



# SCHEMA DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

---

Note de synthèse

Mai 2024

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1.	Contexte général de l'étude	3
1.2.	Un document construit en concertation avec les acteurs du territoire	4
<b>2.</b>	<b>Etat des lieux de l'infrastructure de recharge existante</b>	<b>5</b>
2.1.	Contexte Départemental de la mobilité électrique	5
2.2.	Description de l'infrastructure de recharge ouverte au public existante	6
2.2.1.	Présentation des types de recharge	6
2.2.2.	L'infrastructure ouverte au public dans sa globalité	6
2.2.3.	Focus sur l'adéquation technologique de l'IRVE déployée	9
2.3.	Usage actuel de l'IRVE	10
<b>3.</b>	<b>Prospective d'évolution des besoins</b>	<b>12</b>
3.1.	Définition des cas d'usages modélisés	12
3.2.	Prospective d'évolution du parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables	13
3.3.	Prospectives d'évolution des besoins de recharge et de l'IRVE ouverte au public	14
3.3.1.	Note sur la Loi d'Orientation des Mobilités	15
3.3.2.	Echelonnement du déploiement des Points de Charge sur le Département	15
3.4.	Evaluation de la répartition des déploiements entre le domaine privé et le domaine public	22
<b>4.</b>	<b>Orientations stratégiques</b>	<b>23</b>
4.1.	Caractéristiques du modèle économique de l'équipement du Département de la Saône-et-Loire en IRVE.	23
4.1.1.	Modélisation simplifiée des coûts de l'IRVE envisagée (tous acteurs, privés comme publics)	23
4.1.2.	Aides financières mobilisables	23
4.2.	Les actions à mettre en place à l'échelle du département de la Saône-et-Loire.	24
4.2.1.	Action 1 – Lancer un AIP départemental dès 2024 à l'échelle du territoire	24
4.2.2.	Action 2 – Constituer un centre de ressources et d'expertises pour mieux appréhender le suivi des déploiements	26
4.2.3.	Action 3 : Mise en place d'un comité de pilotage	27
4.2.4.	Action 4 – Renforcer la dynamique de l'électro-mobilité sur le territoire	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>5.</b>	<b>Lexique</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>Annexes</b>	<b>30</b>

## 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 département de la Saône-et-Loire.

Cette démarche d'élaboration, placée sous la responsabilité du SYDESL, et cofinancé avec le soutien de la Banque des Territoires, a été construite sur la période de décembre 2023 à mai 2024 à la suite de la réalisation du Schéma régional de cohérence dans le déploiement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SCIRVE) adopté en juin 2023<sup>1</sup>. Ce SCIRVE répondait à un triple objectif :

- Une mise à disposition des données pour les porteurs de projet en vue d'un dépôt des schémas directeurs IRVE en Préfecture ;
- Un état des lieux en matière d'organisation de la compétence Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques (IRVE) en vue d'une évolution à l'horizon 2026 ;
- Une proposition de formalisation des engagements de déploiement de l'initiative privée à destination des porteurs de projet.

L'ambition de ce SDIRVE est de préciser opérationnellement les constats et les besoins identifiés à l'échelle régionale et de définir une stratégie de portage des déploiements adaptée aux spécificités du département de la Saône-et-Loire.

La Communauté d'Agglomération du Grand Chalon ayant décidé de réaliser son propre SDIRVE, son périmètre n'est pas inclus dans les perspectives d'évolution des besoins de recharge de ce SDIRVE.

Par ailleurs, le SDIRVE s'appuie sur l'état des lieux et les travaux de concertation menés lors de l'élaboration du Schéma de Cohérence régional.

Le champ d'étude est constitué par les seuls Points de Charge ouverts au public situés sur le département de la Saône-et-Loire 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 trois échelles d'horizon temporels :

- Une échéance moyen terme « opérationnelle » (2026) ;
- Une échéance de long terme (2030) ;
- Une échéance de très long terme (2035).

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 rechargeable en France a dépassé lors du mois d'octobre 2022 le seuil du million de véhicules en circulation<sup>2</sup>. 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'électro-mobilité. En mars 2024, le parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables s'élève à 1 720 000 véhicules, avec plus de 53 000 immatriculations sur le même mois et 24,5% des parts de marché<sup>3</sup>.

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 2030<sup>4</sup>. Par ailleurs,

---

<sup>1</sup> Schéma de cohérence de déploiement des bornes électriques accessibles au public en Bourgogne-Franche-Comté, adopté lors de l'assemblée plénière des 29 et 30 juin 2023.

<sup>2</sup> 1 060 514 véhicules en novembre 2022 (« baromètre des immatriculations de novembre 2022 », AVERE, publié le 06/12/2022)

<sup>3</sup> Mars 2024, les immatriculations des véhicules électriques et hybrides rechargeables, AVERE, publié le 10/04/2023)

<sup>4</sup> 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

certains constructeurs français prévoient l'arrêt anticipé de la commercialisation de modèles non électriques : c'est le cas d'Alpine (Groupe Renault) et de DS (anciennement Citroën).

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 2023 : sur les 12 derniers mois le nombre de Points de Charge accessibles au public a augmenté de plus de 46%, pour atteindre en mars 2024 plus de 127 000 Points de Charge.

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 privés<sup>5</sup> 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 2022 près d'un milliard d'euros 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 département de la Saône-et-Loire et de ses habitants.

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

L'élaboration du SDIRVE a été menée dès le départ en concertation avec les parties-prenantes du territoire dans la mesure où le Schéma de Cohérence régional invitait chacun des acteurs du territoire à s'engager dans les réflexions relatives au déploiement d'IRVE. **Le schéma régional constitue une base solide pour nourrir le travail technique d'élaboration du SDIRVE du département de la Saône-et-Loire**, notamment par les contributions, les retours et les questionnements des parties-prenantes qui avaient été sollicités.

D'une part, des habitants de chaque Département avaient répondu aux questionnaires envoyés en novembre 2022, dont 10% de réponses provenant d'habitants de la Saône-et-Loire. D'autre part, les caractéristiques d'habitat recensées à l'échelle régionale, notamment la forte proportion de maisons individuelles et l'importance de la ruralité, sont constatées de la même manière sur le département de la Saône-et-Loire.

Dès lors, la dynamique collaborative dans laquelle le schéma régional a été réalisée, couplée à une transposition du diagnostic régional sur le département de la Saône-et-Loire, ont motivé l'utilisation des données de concertation régionale pour enrichir le SDIRVE du département de la Saône-et-Loire.

### Les synthèses de ces résultats sont disponibles en annexe 1.

Parallèlement, une concertation spécifique au travers de deux instances dédiées a été organisée avec le SYDESL :

- Des **groupes de travail composés du SYDESL, des EPCI, d'Enedis, de la Banque des Territoires et de la Préfecture**, qui se sont réunis à 3 reprises pour échanger au travers de séances plénières et d'ateliers ;
- 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 en septembre 2023 et avait pour objectif de restituer l'ensemble des travaux menés en séance de travail.

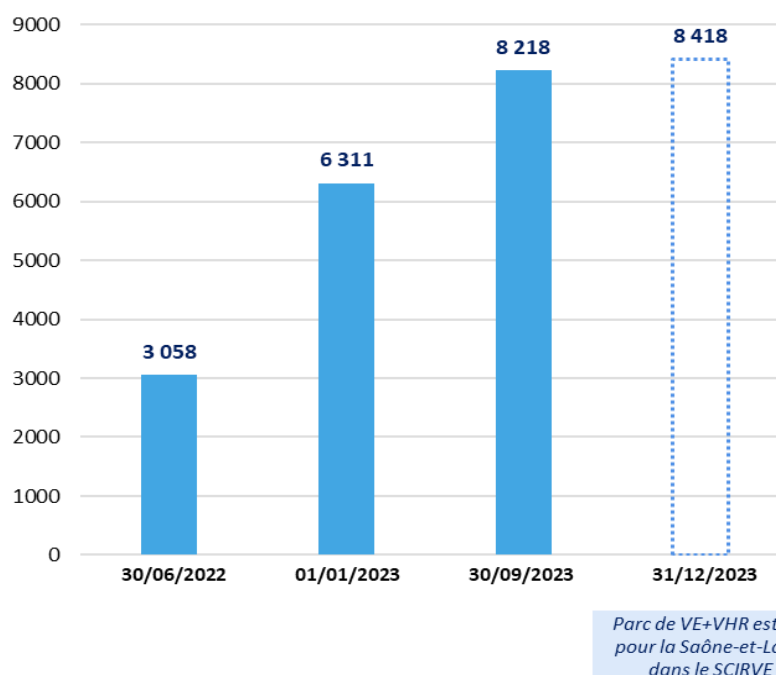
## 2. ETAT DES LIEUX DE L'INFRASTRUCTURE DE RECHARGE EXISTANTE

### 2.1. Contexte départemental de la mobilité électrique

Au 30 septembre 2023, le département de la Saône-et-Loire comptait 8 200 véhicules électrifiés (100% Electrique ou hybride rechargeable)<sup>6</sup> alors que le département en comptait 6 311 en janvier 2023 soit une progression de près de 30% en l'espace de neuf mois.

