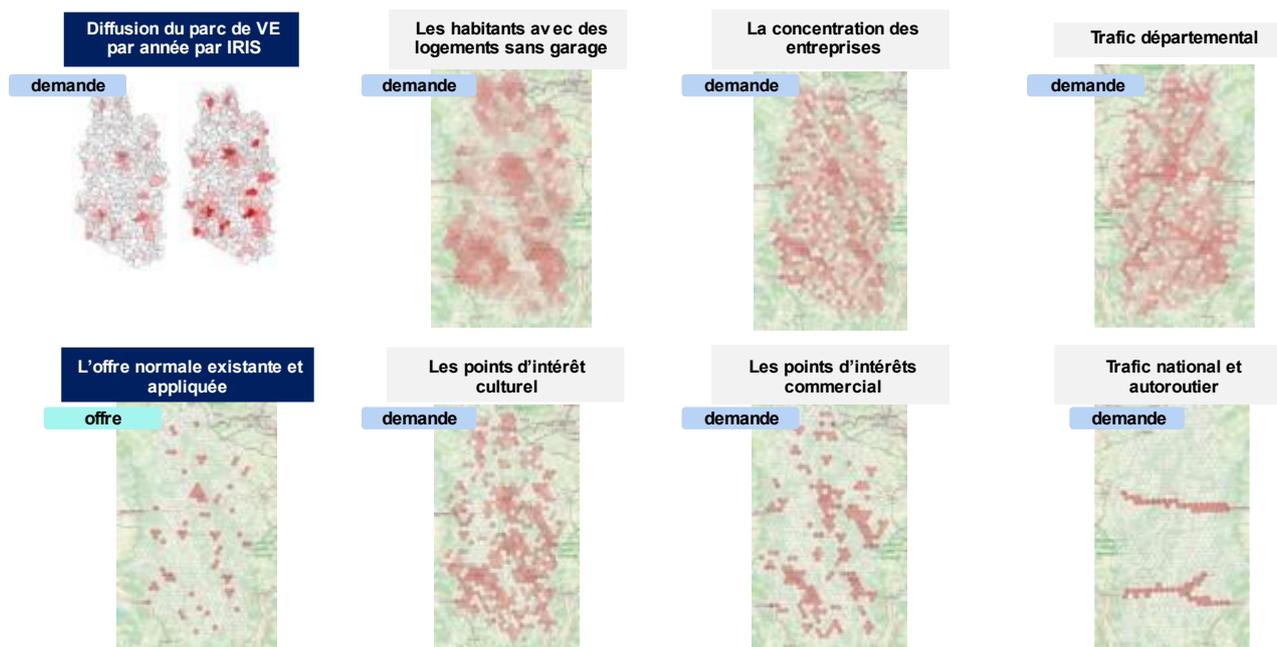


Figure 20 : Critères utilisés par le modèle pour calculer l'attractivité des hexagones.

Le modèle fonctionne de façon itérative : il calcule les scores de chaque hexagone puis recherche l'hexagone avec le meilleur score pour y placer un certain nombre de Points de Charge (correspondant à l'écart entre l'offre de recharge existante et le besoin de charge estimé). Il recalculé ensuite les scores pour tous les hexagones en tenant compte des nouveaux Points de Charge placés pour trouver le prochain emplacement le plus intéressant.

A titre d'exemple :

Les points d'intérêt commercial peuvent être : des supermarchés, des centres commerciaux, des restaurants, etc.)

Les points d'intérêt culturels peuvent être : des cinémas, des musées, des installations sportives, des salles de spectacles, etc.

Le maillage proposé dans le cadre du SDIRVE reste hypothétique, basé sur le modèle précédemment présenté, et sera ensuite à adapter lors de la phase de mise en œuvre du schéma par chaque porteur de projet, en fonction des besoins spécifiques de son territoire, des emplacements de stationnement disponibles, des projets déjà initiés par les porteurs privés...

3.4. Evaluation du potentiel d'équipements indépendamment du SDIRVE

3.4.1. Développement des IRVE au travers des projets en cours recensés lors de la concertation

La concertation menée lors de la phase d'état des lieux n'a pas amené l'identification de projet IRVE en cours parmi les collectivités concertées.

3.4.2. Développement des IRVE impulsé par les acteurs privés

Une pluralité d'acteurs privés sont fortement mobilisés et pro-actifs pour le déploiement et l'exploitation d'IRVE et occupent des segments de marché complémentaires :

- La recharge dans les parkings collectifs privés (acteurs tels que Zeplug, Waat, etc.),
- La recharge ultra-rapide « en route » (acteurs tels que Ionity, Fastned, etc.),
- La recharge rapide occasionnelle/ à destination (acteurs tels que Allego, Electra, DBT/R3, PowerDot, etc.), le plus souvent adossée à des lieux de vie du quotidien comme les supermarchés ou les centres-commerciaux,
- La recharge normale en voirie/parking (acteurs tels que e-totem, etc.),

- Les généralistes : les grands énergéticiens (TotalEnergies, Engie, EDF/Izivia, etc.) sont présents sur plusieurs verticales en même temps.

La synthèse ci-dessous a vocation à fournir une vision globale sur le positionnement et les points saillants des principaux acteurs présents sur le marché à date et ainsi d'éclaircir la compréhension des différentes parties prenantes du SDIRVE.



Figure 21 : Synthèse des principaux segments de marché opérés par les acteurs privés.

3.4.3. Développement des IRVE imposées par les obligations réglementaires (LOM)

Par ailleurs, le contexte réglementaire est particulièrement propice au déploiement d'IRVE par les acteurs privés, notamment la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM).

En effet, la LOM impose à compter du 1^{er} janvier 2025 la présence d'au moins un Point de Charge sur les parkings des bâtiments non-résidentiels de plus de 20 places et d'un Point de Charge supplémentaire par tranche de 20 places supplémentaires¹². Autrement dit un parking de 40 places devra être équipé d'au moins 2 Points de Charge, un de 60 places d'au moins 3 Points de Charge, etc.

Or, de nombreux parkings de bâtiments non-résidentiels offrent des perspectives de rentabilité intéressantes pour les acteurs privés et suscitent *in fine* leur appétence à déployer des IRVE sur ces positionnements géographiques.