En juillet 2022, dans le cadre du schéma de cohérence régional, un parc oscillant entre 8 000 et 9 000 VE/VHR avait été projeté sur la Saône-et-Loire pour l'année 2023. Il est donc probable que le parc réel au 31/12/2023 (Figure 1) soit cohérent avec les projections faites durant le SCIRVE.

Figure 1: Evolution du nombre de véhicules particuliers rechargeables (VE+VHR) entre 2022 et 2023



Le rythme d'immatriculation de véhicules électriques est donc très dynamique sur le territoire, et devrait s'accélérer encore dans les mois et les années à venir.

Sur le département de la Saône-et-Loire, l'accroissement du parc de véhicules électriques reste cependant moins rapide que le déploiement effectif de bornes de recharge entre 2022 et 2023, ce qui a permis au département de rattraper une partie du retard qu'il avait. Ainsi, au regard du nombre de point de charge par habitant, la Saône-et-Loire s'est nettement améliorée, grâce au doublement du nombre de Points de Charge entre 2022 et 2023. Cependant, le taux d'équipement du département de la Saône-et-Loire pour sa population reste sous la moyenne nationale (Tableau 1).

Tableau 1 : Comparaison de l'état d'équipement du département de la Saône-et-Loire entre 2022 et 2023 (source : SYDESL ; ChargePrice ; Tactis)

	Nombre de PdC pour 10 VP rechargeables	Nombre de PdC pour 1000 habitants
Recommandation	1*	0,33**
2022	0,6	0,7
2023***	0,84	1,3
France (2023)	0,87	1,51




\*Recommandation de l'union européenne  
 \*\*Recommandation de l'Ademe (de 2014)  
 \*\*\*À partir de la projection du parc de VE pour le 31/12/2024

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





### 2.2.1. Présentation des types de recharge

La définition des différents types de recharge analysés dans l'état des lieux sont présentés ci-dessous (**Tableau 2**, **Tableau 3**).

**Tableau 2 : Définition des différents types de recharge.**

Type de recharge	 Recharge lente (en-dessous de 7,4 kW)	 Recharge accélérée (entre 7,5 et 22 kW)	 Recharge rapide (entre 23 et 50 kW)	 Recharge ultra rapide (au-dessus de 50 kW)
Localisation	Les points de recharge lents, se situent le plus souvent sur des sites de type résidentiel ou dans des parcs d'entreprises.	Les points de recharge accélérés sont les plus répandus en France. Ils sont principalement localisés en voirie et sur des parkings commerciaux. → Première vague d'installation	Les points de recharge rapides se situent le plus souvent le long des axes autoroutiers et les centres commerciaux.	Les points de recharge ultra rapide se situent le plus souvent le long des axes autoroutiers.
Usage	Ce sont les points plébiscités pour de la recharge longue, de nuit par exemple.	Les points de recharge accélérés sont les plus polyvalents en termes d'usage. Le plus souvent il s'agit de recharge d'opportunité pour l'utilisateur.	Ce type de recharge est plébiscité pour de la recharge d'appoint, notamment sur des trajets de grande distance, ou d'opportunité.	Ce type de recharge présente les mêmes usages que pour la recharge rapide, il s'agit d'une recharge de nécessité.

**Tableau 3 : Illustration des différents types de recharge selon les véhicules électriques.**

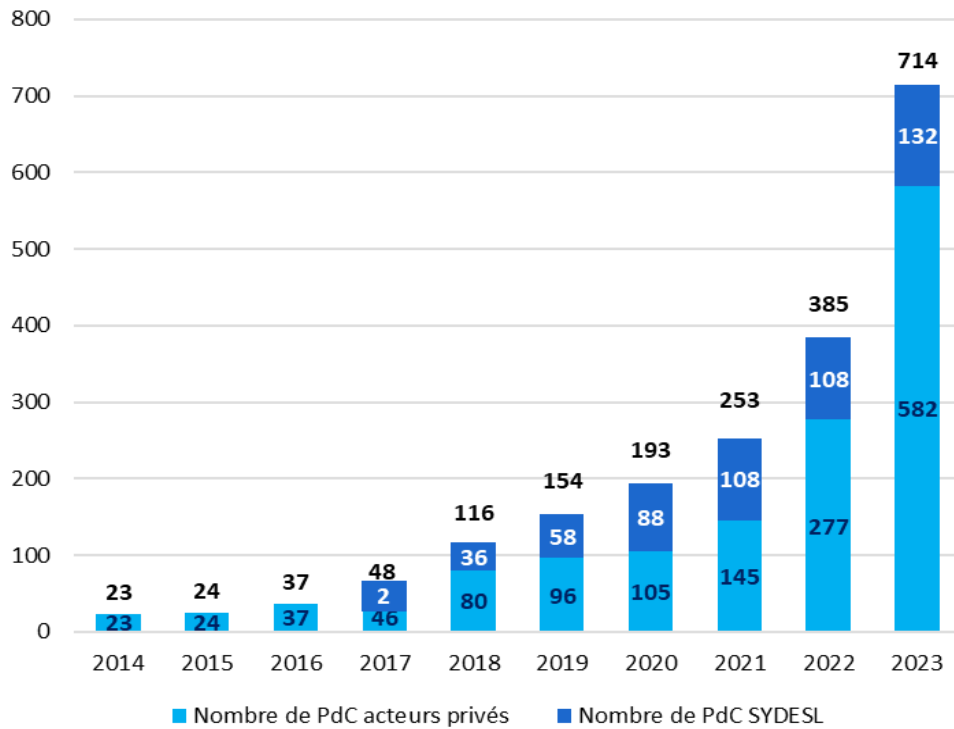
Type de recharge	 Recharge lente (en-dessous de 7,4 kW)	 Recharge accélérée (entre 7,5 et 22 kW)	 Recharge rapide (entre 23 et 50 kW)	 Recharge ultra rapide (au-dessus de 50 kW)
<b>Renault Megane e-tech</b> 470km d'autonomie max 130 kWh de puissance de recharge maximale	Temps de recharge (20% à 80%) <b>6 à 12h</b>	<b>≈ 3h</b>	<b>≈ 1h00</b>	<b>≈ 30 min</b>
<b>Renault Zoé</b> 380km d'autonomie max 50 kWh de puissance de recharge maximale	Temps de recharge (20% à 80%) <b>4 à 12h</b>	<b>≈ 3h</b>	<b>≈ 45 min</b>	<b>Non disponible</b>

### 2.2.2. L'infrastructure ouverte au public dans sa globalité

Au cours de l'année 2023, une accélération significative du développement des activités des opérateurs privés de recharge a été constatée sur le territoire. Les opérateurs privés ont en effet augmenté de près de 50% leur nombre de Points de Charge accessibles au public par rapport à 2022 (**Figure 2**).

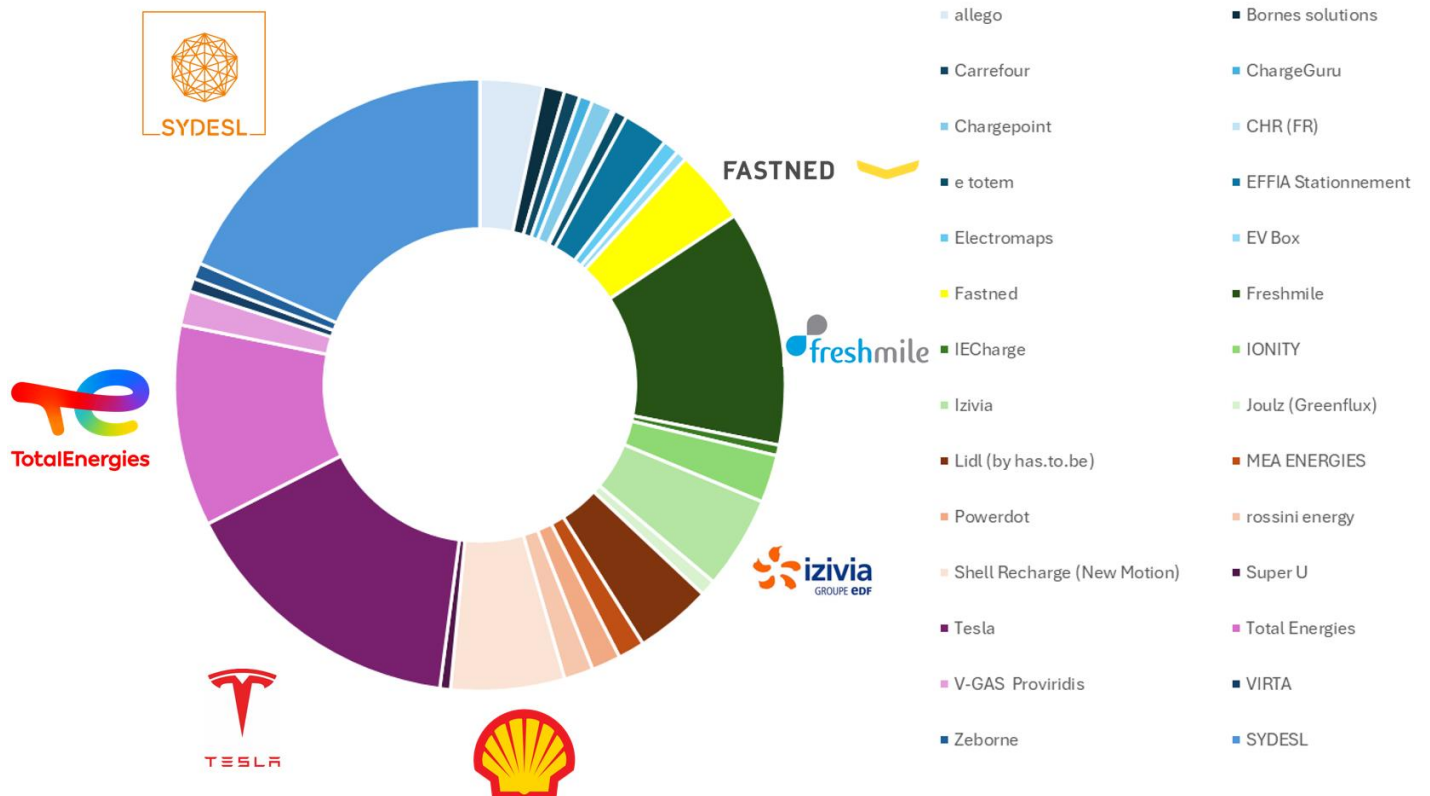
Ces nouveaux déploiements sont cohérents avec ce qui a été constaté au niveau national et sont en partie stimulés par les incitations mises en place (programme ADVENIR – obligations loi LOM, etc.).

**Figure 2 : Evolution du nombre de Points de Charge dans le département de la Saône-et-Loire**  
(source : SYDESL et ChargePrice)



La très grande majorité des Points de Charge sont situés sur des parkings publics ou de commerce, ainsi qu'en voirie. Très peu d'infrastructures de recharge ouvertes au public sont présentes sur les parkings d'entreprise.

**Figure 3 : Répartition des opérateurs sur le département de la Saône-et-Loire**  
(source : Tactis ; SYDESL)

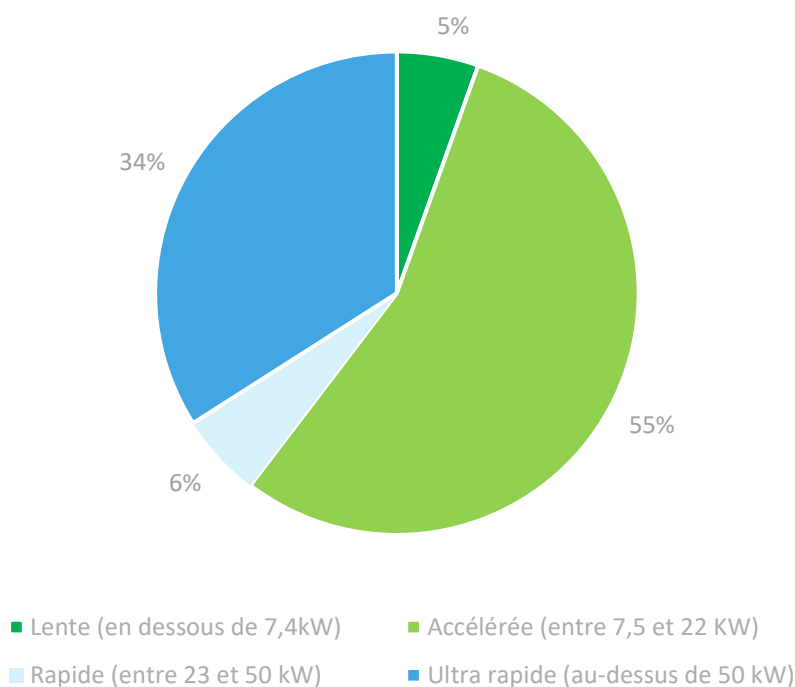


**Au total 28 opérateurs distincts sont présents sur le territoire, ce qui témoigne d'un intérêt marqué par les opérateurs privés pour le département de la Saône-et-Loire.**

Il convient de souligner que le premier exploitant de PdC sur le territoire est le SYDESL avec 132 Points de Charge devant Tesla, Freshmile et Total Energies.

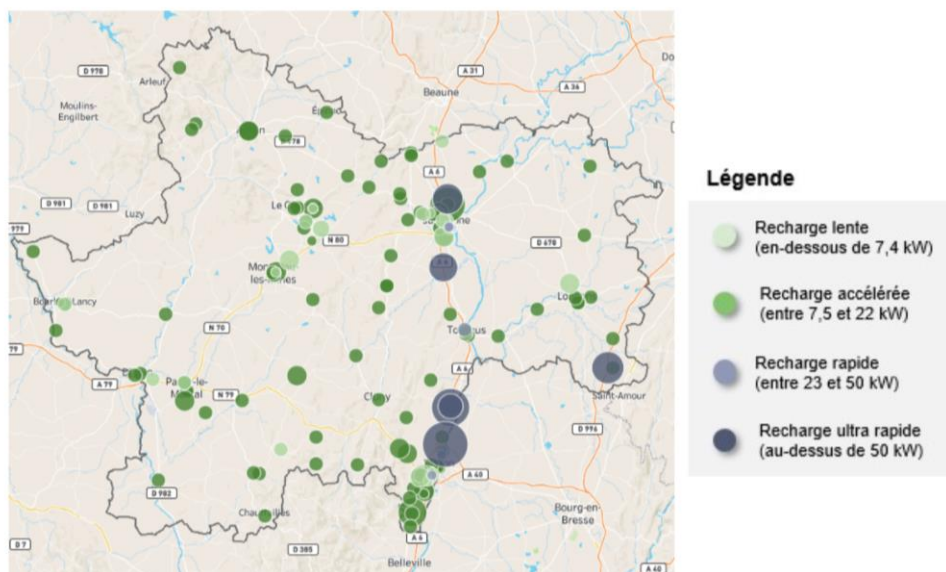
Concernant le type de borne installée sur le territoire, la Saône-et-Loire compte principalement des points de charge accélérés, plus spécifiquement des bornes de 22 kW avec 2 points de charge. Le maillage en borne 22 kW et la répartition entre les catégories de puissance de la Saône-et-Loire se distingue des autres Départements français, du fait de la part importante de points de charge rapides (PdC). La part des points de charge rapides et ultra rapides de Saône-et-Loire représente environ 40% des points de charge du territoire (**Figure 4**), largement au-dessus de la moyenne nationale, s'établissant autour des 15 %.

**Figure 4 : Répartition du nombre de PdC sur le département de la Saône-et-Loire selon la catégorie de puissance en 2023**  
(source : Tactis ; SYDESL)



Au titre de la répartition des points de charge existants sur le territoire, la communauté Mâconnais Beaujolais Agglomération et la communauté du Grand Chalon concentrent à elles deux plus de 43% des PdC installés en Saône-et-Loire (**Figure 5**).