Concernant la volumétrie des Points de Charge à déployer sur les parkings de bâtiments non-résidentiels, la LOM indique que si les coûts d'adaptation du réseau électrique pour permettre le raccordement des Points de Charge du parking sont supérieurs aux coûts d'installation desdits Points de Charge sur le parking, alors le nombre de Points de Charge à déployer doit être tel que leur coût d'installation devient inférieur aux coûts d'adaptation du réseau électrique. En d'autres termes un parking d'un bâtiment non-résidentiel de 200 places devra au minimum être équipé d'un nombre de Points de Charge compris en 1 et 10.

L'article 64 de la LOM offre également une souplesse de traitement de ce besoin d'équipement aux collectivités compétentes en leur permettant sur délibération de « répartir les infrastructures de recharge dans les parcs de stationnement de leur territoire pour prendre en compte la réalité des besoins des usagers, les difficultés techniques d'implantation ou les coûts d'aménagement. Dans ce cas, le respect des règles relatives au nombre de Points de Charge par tranche de vingt emplacements est apprécié sur l'ensemble des parcs concernés par cette répartition ».

¹² Loi d'Orientation des Mobilités, Code de la construction et de l'habitation, Article L.113-13

Le manque de données exhaustives sur les parkings du territoire ne permet pas d'établir une estimation quantitative précise de l'impact des obligations d'équipement imposés par la LOM. La connaissance et la consolidation de cette donnée au niveau national est quasi inexistante.

En revanche, une première estimation de l'ampleur de l'équipement des parkings de grandes surfaces et lieux d'intérêt a été réalisée grâce à la méthode suivante :

- **Première étape : identifier le nombre d'établissements de grande surface sur le territoire.** Les catégories suivantes ont été retenues : supermarchés, hypermarchés, grandes surfaces de bricolage, gares et station-service. Leur nombre sur le territoire a été obtenu via la Base Permanente des Equipements (BPE)¹³ de l'Insee de 2021.
- **Deuxième étape : estimer la surface des parkings adossés à ces bâtiments.** Pour ce faire, l'article L. 111-19 du code de l'urbanisme¹⁴, issu de la loi ALUR, indique que la surface d'un parking ne doit pas dépasser les trois quarts de la surface du bâti (nouvelle directive visant à réduire l'artificialisation des sols). Or, l'Insee fournit les données relatives à la surface moyenne des bâtiments non-résidentiels. Ainsi, il est possible d'estimer la surface totale des parkings des grandes surfaces sur le territoire. Si une partie des grandes surfaces construites avant la loi ALUR disposent de parking supérieur, cette règle permet néanmoins d'obtenir une première estimation raisonnable.
- **Troisième étape : estimer la capacité des parkings.** Pour estimer la capacité d'un parking d'après sa surface, il convient de compter 25 m² pour une place de stationnement, en comprenant les voies de circulation.
- **Quatrième étape : estimer le nombre de points de charge.** Pour cela, appliquer les directives de la LOM pour obtenir le nombre de Point de Charge par parking, soit 1 PdC par tranche de 20 places. Pour les stations-services, il est estimé qu'en moyenne une station sur deux disposerait d'un point de charge rapide à horizon 2026.

Cette première estimation de l'ampleur de l'équipement des parkings, couplée à l'hypothèse selon laquelle ces lieux géographiques présentent un intérêt stratégique et économique important, suppose la prise en charge de ces déploiements par les acteurs privés.

Dès lors, à horizon 2026 :

- **201 Points de Charge normale seraient couverts par l'investissement privé, en application de la LOM**, soit 75% de la projection totale d'équipements (somme de l'existant et de la projection de Points de Charge à déployer) (Fig. 22.1)
- **24 Points de Charge rapide seraient couverts par l'investissement privé**, soit 42% de la projection totale d'équipements (somme de l'existant et de la projection de Points de Charge à déployer) (Fig. 22.2)

Code BPE	Catégorie	Nombre sur la Meuse	Superficie moy. du bâti (m ²)	Estimation places de parking*	Obligation LOM** (5% des places)	Trajectoire possible d'investissement
B101	Supermarché	47	1000	30	2	94
B102	Hypermarché	9	6000	180	9	81
B103	Grande surface de bricolage	13	1000	30	2	26
TOTAL RECHARGE NORMALE						201
Nombre de PdC normale dans un rayon proche de ces établissements (existant et projeté)						209
Nombre de PdC normale total à horizon 2026 (existant et projeté)						266
Part des PdC normale potentiellement couverte par le privé en application de la LOM						75%

Figure 22.1 : Projection de la part des Points de Charge normale couverte par les acteurs privés en application de la LOM.

¹³ Base permanente des équipements de l'Insee : [BPE](#)

¹⁴ LOI n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat - art. 47

Code BPE	Catégorie	Nombre sur la Meuse	Superficie moy. du bâti (m ²)	Estimation places de parking*	Obligation LOM** (5% des places)	Trajectoire possible d'investissement
E107	Gares	1	NA	150	8	8
B316	Station-service	33	NA	NA	NA	16
TOTAL RECHARGE RAPIDE						24
Nombre de PdC rapide total à horizon 2026 (existant et projeté)						57
Part des PdC rapide potentiellement couverte par le privé						42%

Figure 22.2 : Projection de la part des Points de Charge rapide couverte par les acteurs privés.

En complément, il convient de vérifier le volume de Points de Charge projetés à 2026 dans un rayon de 500 mètres autour de ces bâtiments non-résidentiels et de coupler cette modélisation avec l'estimation ci-dessus. Il s'avère que la modélisation des besoins menée en partie 3.3. Prospectives d'évolution des besoins de recharge et de l'IRVE ouverte au public suggère la présence de 104 Points de Charge normale (58 PdC existants et 46 nouveaux PdC) et 9 Points de Charge rapide à horizon 2026 dans un rayon de 500 mètres autour de ces bâtiments non-résidentiels. Cela signifie notamment que, par le biais de la contrainte réglementaire et d'une logique d'encadrement prescriptive des déploiements, la loi LOM contribue à mailler le territoire en IRVE au-delà des besoins identifiés dans le présent SDIRVE. Or, comme évoqué précédemment, les Points de Charge à déployer dans le cadre de la loi LOM ont de fortes probabilités de susciter l'appétence des acteurs privés. Dès lors, la LOM représente une opportunité de couverture d'autant plus importante du territoire en IRVE par les acteurs privés, et s'inscrit en complément des Points de Charge déjà identifiés comme étant nécessaires sur le territoire à horizon 2026, qui, eux-aussi, présente une probabilité importante de prise en charge par le privé au regard de leur positionnement stratégique.