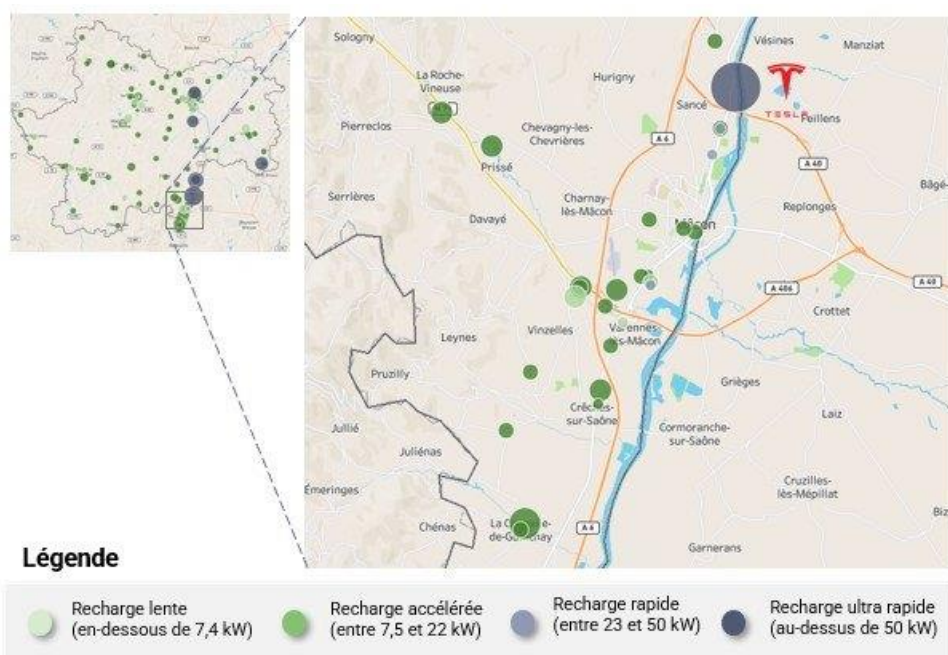
**Figure 5 : Emplacement des zones de recharge sur le département de la Saône-et-Loire**



C'est la communauté Mâconnais Beaujolais Agglomération qui concentre le plus de points de charge des deux agglomérations, représentant à elle seule 23% des PdC installés sur le territoire de la Saône-et-Loire. Elle bénéficie notamment de grandes stations de recharge ultra rapide sur sa périphérie liée à la présence de l'autoroute A6 (**Figure 6**).



**Figure 6 : Répartition de PdC existants sur le CA Mâconnais Beaujolais Agglomération**  
(source : SYDESL, Tactis)



### 2.2.3. Focus sur l'adéquation technologique de l'IRVE déployée

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.

La prise E/F correspond à la prise domestique. Elle est présente sur la grande majorité des 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 et Chademo sont les deux types disponibles à date. Cependant, le connecteur Chademo va 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.

Le **paiement par badge ou application mobile (contrat opérateur) est le moyen de paiement majoritaire** sur l'ensemble des Points de Charge ouverts au public sur la région. La tendance au niveau national est également le paiement via contrat opérateur, permettant l'interopérabilité entre tous les acteurs. Le paiement par carte de crédit est également bien représenté.

#### 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.

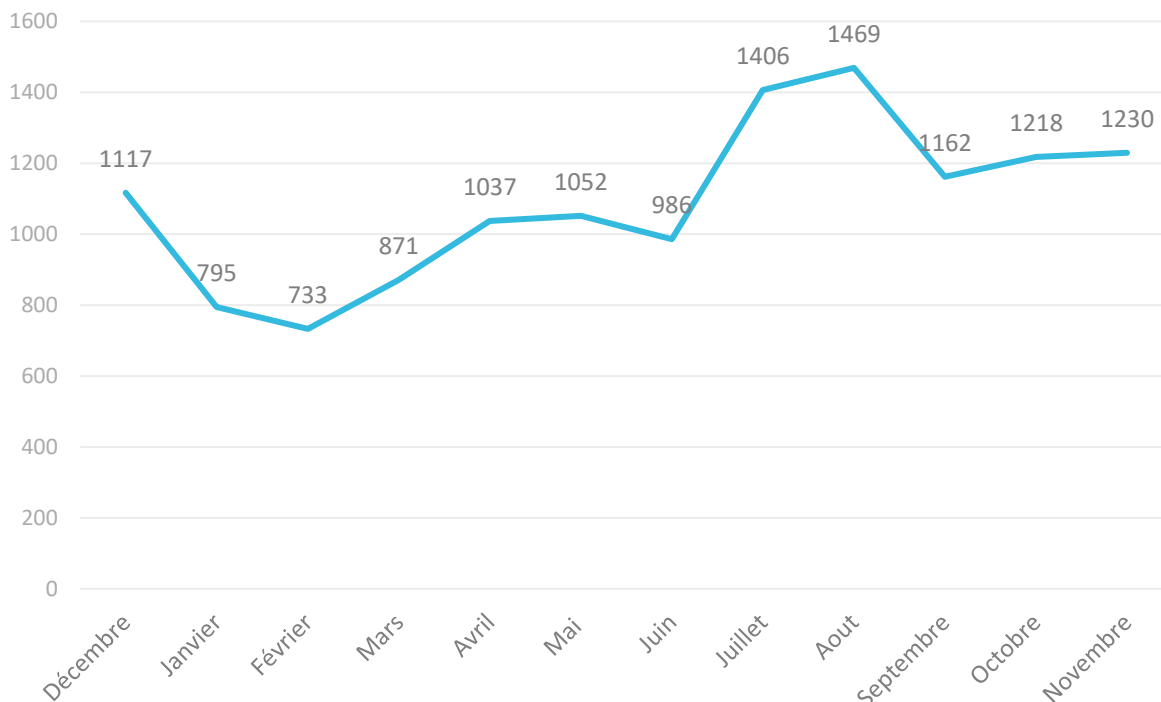
**Ainsi, il s'agirait de s'assurer d'utiliser des bornes compatibles pour les déploiements publics futurs et que les exploitants retenus par l'aménageur possèdent des outils et systèmes compatibles.**

### 2.3. Usage actuel de l'IRVE

L'utilisation des infrastructures de recharge installées par le SYDESL sur le territoire a connu une légère augmentation de la fréquentation au cours de l'année 2022 (

**Figure 4**). Cette évolution a également été constatée à l'échelle nationale, le nombre moyen de sessions de recharge réalisées par mois ne faisant qu'augmenter depuis 2020.

**Figure 4 : Evolution du nombre de sessions par mois entre décembre 2022 et novembre 2023**  
(Source : SYDESL)

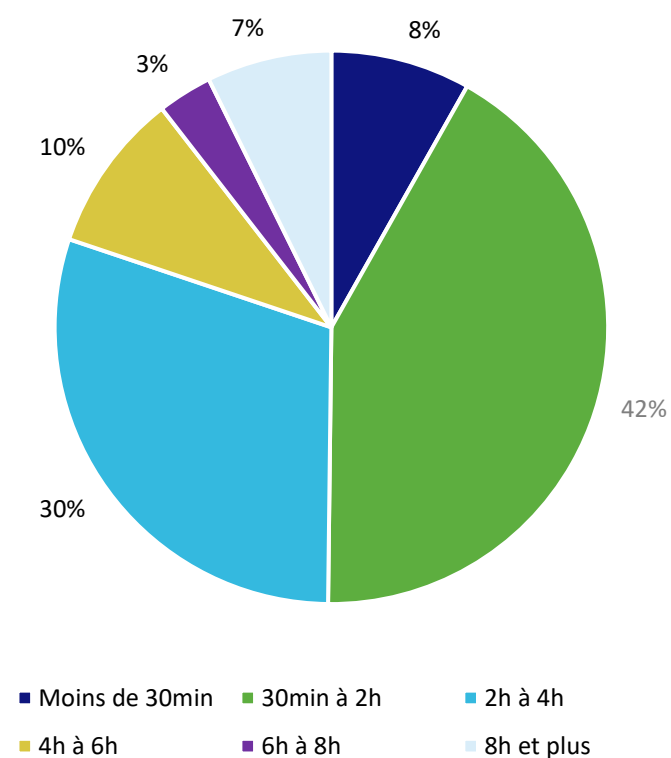


L'analyse des données dynamiques des bornes opérées par le SYDESL met en lumière les éléments suivants :

- Premièrement, une saisonnalité prononcée se dégage, avec une augmentation de plus de 30 % du nombre de recharges pendant les périodes de grands départs en vacances, comme juillet et août (**Figure 7**).

- Deuxièmement, la majorité des utilisateurs optent pour des sessions de recharge de durée courte (**Figure 8**). En effet, près de 72 % des sessions de recharge se situent dans une fourchette allant de 30 minutes à 4 heures, ce qui suggère une préférence pour des recharges rapides et opportunistes.

**Figure 5 : Répartition du temps de charge sur le réseau SYDESL**  
(source : SYDESL)



### 3. PROSPECTIVE D'ÉVOLUTION DES BESOINS

---

Etant donné que la Communauté d'Agglomération du Grand Chalon a initié un SDIRVE sur son territoire, les données relatives au Grand Chalon n'ont pas été inscrites dans le présent document. Pour connaître la prospective des besoins propre à la Communauté d'Agglomération du Grand Chalon, les lecteurs sont invités à consulter le SDIRVE dédié : [insérer lien vers le SDIRVE du Grand Chalon]

La prospective d'évolution des besoins consiste à évaluer les besoins futurs de recharge liés au développement de la mobilité électrique sur le territoire du SYDESL (ensemble de la Saône-et-Loire, hors CA Grand Chalon)), afin de donner une vision du dimensionnement de l'infrastructure de recharge ouverte au public du Département aux horizons 2026, 2030 et 2035. 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 « moyen terme » du SDIRVE et a été plus amplement concertée lors de la réalisation des travaux. En effet, la proximité temporelle avec la réalisation du SDIRVE invitent les parties prenantes à se mobiliser prioritairement sur cette échéance afin de répondre aux besoins d'électromobilité identifiés. Ce sont les résultats de la prospective à cette échéance qui ont été validés lors des comités de pilotage.

Les horizons de temps 2030 et 2035 correspondent aux échéances long terme et sont donnés ici 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 (**Figure 6**) :

- 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) ;
- 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 ;
- 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).

	Exemple de données caractéristiques	Cible / cas d'usage	Type de charge
<b>1</b> <b>Recharge du quotidien</b> <i>(routine, à destination)</i>	Caractérisation du résidentiel : Parc de Véhicules particuliers électriques et hybrides rechargeables sur le territoire Part des logements sans Parking Part des logements avec Parking	Charger son VE / VHR à proximité immédiate du domicile/lieu de séjour ou de son lieu de travail, sur des temps longs de plusieurs heures (par ex la nuit). <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Majoritairement les logements sans parking privé au domicile, et marginalement les logements avec parking privé au domicile.</li> <li>➢ Les zones d'activité accueillant des entreprises</li> <li>➢ Sites attirant des touristes qui séjournent sur place au moins une nuit ou une journée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Puissance du PdC</u> : de 7 à 11 kVA AC</li> <li>• <u>Prise</u> : Type 2</li> <li>• <u>Temps de charge moyen (20% à 80%)</u> : 4-5h</li> <li>• <u>Modèle de borne possible</u> : borne 22 kVA à 2 PdC</li> </ul>
<b>2</b> <b>Confort &amp; opportunité</b>	Statistiques du tourisme : Nombre de touristes sur l'année Nombre d'excursionnistes sur l'année Répartition de la fréquentation selon les périodes de l'année (ex : pic estival de juillet-août) Sites touristiques majeurs (plus de 10 000 visiteurs par an)	Rassurer les usagers lors de déplacements occasionnels, ou renforcer l'attractivité d'un site avec un service de recharge <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Dans les zones d'activité accueillant des entreprises pour permettre aux visiteurs de recharger leur véhicule</li> <li>➢ Dans les zones commerciales pour permettre aux visiteurs de recharger leur véhicule pendant leurs courses ou activités</li> <li>➢ Sur les sites touristiques où les visiteurs restent quelques heures.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Puissance du PdC</u> : de 24 à 50 kVA DC</li> <li>• <u>Prise</u> : Combo CCS</li> <li>• <u>Temps de charge moyen (20% à 80%)</u> : 60-30 min</li> <li>• <u>Modèle de borne possible</u> : borne 22/24 kVA AC/DC ou borne 22/50 kVA DC à 2 PdC (1 PdC AC et 1 PdC DC)</li> </ul>
<b>3</b> <b>Transit</b>	Statistiques du trafic routier Aires de covoiturages et parking recensées, gares de péage Pôle d'échanges multimodaux (PEM)	Faciliter les trajets longs avec une charge rapide, l'objectif est de garantir une charge quasi complète en une trentaine de minutes. <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ À proximité des grands nœuds autoroutiers ou le long des axes routiers avec un trafic significatif.</li> <li>➢ Sur les aires de covoiturage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Puissance du PdC</u> : 50 kVA DC et plus</li> <li>• <u>Prise</u> : Combo CCS</li> <li>• <u>Temps de charge moyen (20% à 80%)</u> : &lt; 30 min</li> <li>• <u>Modèle de borne possible</u> : borne 90-120 kVA DC à 2 PdC</li> </ul>

Figure 6: 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 du département 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 nationale à la maille communale, en se basant sur la répartition des catégories socioprofessionnelles<sup>7</sup>(CSP), 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 socioprofessionnelles sur le territoire ;

En effet, l'on considère qu'il existe une corrélation positive entre l'âge d'un véhicule et la catégorie socio-professionnelle de son propriétaire. Les catégories socio-professionnelles les plus modestes se dirigent davantage vers le marché de l'occasion pour acquérir un véhicule. Dès lors, il est possible de diffuser statistiquement le parc de véhicules total sur l'ensemble des catégories socio-professionnelles et d'aboutir à une modélisation du "marché de l'occasion du véhicule électrique".

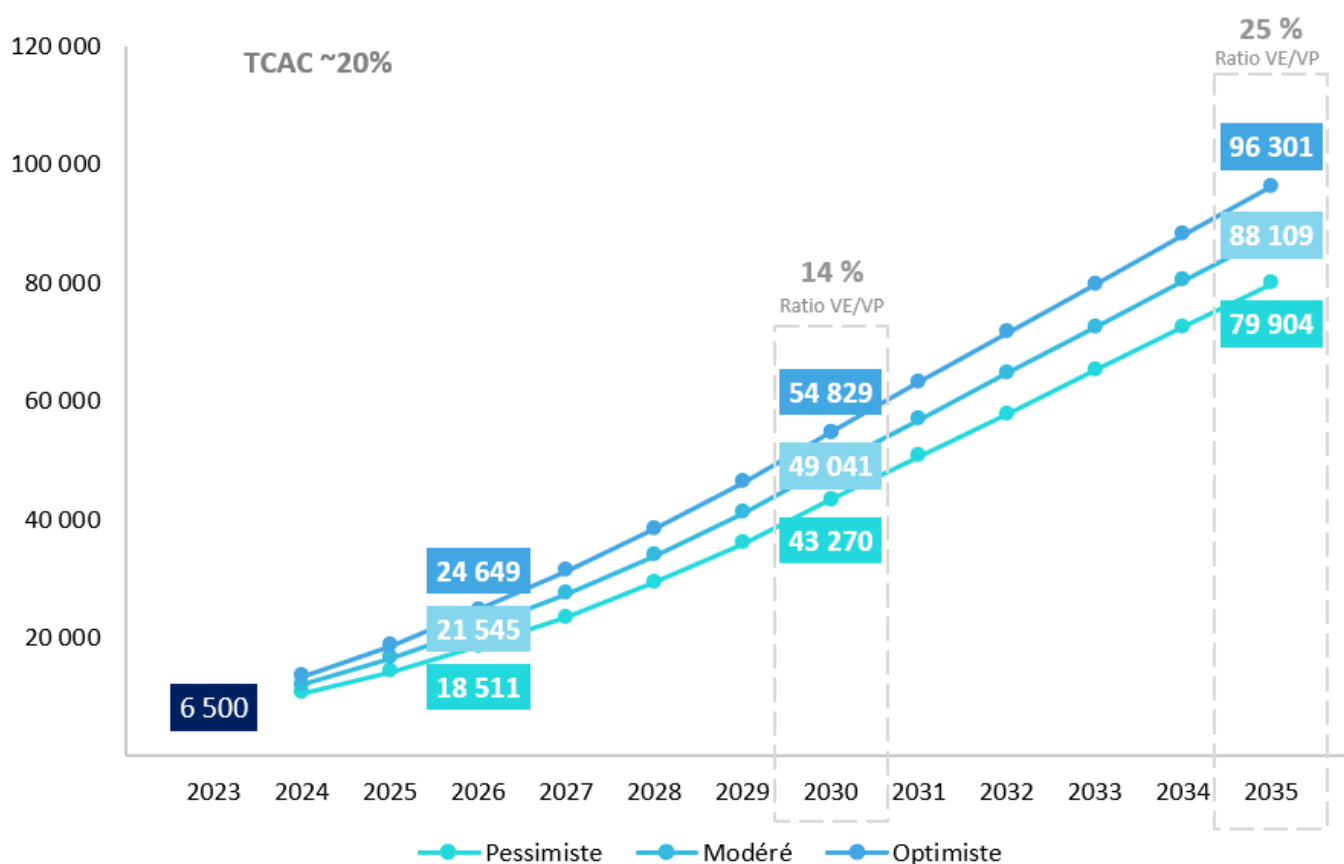
En raison de l'adoption du règlement européen 2023/851 du 19 avril 2023 imposant l'interdiction de vente des véhicules thermiques en 2035 et du fait que les VHR ne se rechargent pas sur les Points de Charges rapides publiques (supérieurs à 50 kW), les VHR sont exclus de ces projections.