Cette première estimation de l'ampleur de l'initiative privée basée sur le contexte de déploiement constaté ces dernières années est susceptible d'évoluer en fonction des actions et incitations mises en place par le secteur public.

4. ORIENTATIONS STRATEGIQUES

4.1. Aspects économiques du projet

4.1.1. Modélisation simplifiée des coûts d'une telle IRVE

Sur la base des éléments présentés dans le Guide IRVE¹⁵ et des retours d'expériences du déploiement d'IRVE sur les autres départements du Groupement de Commande, une modélisation économique simplifiée a été réalisée afin d'estimer les ordres de grandeurs économiques d'une telle infrastructure, notamment les coûts d'investissements (CAPEX), les charges d'exploitation (OPEX) et les recettes envisageables.

Le Tableau 4 présente l'estimation des investissements à consentir aux horizons 2026 et 2030.

	Horizon 2026		Horizon 2030 (2026 inclus)		CAPEX/PdC
	Nombre	CAPEX	Nombre	CAPEX	
Points de Charge normale	114	750 k€	436	2,9 M€	5,3 k€
Points de Charge rapide	26	430 k€	67	1,1 M€	25,1 k€
Total	140	1,2 M€	503	4 M€	

Tableau 4 : Chiffres clés des investissements relatifs au projet d'équipement du territoire de la Meuse en IRVE.

Concernant les charges d'exploitation, celles-ci apparaissent très dépendantes du prix d'achat d'électricité, qui en représente la grande majorité. Compte tenu de la variabilité constante des prix de fourniture d'électricité, cette dépendance nécessite un suivi et une actualisation régulière de la politique tarifaire mise en place en fonction de l'évolution du contexte énergétique en France (à titre d'exemple, les politiques tarifaires des opérateurs de la mobilité électrique ont fréquemment évolué lors du second semestre de l'année 2022 et la SPL Modulo a actualisé ses tarifs au 1^{er} février 2023), afin d'être en mesure de proposer un service de recharge incitatif pour favoriser l'usage du véhicule électrique par rapport au véhicule thermique tout en assurer une exploitation des infrastructures économiquement soutenable.

4.1.2. Aides financières mobilisables

Programme ADVENIR	<ul style="list-style-type: none"> ● Programme piloté par l'AVERE-France pour l'installation de bornes de recharge de véhicules électriques <ul style="list-style-type: none"> ○ Enveloppe totale de 320 M€ ○ Subvention sous forme de prime pour le déploiement de Points de Charge en voirie publique <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">TYPE DE BÉNÉFICIAIRE</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">TAUX D'AIDE TOTAL</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">PLAFOND HT PAR POINT DE RECHARGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="color: #0070C0;">Voirie</td> <td style="color: #0070C0; text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">De 1 000 à 9 000 €</td> </tr> <tr> <td style="color: #0070C0;">Deux-roues sur la voirie</td> <td style="color: #0070C0; text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">1 000€</td> </tr> </tbody> </table>	TYPE DE BÉNÉFICIAIRE	TAUX D'AIDE TOTAL	PLAFOND HT PAR POINT DE RECHARGE	Voirie	30%	De 1 000 à 9 000 €	Deux-roues sur la voirie	30%	1 000€
TYPE DE BÉNÉFICIAIRE	TAUX D'AIDE TOTAL	PLAFOND HT PAR POINT DE RECHARGE								
Voirie	30%	De 1 000 à 9 000 €								
Deux-roues sur la voirie	30%	1 000€								
AAP Ademe – France 2030	<ul style="list-style-type: none"> ● Appel à Projet de l'ADEME dans le cadre de France 2030 « Appel à Projets soutien au déploiement de stations de recharge haute puissance pour les véhicules électriques » ● Dépôt des dossiers du 01.06.2023 au 01.06.2024 ● Enveloppe totale 300 M€ <ul style="list-style-type: none"> ○ Subvention jusqu'à 40% dans la limite de 15 M€ / porteur ○ Uniquement pour le déploiement de super-chargeurs : 4 Points de Charge minimum par station dont au moins 50% d'une puissance ≥ 150 kW ○ 50 Points de Charge et 3 M€ minimum pour un projet porté par une collectivité ○ 25% minimum des POINTS DE CHARGE accessibles PMR par station 									

¹⁵ « Schéma directeurs pour les infrastructures de recharge pour véhicules électriques », guide à l'attention des collectivités et établissements publics, Ministère de la transition écologique, mai 2021

BDT – Prêt Mezzanine	<p>La Banque de Territoire fournit également un "prêt mezzanine" pour financer le déploiement (coûts du matériel, génie civil, main d'œuvre, etc.) des infrastructures de recharge ouvertes au public, qui peut atteindre jusqu'à 50% du besoin total en fonds propres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taux d'intérêt variable en 1% et 7%, calculé sur un critère de performance du projet • Une maturité entre 10 et 15 ans en fonction du projet et des besoins d'amortissement
Région Grand Est - Climaxion	<p>Afin de faciliter l'électromobilité des habitants du Grand Est dans leur quotidien, la Région accompagne l'installation d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques, notamment au travers de l'appel à projet « <i>Recharge pour les véhicules hybrides et électriques bornes accessibles au public sur voiries</i> »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bénéficiaire : <ul style="list-style-type: none"> ○ Communes et groupement de communes de moins de 100 000 habitants ○ AODE agissant pour le compte des collectivités adhérentes et disposant de la compétence IRVE • Projets éligibles : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les IRVE OAP acquises directement par le bénéficiaire ○ Ne sont éligibles au financement que les IRVE OAP répondant aux minimas techniques du programme national Avenir relatif aux bornes accessibles au public • Montant d'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ 55% du coût HT du projet (matériel, génie civil, raccordement au réseau électrique) ○ Plafonds de 1250 à 2200 € par Points de Charge pour la recharge normale (≤ 22 kVA) et de 8 000 €/borne pour la recharge rapide (> 22 kVA) ○ Aide cumulable avec le programme ADVENIR
Groupement d'Intérêt Public Objectif Meuse¹⁶	<p>Le Groupement d'Intérêt Public Objectif Meuse est un fonds d'aide à l'investissement dédié au développement économique et à l'aménagement du territoire en Meuse. Son action s'inscrit dans le cadre de l'accompagnement du laboratoire de recherche souterrain de l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) conformément à l'article L.542-11 du code de l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Près de 29 millions d'euros de recettes par an • Finance le déploiement des infrastructures et des équipements de service à la population

4.2. Les actions à mettre en place sur le territoire de projet.

La concertation mise en place lors des travaux d'élaboration du SDIRVE ont permis de définir quatre actions prioritaires sur le territoire de projet.