La **Figure 7** présente l'évolution du parc de véhicules électriques sur département de la Saône-et-Loire jusqu'en 2035. Aux horizons de temps concernés par le SDIRVE (2026, 2030 et 2035), le parc de véhicules électriques en circulation serait de près de 21 500 véhicules en 2026 et près de 49 000 en 2030 : cela représente une croissance annuelle moyenne (TCAC<sup>8</sup>) du parc de véhicules électriques de l'ordre de 20% (soit un doublement du parc tous les 4 à 5 ans en moyenne). Ce rythme relativement rapide de démocratisation du véhicule électrique, qui pourrait ainsi représenter près de 14% du parc de véhicules particuliers immatriculés dans le Département en 2030, implique des travaux d'anticipation et de planification cohérents à l'échelle du territoire afin d'assurer un réseau adapté aux besoins futurs. Le marché étant très dynamique, il semble opportun de procéder à des vérifications régulières de l'adéquation entre l'offre et la demande sur le territoire, afin d'assurer la cohérence de l'infrastructure de recharge aux besoins effectifs.

<sup>7</sup> 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.

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

Figure 7 : Prospective d'évolution du parc de véhicules 100% électriques sur le périmètre du Département selon différents scénarios.



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

Dans la suite de l'étude, deux types de recharge seront présentés, par souci de simplification :

- La **recharge « normale »**, intégrant les recharges lentes et accélérées, soit compris entre 7 et 23 kW<sup>9</sup>
- La **recharge « rapide »**, intégrant les recharges rapides et ultra-rapides, soit les bornes supérieures à 23 kW

Le besoin nécessaire de points de charge supplémentaires 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 des IRVE projetées.

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 les IRVE doivent être dimensionnées 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.

<sup>9</sup> La recharge lente, inférieure à 7 kW, est très peu présente sur les lieux ouverts au public et se retrouve majoritairement à domicile ou sur les lieux de travail.

- 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 »<sup>10</sup>.

### 3.3.1. Note sur la Loi d'Orientation des Mobilités

La Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'Orientation des Mobilités (LOM) impose à compter du **1<sup>er</sup> 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 supplémentaires. 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.

Pour estimer les besoins liés à la loi LOM, la méthodologie suivante a été appliquée :

- Recensement des parkings de bâtiments non-résidentiels de plus de 20 places sur le Département de la Saône-et-Loire (croisement des données du Département avec la base TOPO IGN) ;
- Identification ou estimation du nombre total de places de parkings sur chaque parking ;
- Application de la formule de calcul de la LOM qui revient à considérer que 5% des places d'un parking doivent être équipées de PdC.

Nous estimons que la stratégie de déploiement encouragée par la loi LOM favorise un surinvestissement initial, qui ne correspond pas aux besoins réels du Département sur ces échéances temporelles. Cette loi a toutefois été prise en compte mais lissée dans le temps afin de répondre au mieux au besoin réel du département.

Ainsi, afin de permettre au département de la Saône-et-Loire de répondre au mieux à cette obligation réglementaire tout en restant en phase avec les besoins réels, le rythme de déploiement et la spatialisation des Points de Charge qui avaient été préconisés dans le cadre de Schéma de Cohérence régional (SCIRVE) ont été adaptés afin de privilégier les déploiements sur les parkings de plus de 20 places.

### 3.3.2. Echelonnement du déploiement des Points de Charge sur le Département

Afin d'offrir une offre répondant aux besoins de recharge sur le territoire, l'infrastructure de recharge ouverte au public devrait évoluer comme-suit sur le département de la Saône-et-Loire (hors CA Grand Chalon) :

- D'ici à 2026 : **669 Points de Charge** à déployer, dont 610 normaux et 59 rapides ;
- Entre 2027 et 2030 : **1 694 Points de Charge** à déployer, dont 1 560 normaux et 134 rapides ;
- Entre 2031 et 2035 : **2 609 Points de Charge** à déployer, dont 2 415 normaux et 194 rapides.

A l'issue de cette stratégie de déploiement, le parc d'IRVE sera constitué comme-suit (infrastructure existante comprise) :

- En 2026, un réseau d'IRVE ouvertes au public composé de **1 383 Points de Charge**, dont 1 041 « normaux » et 342 « rapides » ;
- En 2030, un réseau d'IRVE ouvertes au public composé de **3 077 Points de Charge**, dont 2 601 « normaux » et 476 « rapides » ;
- En 2035, un réseau d'IRVE ouvertes au public composé de **5686 Points de Charge**, dont 5 016 « normaux » et 670 « rapides ».

Comparé à l'infrastructure existante recensée lors de l'état des lieux, cela représente **une multiplication par 8 de l'infrastructure en 11 ans**. Le rythme de croissance moyen annuel de l'infrastructure entre 2023 et 2035 sera de l'ordre de +19%, représentant un défi technique et organisationnel majeur.

Les cartes suivantes présentent une répartition territoriale possible des besoins prospectifs de déploiement de Points de Charge aux horizons 2026, 2030 et 2035 afin d'atteindre l'IRVE nécessaire estimée.

---

<sup>10</sup> La recharge des touristes est calculée sur une période d'une semaine et la recharge transit sur une période d'une journée.



Figure 8 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2026 sur le territoire du SYDESL

## Infrastructure de Recharge de Véhicule Électrique

Saône-et-Loire

TACTIS

### Nombre de point de charge horizon 2026

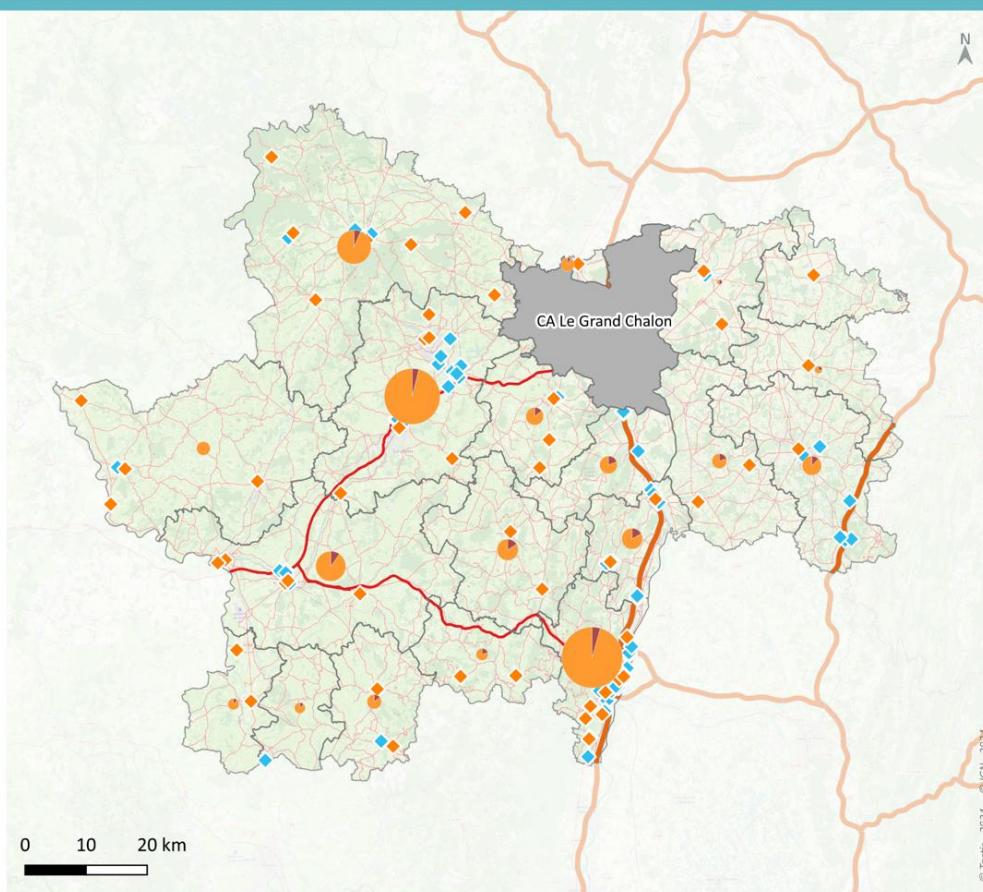
- Points de charge normaux à créer (610)
- Points de charge rapides à créer (59)