Ces actions ont pour objectif et ambition de dynamiser l'intervention des acteurs privés afin d'augmenter leur participation potentiel au maillage en IRVE du territoire et de permettre à la FUCLEM d'assurer dans un premier temps son rôle d'organisateur et de coordonnateur des différentes initiatives sur le territoire de la Meuse.

4.2.1. Prérequis – Planifier et systématiser le transfert de compétence IRVE des communes à une échelle départementale / intercommunale

La compétence IRVE est prévue par l'article L. 2224-37 du Code Général des Collectivités Territoriales. Elle constitue une compétence à caractère optionnel des Syndicats départementaux, autorités organisatrices d'un réseau public de distribution d'électricité d'énergie.

¹⁶ Exemple sur un territoire voisin, la Haute-Marne :

- Action 22-40 du Programme 2022 du GIP Haute-Marne
- Thématique infrastructures et aménagement du territoire
- Action Mobilité Electrique et Hydrogène

- Eligibilité : les dépenses liées à l'implantation des IRVE rapides, accélérées ou normales accessibles sur des espaces ouverts au public et dotés d'un service de supervision ainsi que les travaux de voirie directement liés

Financement : jusqu'à 30 % pour les IRVE sous maîtrise d'ouvrage publique, après mobilisation de l'ensemble des autres aides publiques existantes (et 20 % pour les IRVE sous maîtrise d'ouvrage privée).

Cependant elle apparaît comme un préalable essentiel à toute action publique de maillage du territoire en infrastructures de recharge afin de permettre à l'autorité portant le projet de SDIRVE d'assurer la bonne coordination et planification de la mobilité électrique sur tout le territoire. Il est donc essentiel d'identifier les communes stratégiques pour l'organisation de la mobilité électrique sur le territoire.

Ce transfert de compétence des communes devra s'envisager au fil des années pour viser le transfert de la compétence IRVE à la FUCLEM à l'horizon 2025/2026 afin de sécuriser l'intervention publique à long terme et disposer d'une vision globale dans la mise en cohérence des déploiements IRVE. Ce processus de transfert de compétence peut être relativement long à mettre en œuvre et doit donc cibler en priorité les communes ayant un enjeu de mobilité électrique plus marqué.

Par ailleurs, le transfert de la compétence IRVE n'impliquant pas le transfert de la compétence voirie, il faut s'assurer qu'une fois le transfert de la compétence effectif, les communes délèguent complètement l'aménagement de la voirie en IRVE sur leur territoire (tout en restant associées au processus de décision). L'établissement de conventions de superposition d'affectation peut constituer un moyen de s'en assurer.

4.2.2. Action 1 – Après délibération, la FUCLEM transmettra son SDIRVE en préfecture

Le projet de schéma directeur réalisé est transmis au préfet du département de la Meuse pour avis et validation, dans le respect des formats de données définis par :

- Le décret n°2021-565 du 10 mai 2021
- L'arrêté du 10 mai 2021, pris en application des articles R. 353-5-4, R. 353-5-6 et R. 353-5-9 du code de l'énergie

En plus du présent document, des indicateurs sont transmis sous forme de fichier au format CSV, ils comprennent :

L'état des lieux de l'existant :

- Nombre de Points de Charge (par catégorie de puissance) ouverts au public ;
- Indicateurs d'usage des Points de Charge, basés sur les données récoltées en application du décret n° 2021-566 :
 - 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 ;

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

S'agissant des objectifs opérationnels, il s'agit de renseigner le nombre de Points de Charge, au total et par catégorie de puissance unitaire.

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, la FUCLEM modifie son projet de schéma directeur et le soumettent à une nouvelle délibération.

Le premier effet de cette validation sera de rendre éligible l'ensemble du territoire concerné de la prise en charge du raccordement au réseau public d'électricité (réfaction) par ENEDIS, ce qui est de nature à envoyer un message d'incitation très fort auprès des investisseurs.

Taux de réfaction jusqu'au 31/12/2025 pour les territoires ayant validé et transmis un SDIRVE auprès de leur préfecture¹⁷.

« 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 ».

¹⁷ Source : Ministère de la Transition Ecologique, Guide à l'attention des collectivités et des établissements publics pour l'élaboration des SDIRVE.

« 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 ».

La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a récemment donné un avis favorable au projet d'arrêté pris en application de l'article 68 de la LOM visant à préciser les modalités d'octroi d'un taux de réfaction bonifié de 75% pour le raccordement d'IRVE ouvertes au public s'inscrivant dans un SDIRVE :

- La puissance de raccordement de l'infrastructure doit être inférieure ou égale à 250 kVA
- Le raccordement doit exclusivement alimenter les IRVE
- La demande complète de raccordement doit avoir été réceptionnée par le gestionnaire de réseau après adoption du SDIRVE
- L'implantation et les caractéristiques en puissance s'inscrivent dans les objectifs du SDIRVE

Les données contenues dans le fichier numérique sont rendues publiques par la FUCLEM dans un délai de deux mois suivant l'adoption du schéma directeur.

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

4.2.3. Action 2 – Mise en place d'un comité de pilotage conjoint associant les acteurs du COPIL d'élaboration du SDIRVE

Afin de suivre les déploiements effectifs des IRVE à la suite de la validation du SDIRVE de la FUCLEM, un comité de pilotage sera mis en place.

Participants :

- Etat
- Région du Grand Est
- Département de la Meuse
- FUCLEM
- Représentants des autres EPCI
- ENEDIS

Récurrence :

- Tous les trimestres, à adapter selon les besoins

Contenu :

- Avancement de la feuille de route
- Suivi des indicateurs

Les indicateurs de suivi suivants pourront être mis en place, et compléter chaque trimestre afin de veiller au bon déroulement de la mise en œuvre opérationnelle du SDIRVE :

Thématiques	Indicateurs
Usages et qualité de service	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de disponibilité des bornes • Taux d'occupation des bornes • Durée des sessions de recharge • Consommation par bornes • Consommation par session de recharge • Période journée trafic • Temps d'usage simultanée des Points de Charge d'une borne
Déploiement des Points de Charge	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Points de Charge déployés par rapport aux objectifs de la période (à distinguer entre Points de Charge normaux et rapides) + taux d'avancement des déploiements • Nombre de Points de Charge nécessitant un raccordement ENEDIS avec extension du réseau

Transfert de compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'échec de déploiement • Nombre de communes ayant transféré leur compétence IRVE + taux d'avancement sur le département
Investissement privé	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Points de Charge privés déployés par rapport aux engagements pris dans le cadre des AIP et AMI + taux d'avancement des déploiements • Nombre d'acteurs privés sur le territoire
Investissement public	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Points de Charge publics déployés par rapport aux objectifs de la période + taux d'avancement des déploiements • Montant des investissements réalisés • Coûts de déploiement / Points de Charge • Coût des raccordements ENEDIS

Tableau 1 Indicateurs de suivi du SDIRVE

4.2.4. Action 3– Structurer une animation territoriale sur la mobilité électrique en constituant un centre de ressources et d'expertises pour mieux appréhender le suivi des déploiements sur le territoire de projet.

Il s'agit de mettre en place les outils communs de suivi de l'avancée des actions (progression des déploiements, progression du transfert de la compétence IRVE, état des lieux des intentions d'investissement des acteurs privés...).

L'une des fonctions premières de ce centre de ressources consistera à apporter assistance aux porteurs de projet et leurs partenaires dans l'exercice de leurs compétences et la réalisation de leurs investissements.

Il est nécessaire de rendre visible et accessibles pour tous les projets de déploiement déjà menés sur le territoire de la Meuse afin d'identifier les bonnes pratiques à généraliser.

Une telle démarche favorisera l'émergence d'une culture commune pour porter des projets, en répliquant les formules clés de succès (localisation, puissance, mode de tarification...), tout en laissant une marge de manœuvre à chaque porteur de projet dans le déploiement de son offre de services.

Trois volets complémentaires pourraient être mis en œuvre :

- Accompagnement à la gestion de projets : Il s'agira d'intervenir en appui dès la phase de conception des projets, et d'assurer le recueil et la centralisation des données relatives à l'évaluation des chantiers IRVE. Tout au long des projets, cet appui sera disponible pour accompagner et former les porteurs. Dans une optique de rationalisation et de pilotage des dépenses, cet appui intégrera également le suivi pluriannuel des projets du territoire, en s'appuyant sur des indicateurs communs à identifier.
- Animation territoriale : le centre de ressources aura pour objectif d'animer la communauté mobilisée pour la mise en œuvre du SDIRVE, en organisant des rencontres entre les collectivités territoriales impliquées et des séances de partage de connaissances par rapport aux projets réalisés. Cette animation territoriale sera également l'occasion de renforcer la connaissance des dispositifs existants concernant l'aménagement en IRVE du domaine privé (équipement des parkings résidentiels notamment), qui constitue un autre levier important d'adoption de la mobilité électrique. L'animation de la communauté pourra passer par la structuration de différentes communautés rassemblant des élus et des agents des collectivités, ainsi que des acteurs privés (experts, porteurs de solutions).
- Constitution d'une base de connaissances partagée : La mise en place du centre de ressources permettra également de capitaliser sur les déploiements en cours et les statistiques d'usages / remontées terrain, pour favoriser la mise en place d'un cadre d'amélioration permanente du service. Pourront notamment y figurer :
 - Des retours d'expérience ;
 - Des fiches pratiques (bonnes pratiques, écueils à éviter) ;
 - Des fiches méthodologiques pour actualiser les SDIRVE ;
 - Des brèves ou articles relayant l'actualité liée à l'IRVE ;
 - Des éléments de veille technologique, juridique et financière ;
 - Des supports de formation / tutoriels ;
 - Des études stratégiques pour le bon niveau de pilotage des futurs projets d'initiative publique.

Ce centre de documentation pourra prendre la forme d'un site web ouvert, d'un espace partagé ou d'une plateforme.

4.2.5. Action 4 – Lancer des Appels à Initiatives Privées (AIP) et de Consultations publiques auprès des acteurs privés dès 2023 afin d’assurer une dynamique d’équipement du territoire à court terme (horizon 2025).

En préalable à la définition d’une intervention publique en matière d’IRVE, il est nécessaire de démontrer une forme de carence de l’initiative privée.

Pour sécuriser au mieux cette intervention future, il est proposé à la FUCLEM d’engager en 2023 deux types de consultation :

- Sur le domaine public : lancement d’un Appel à Initiatives Privées, procédure simplifiée mais présentant un certain formalisme.
- Sur le domaine privé : lancement d’un Appel à Manifestation d’Intérêt, dont l’objectif sera de renforcer l’information des pouvoirs publics sur la trajectoire d’investissement des acteurs privés afin de limiter les effets de doublon.

A l’issue de ces procédures, le SDIRVE pourra être actualisé en tenant compte des perspectives et des engagements d’investissement des acteurs privés. Cette actualisation permettra également de disposer d’une meilleure visibilité sur les besoins en déploiement public par jalon.