- Plus de 150 points de charge
- Entre 100 et 150 points de charge
- Entre 15 et 100 points de charge
- Moins de 15 points de charge

- ◆ Point de charge privé existant
- ◆ Point de charge public existant

- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale
- Intercommunalité

Source: Chargeprice, IGN, INSEE, Tactis, Methodologie Tactis, Cartographie Tactis





**Tableau 4 : Répartition par EPCI et par catégorie de puissance du nombre de PdC à déployer à horizon 2026 sur le territoire de Saône-et-Loire hors Grand Chalon**

	# Total de PdC	# PdC normaux	# PdC rapides
CA Beaune, Côte et Sud	11	10	1
CC Saône Doubs Bresse	3	2	1
CC du Clunisois	26	21	5
CC Bresse Revermont 71	3	2	1
CC du Mâconnais - Tournugeois	25	20	5
CA Mâconnais Beaujolais Agglomération	206	195	11
CC Entre Arroux, Loire et Somme	11	11	0
CC du Grand Autunois Morvan	65	60	5
CC Brionnais Sud Bourgogne	12	10	2
CC Terres de Bresse	12	9	3
CC Bresse Louhannaise Intercom'	20	18	2
CC Saint Cyr Mère Boitier entre Charolais et Mâconnais	8	6	2
CC du Grand Charolais	49	44	5
CU Le Creusot Montceau-les-Mines	170	162	8
<i>CA Le Grand Chalon</i>	<i>353</i>	<i>337</i>	<i>16</i>
CC de Marcigny	7	6	1
CC Bresse Nord Intercom	3	3	0
CC Entre Saône et Grosne	17	13	4
CC du Canton de Semur-en-Brionnais	7	6	1
CC Sud Côte Chalonnaise	17	15	2
Saône-et-Loire	1 022	947	75
<b>Périmètre d'intervention SDIRVE SYDESL (CA Grand Chalon retranchée, SDIRVE dédié)</b>	<b>672</b>	<b>613</b>	<b>59</b>

2030





Figure 9 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2030 sur le territoire de Saône-et-Loire hors Grand Chalons

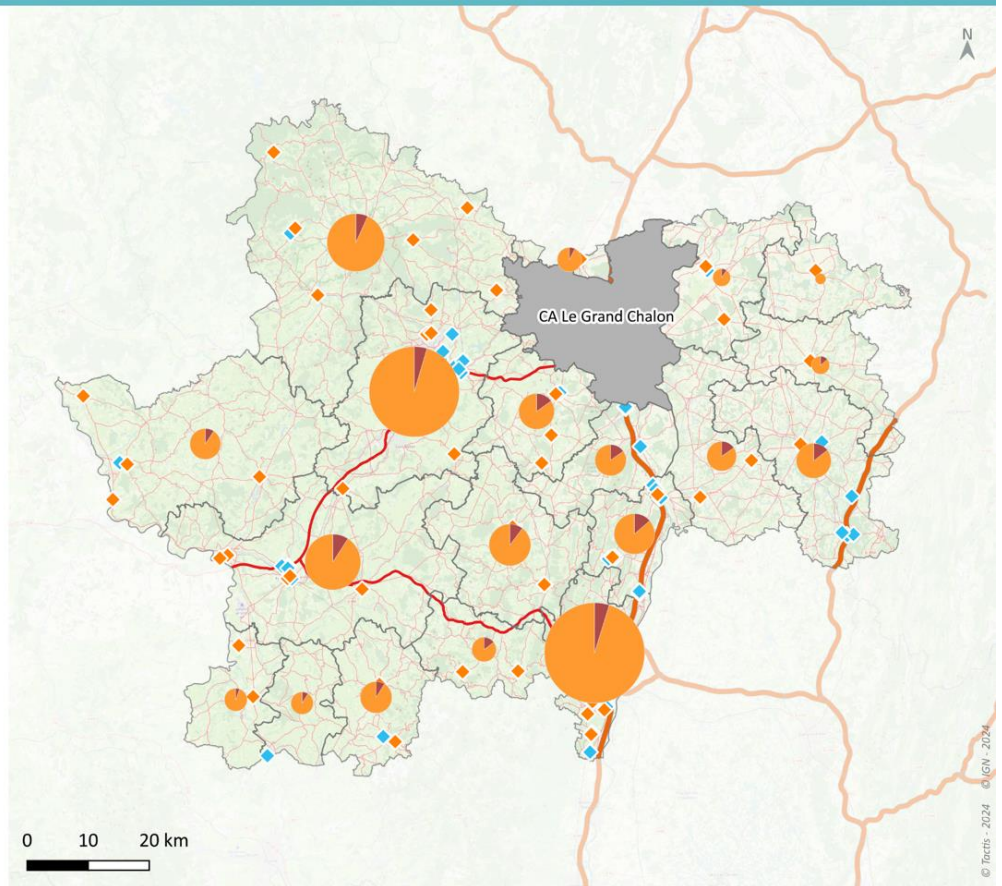
## Infrastructure de Recharge de Véhicule Électrique

Saône-et-Loire

TACTIS

### Nombre de point de charge horizon 2030

- Points de charge normaux à créer (1 560)
- Points de charge rapides à créer (134)
-  Plus de 150 points de charge
-  Entre 100 et 150 points de charge
-  Entre 15 et 100 points de charge
-  Moins de 15 points de charge
- ◆ Point de charge privé existant
- ◆ Point de charge public existant
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale
- Intercommunalité



Source: Chargeprice, IGN, INSEE, Tactis, Methodologie Tactis, Cartographie Tactis

Tableau 5 : Répartition par EPCI et par catégorie de puissance du nombre de PdC à déployer à horizon 2030 sur le territoire de Saône-et-Loire hors Grand Chalons

	# Total de PdC	# PdC normaux	# PdC rapides
CA Beaune, Côte et Sud - Communauté Beaune-Chagny-Nolay	28	26	2
CC Saône Doubs Bresse	18	17	1
CC du Clunisois	85	78	7
CC Bresse Revermont 71	18	16	2
CC Mâconnais - Tournugeois	80	70	10
CA Mâconnais Beaujolais Agglomération	421	400	21
CC Entre Arroux, Loire et Somme	52	46	6
CC du Grand Autunois Morvan	145	135	10
CC La Clayette Chauffailles en Brionnais	54	50	4
CC Terres de Bresse	44	38	6
CC Bresse Louhannaise Intercom'	59	49	10
CC Saint Cyr Mère Boitier entre Charolais et Mâconnais	31	27	4
CC Le Grand Charolais	148	134	14
CU Le Creusot Montceau-les-Mines	340	323	17
CA Le Grand Chalon	596	569	27
CC de Marcigny	27	26	1
CC Bresse Nord Intercom	8	8	0
CC Entre Saône et Grosne	45	39	6
CC du Canton de Semur-en-Brionnais	26	24	2
CC Sud Côte Chalonnaise	65	54	11
<b>Périmètre d'intervention SDIRVE SYDESL (CA Grand Chalon retranchée, SDIRVE dédié)</b>	<b>1 694</b>	<b>1 560</b>	<b>134</b>