		Dès 2023		2024	
		A – Lancement d’AIP pour délimiter l’investissement privé sur domaine public	A bis – Lancement de consultations pour délimiter l’investissement privé sur domaine privé	B – Intervention publique sur le périmètre résiduel	
Principe		<ul style="list-style-type: none"> Porter à connaissance des investisseurs privés les objectifs des deux SDIRVE sur l’espace public 	<ul style="list-style-type: none"> Porter à connaissance des investisseurs privés les possibilités des deux SDIRVE sur l’espace privé ouvert au public, pour obtenir la contribution de 75 % à l’investissement pour le raccordement au réseau de distribution 	<ul style="list-style-type: none"> Projet reposant sur un contrat de la commande publique, qui prendrait la suite des initiatives engagées jusqu’à présent 	
Caractéristiques		<ul style="list-style-type: none"> S’inscrit dans la programmation IRVE Rationalise l’investissement privé, en l’organisant Pas de coût public (initiative privée uniquement) 	<ul style="list-style-type: none"> S’inscrit dans la programmation IRVE Incite les propriétaires de parkings ouverts au public à rationaliser leur projet d’équipement via une approche globale Pas de coût public (initiative privée uniquement) 	<ul style="list-style-type: none"> Evite les doublons d’intervention privée et publique Nécessité de trouver des économies d’échelle pour la zone de carence de l’investissement privé, afin de limiter le coût du projet public et garantir un excellent niveau de service 	
Impact possible	Urbain	+++	+++	+	
	Péri-Urbain	++	++	++	
	Rural	+	+	+++	

Figure 29 : Calendrier prévisionnel d’actions pour la période 2023-2024.

Sur le domaine Public : lancement d’Appels à Initiatives Privées.

Selon l’article L.2224-37 du Code Général des Collectivités Territoriales, un projet d’initiative publique en IRVE n’est possible qu’en cas d’initiative privée « *inexistante, insuffisante ou inadéquate* ».

Le préalable de toute action publique consiste donc à démontrer cette carence d’initiative privée sur un territoire donné. Ceci s’inscrit dans un contexte où de nombreux investisseurs privés souhaitent déployer leurs solutions d’IRVE sur les territoires (d’après l’état des lieux réalisé, 14 acteurs privés différents sont actifs sur le département).

Au-delà de ce formalisme juridique de constat de carence, il pourrait donc être intéressant d’objectiver les règles de mise à disposition du foncier public auprès des investisseurs privés, en attribuant les espaces sur le domaine public selon des critères communs, comme :

- Des niveaux de performance ou de disponibilité des bornes de recharge
- Des tarifs plafonds auprès des usagers
- La maximisation de la redevance d’occupation du domaine public...

Les AIP sont définis par l’article L.2122-1-1 du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques qui impose une publicité et mise en concurrence en matière d’occupation du domaine public en vue d’une exploitation économique. Ils obéissent à une logique des contrats de la commande publique (publicité règlement de consultation, cahier des charges), mais en plus souple, tout en permettant de sélectionner l’offre la mieux disante, au regard des critères de sélection définis dans le Règlement de la Consultation.

La durée de la convention dépend de l'amortissement des investissements (10 à 20 ans possible), et des obligations peuvent être imposées au titulaire (délimitation précise des zones d'intervention, calendrier, caractéristiques de la recharge, niveaux de tarification...) en veillant à ne pas requalifier le contrat en fin de marché ou de Délégation de Service Public.

La définition des critères et du cahier des charges de l'AIP, notamment le périmètre foncier ciblé, nécessitera toutefois un travail spécifique de priorisation et d'identification des opportunités foncières à mener en collaboration avec les communes.

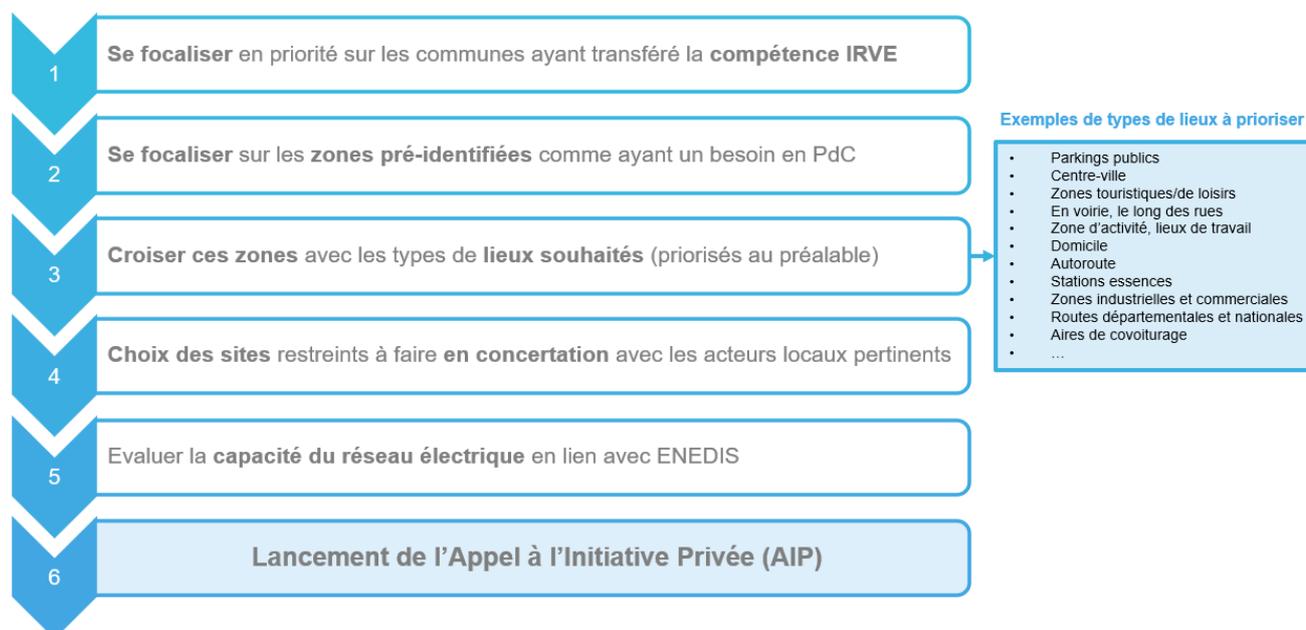


Figure 20 : Aide à la décision pour identifier les sites potentiels d'un AIP

Sur le domaine privé : des Consultations publiques pour qualifier les projets d'investissement des opérateurs et leur faire profiter des taux de réfaction d'ENEDIS.

Les AIP ne pouvant concerner que le domaine public, il est important de qualifier les projets de déploiements d'IRVE ouvertes au public sur le domaine privé (parkings des grandes surfaces commerciales par exemple).

Pour cela, il apparaît primordial de porter à connaissance des gestionnaires de parkings accessibles au public des possibilités et avantages octroyés pour les besoins en Points de Charge identifiés dans le SDIRVE, notamment la possibilité de bénéficier d'un taux de réfaction bonifié de 75%, comme décrit précédemment.

Il leur sera demandé en retour de préciser leurs projets de déploiement par année :

- Localisation des Points de Charge ;
- Puissance installée ;
- Estimation des objectifs commerciaux (nombre de sessions de charge journaliers) et de la consommation électrique ;
- Tarifs de mise à disposition auprès des usagers.

5. LEXIQUE

Termes utilisés dans le cadre du Schéma Directeur d'Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique (SDIRVE)

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.
Connecteur	Branchement/prise d'une borne IRVE. A noter qu'un Points de Charge peut avoir plusieurs connecteurs.
Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique (IRVE)	Installation qui permet de recharger des véhicules électriques.
Interopérabilité des bornes	Cela permet à 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.
kVA (Kilovoltampère)	Puissance électrique apparente/active, c'est-à-dire la puissance réellement disponible de l'installation électrique.
kW (Kilowatt)	Unité de puissance valant 1 000 Watts. Principalement utilisé pour indiquer la puissance de charge d'une borne IRVE.
Ouvert au public	[Décret 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.
Point de Charge/ recharge (Points de Charge)	[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.
Taux de réfaction	Part moyenne des coûts de raccordement couvert par le tarif d'utilisation du réseau public (TURPE).
CPO	Charging Point Operator : 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.
eMSP	e-Mobility Service Provider : fournisseur de service de mobilité électrique. Un prestataire de services de mobilité pour les utilisateurs de véhicules électriques incluant des services d'accès à la recharge.
Type de recharge	Recharge lente : En-dessous de 7,4 kW Recharge normale/accélérée : Entre 7,5 et 22kW Recharge rapide : Entre 23 et 50 kW Recharge ultra rapide : Au-dessus de 50 kW
Véhicule Electrique (VE)	Type de véhicule fonctionnant à l'électricité en exploitant la technologie d'une batterie ou d'une pile combustible.
Véhicule Hybride Rechargeable (VHR)	Un véhicule hybride rechargeable partage les caractéristiques d'un véhicule hybride simple avec une batterie de traction de plus grande capacité et la possibilité de recharger cette batterie de manière externe (via le réseau électrique).
Véhicule particulier (VP)	Un véhicule particulier est un véhicule de tourisme destiné au transport de personnes communément appelé voiture. Il s'agit d'un véhicule léger dont le PTAC ne doit pas dépasser 3,5 tonnes.
Zone de recharge	Lieu où sont situés plusieurs points de recharge opérés par un seul CPO.

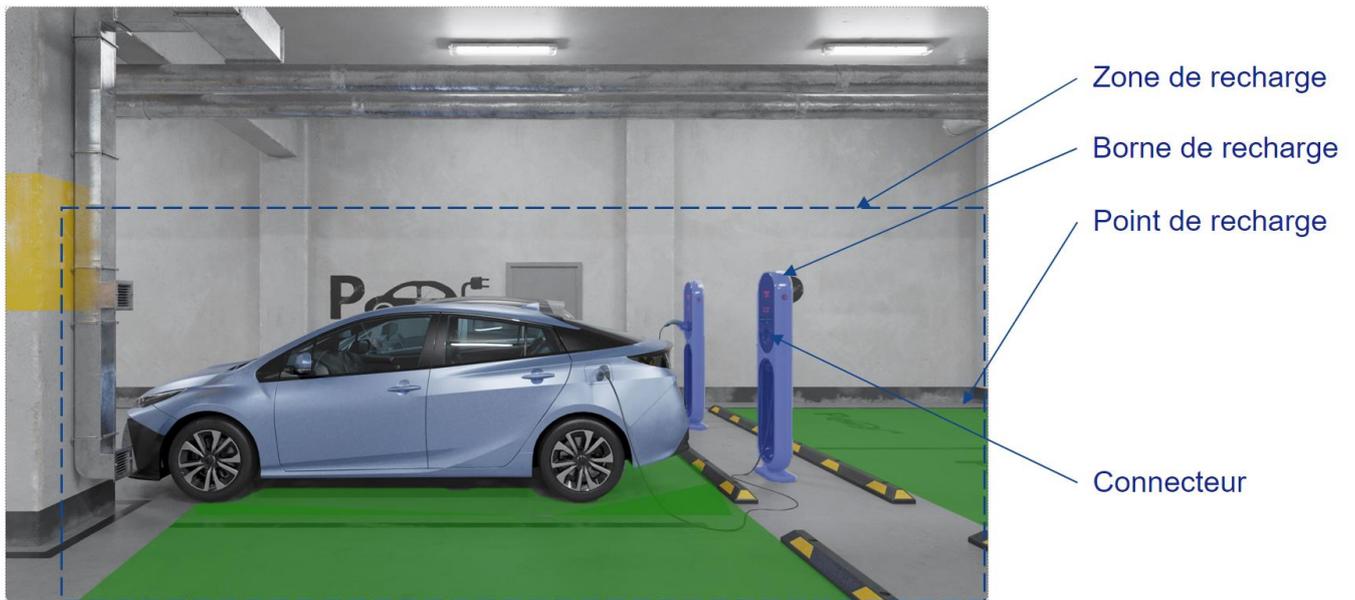


Figure 20 : Schéma synthétique des éléments présents sur une zone de recharge

6. ANNEXES

En complément de la note d'orientation stratégique, les documents suivants ont été annexés au projet de SDIRVE :

Document	Description	Format
Indicateurs de synthèse FUCLEM	Fichier Excel d'indicateur de synthèse qui accompagne le SDIRVE est composé des indicateurs suivants (voir ci-après le détail).	.xlsx
Livrable 1 – Etat des lieux de la mobilité électrique en Meuse	Ce document diffusé en Comité de Pilotage le 12 janvier 2023 présente un diagnostic statique et dynamique de la mobilité électrique et de l'IRVE existante sur le territoire.	.PDF
Livrable 2 – Evaluation des besoins futurs en IRVE en Meuse	Ce document diffusé en Comité de Pilotage le 9 février 2023 présente le besoin en Points de Charge sur le territoire à horizons 2026 et 2030, sur la base de la projection d'évolution du parc de véhicules électriques et de l'identification de trois cas d'usages (recharge du quotidien, confort & opportunité, transit).	.PDF
Livrable 3 – Stratégie et plan d'actions	Ce document diffusé en Comité de Pilotage le 21 avril 2023 présente la stratégie et le plan d'actions à mettre en place, conformément au scénario de déploiement retenu.	.PDF
Données brutes de modélisation	Fichiers Excel détaillant les modélisations d'évolution du parc IRVE sur le territoire.	.xlsx

Le fichier Excel d'indicateur de synthèse qui accompagne le SDIRVE est composé des indicateurs suivants. Les indicateurs grisés en italique ne sont pas obligatoires.

Indicateur	Format	Description
Date réalisation diagnostic	Date (format %Y-%m-%d)	Date de réalisation du diagnostic.
Date adoption SDIRVE	Date (format %Y-%m-%d)	Date d'adoption du schéma directeur IRVE.
Date objectifs	Date (format %Y-%m-%d)	Date fixée pour l'atteinte des objectifs à l'échéance opérationnelle (inférieure ou égale à 3 ans).
Code commune insee	Chaîne de caractères	Code INSEE de chacune des communes couvertes par le territoire du SDIRVE, avec une ligne par commune dans le cas où les données ne sont pas renseignées à l'échelle de l'IRIS.
<i>Code iris insee</i>	<i>Chaîne de caractères</i>	<i>Code de chaque IRIS couvert par le territoire du SDIRVE. Dans le cas où les données ne sont pas renseignées à l'échelle de l'IRIS mais de la commune, ne pas remplir ce champs.</i>
Existant nb pdc intervalle 1	Nombre entier	Nombre de points de charge ouverts au public existants à la date d'élaboration du diagnostic, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA.
Existant nb pdc intervalle 2	Nombre entier	Nombre de points de charge ouverts au public existants à la date d'élaboration du diagnostic, d'une puissance unitaire > 7,4 kVA et ≤ 22 kVA.
Existant nb pdc intervalle 3	Nombre entier	Nombre de points de charge ouverts au public existants à la date d'élaboration du diagnostic, d'une puissance unitaire > 22 kVA et < 150 kVA.
Existant nb pdc intervalle 4	Nombre entier	Nombre de points de charge ouverts au public existants à la date d'élaboration du diagnostic, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA.
Existant nb moyen recharges	Nombre réel	Nombre moyen de sessions de recharges quotidiennes sur les points de charge ouverts au public existants, sur les 22 mois précédant l'élaboration du diagnostic.

Existant durée moyenne recharges	Nombre réel	Durée moyenne des sessions (en minutes) de recharge réussies en minutes sur les points de charge ouverts au public existants, sur les 22 mois précédant l'élaboration du diagnostic.
Existant taux disponibilité moyen	Nombre réel	Taux de disponibilité moyen (%) des points de charge ouverts au public existants, sur les 22 mois précédant l'élaboration du diagnostic. 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.
Evaluation développement nb pdc intervalle 1	Nombre entier	Evaluation du nombre de points de charge ouverts au public induits par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires ou par des projets d'implantation à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA.
Evaluation développement nb pdc intervalle 2	Nombre entier	Evaluation du nombre de points de charge ouverts au public induits par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires ou par des projets d'implantation à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 7,4 et ≤ 22 kVA.
Evaluation développement nb pdc intervalle 3	Nombre entier	Evaluation du nombre de points de charge ouverts au public induits par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires ou par des projets d'implantation à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 22 et < 150 kVA.
Evaluation développement nb pdc intervalle 4	Nombre entier	Evaluation du nombre de points de charge ouverts au public induits par la mise en œuvre de dispositions législatives et réglementaires ou par des projets d'implantation à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA.
Estimation véhicules particuliers électriques	Nombre entier	Estimation du parc de véhicules particuliers électriques à l'échéance opérationnelle.
Estimation véhicules particuliers hybrides rechargeables	Nombre entier	Estimation du parc de véhicules particuliers hybrides rechargeables à l'échéance opérationnelle.
Objectifs nb pdc intervalle 1	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA.
Objectifs nb pdc intervalle 2	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 7,4 kVA et ≤ 22 kVA.
Objectifs nb pdc intervalle 3	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 22 kVA et < 150 kVA.
Objectifs nb pdc intervalle 4	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA.
Objectifs nb total stations	Nombre entier	Nombre total de stations.
Objectifs nb pdc usage résidentiel intervalle 1	Nombre entier	<i>Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA - usage principal résidentiel.</i>
Objectifs nb pdc usage professionnel intervalle 1	Nombre entier	<i>Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA - usage principal professionnel.</i>
Objectifs nb pdc usage occasionnel transit intervalle 1	Nombre entier	<i>Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≤ 7,4 kVA - usage principal occasionnel/transit.</i>

Objectifs nb pdc usage résidentiel intervalle 2	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 7,4 kVA et ≤ 22 kVA - usage principal résidentiel.
Objectifs nb pdc usage professionnel intervalle 2	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 7,4 kVA et ≤ 22 kVA - usage principal professionnel.
Objectifs nb pdc usage occasionnel transit intervalle 2	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 7,4 kVA et ≤ 22 kVA - usage principal occasionnel/transit.
Objectifs nb pdc usage résidentiel intervalle 3	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 22 kVA et < 150 kVA - usage principal résidentiel.
Objectifs nb pdc usage professionnel intervalle 3	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 22 kVA et < 150 kVA - usage principal professionnel.
Objectifs nb pdc usage occasionnel transit intervalle 3	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire > 22 kVA et < 150 kVA - usage principal occasionnel/transit.
Objectifs nb pdc usage résidentiel intervalle 4	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA - usage principal résidentiel.
Objectifs nb pdc usage professionnel intervalle 4	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA - usage principal professionnel.
Objectifs nb pdc usage occasionnel transit intervalle 4	Nombre entier	Nombre total de points de charge ouverts au public à l'échéance opérationnelle, d'une puissance unitaire ≥ 150 kVA - usage principal occasionnel/transit.
URL SDIRVE	Chaîne de caractères (format url)	Adresse URL où le SDIRVE de la collectivité peut être téléchargé.

TACTIS

43, rue des Meuniers, 94 300 Vincennes, France
01 49 57 05 05 | www.tactis.fr