2035

Figure 10 : Estimation du déploiement des Points de Charge selon leur typologie à horizon 2035 sur le territoire de Saône-et-Loire hors Grand Chalons

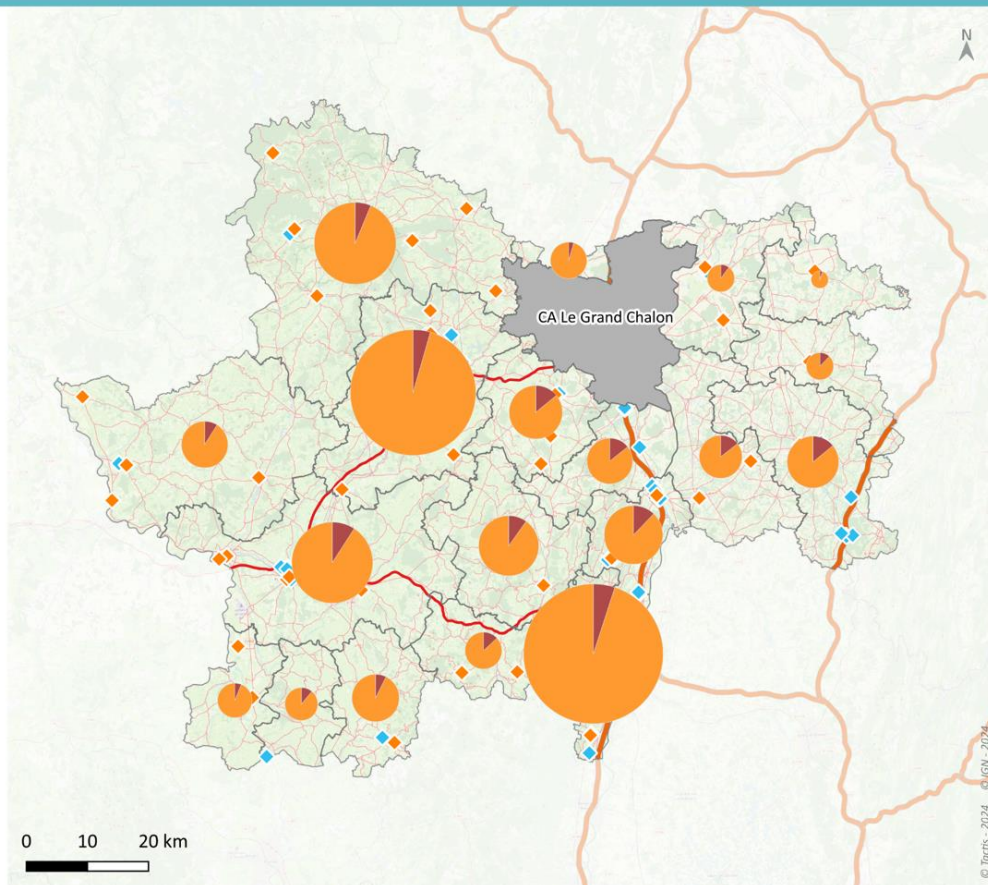
## Infrastructure de Recharge de Véhicule Électrique

TACTIS

Saône-et-Loire

Nombre de point de charge horizon 2035

- Points de charge normaux à créer (2 415)
  - Points de charge rapides à créer (194)
- 
- Plus de 200 points de charge
  - Entre 100 et 200 points de charge
  - Entre 15 et 100 points de charge
  - Moins de 15 points de charge
- ◆ Point de charge privé existant
  - ◆ Point de charge public existant
- Autoroute
  - Route nationale
  - Route départementale
  - Intercommunalité



Source: Chargeprice, IGN, INSEE, Tactis, Methodologie Tactis, Cartographie Tactis

**Tableau 6 : Répartition par EPCI et par catégorie de puissance du nombre de PdC à déployer à horizon 2035 sur le territoire de Saône-et-Loire hors Grand Chalon**

	# Total de PdC	# PdC normaux	# PdC rapides
CA Beaune, Côte et Sud - Communauté Beaune-Chagny-Nolay	49	48	1
CC Saône Doubs Bresse	29	26	3
CC du Clunisois	127	115	12
CC Bresse Revermont 71	28	25	3
CC Mâconnais - Tournugeois	121	108	13
CA Mâconnais Beaujolais Agglomération	634	601	33
CC Entre Arroux, Loire et Somme	81	74	7
CC du Grand Autunois Morvan	225	212	13
CC La Clayette Chauffailles en Brionnais	83	78	5
CC Terres de Bresse	66	57	9
CC Bresse Louhannaise Intercom'	96	83	13
CC Saint Cyr Mère Boitier entre Charolais et Mâconnais	51	45	6
CC Le Grand Charolais	231	210	21
CU Le Creusot Montceau-les-Mines	512	490	22
CA Le Grand Chalon	912	869	43
CC de Marcigny	45	42	3
CC Bresse Nord Intercom	12	11	1
CC Entre Saône et Grosne	74	64	10
CC du Canton de Semur-en-Brionnais	39	34	5
CC Sud Côte Chalonnaise	106	92	14
<b>Périmètre d'intervention SDIRVE SYDESL (CA Grand Chalon retranchée, SDIRVE dédié)</b>	<b>2 609</b>	<b>2 415</b>	<b>194</b>

### 3.4. Evaluation de la répartition des déploiements entre les propriétés privées et le domaine public

Les bornes ouvertes au public peuvent être situées sur le domaine public et le domaine privé, une analyse de la répartition des besoins de déploiement entre le domaine public et le domaine privé a donc été réalisée.

Les besoins d'investissement pour le **déploiement de bornes de recharge sur le domaine privé seront essentiellement supportés par les acteurs privés**. Pour ce qui est du **domaine public, les sources de financement des bornes pourront varier entre les acteurs publics et privés**. Il est par exemple possible que les besoins en bornes sur le domaine public soient financés par un acteur privé par le biais d'un Appel à Initiative Privé (AIP) lancé à l'échelle départementale.

Les tableaux suivants (**Tableau 7-9**) présentent une répartition territoriale possible entre le domaine public et le domaine privé des besoins prospectifs de déploiement de Points de Charge aux horizons 2026, 2030 et 2035 afin d'atteindre l'IRVE nécessaire estimée.

**Tableau 7 : Répartition des déploiements cumulés entre le domaine public et le secteur privé à échéance 2026.**

2026		
	Déploiement domaine public	Déploiement sur des propriétés privées
Nombre de PdC normaux	370	240
Nombre de PdC rapides	29	30
Total de PdC	399	270
<b>Répartition</b>	<b>59%</b>	<b>41%</b>

**Tableau 8 : Répartition des déploiements cumulés entre le domaine public et le secteur privé à échéance 2030.**

2030		
	Déploiement domaine public	Déploiement sur des propriétés privées
Nombre de PdC normaux	1 338	829
Nombre de PdC rapides	112	81
Total de PdC	1 450	910
<b>Répartition</b>	<b>61%</b>	<b>39%</b>

**Tableau 9 : Répartition des déploiements cumulés entre le domaine public et le secteur privé à échéance 2035.**

2035		
	Déploiement domaine public	Déploiement sur des propriétés privées
Nombre de PdC normaux	2 824	1 761
Nombre de PdC rapides	234	153
Total de PdC	3 058	1 914
<b>Répartition</b>	<b>62%</b>	<b>38%</b>



## 4. ORIENTATIONS STRATEGIQUES

### 4.1. Caractéristiques du modèle économique de l'équipement de la Saône-et-Loire en IRVE.

#### 4.1.1. Modélisation simplifiée des coûts de l'IRVE envisagée (tous acteurs, privés comme publics)

Sur la base des éléments présentés dans le Guide IRVE<sup>11</sup> et des retours d'expériences du déploiement d'IRVE du SYDESL, 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 8 présente l'estimation des investissements à consentir aux horizons 2026, 2030 et 2035.

Tableau 8 : Chiffres clés des investissements relatifs au projet d'équipement du territoire en IRVE.

	Horizon 2026			Horizon 2030			Horizon 2035		
	Nombre de PdC	CAPEX	CAPEX/PdC	Nombre de PdC	CAPEX	CAPEX/PdC	Nombre de PdC	CAPEX	CAPEX/PdC
PdC normaux	610	3 660 000 €	6 000 €	2170	13 020 000 €	6 000 €	4585	31 587 000 €	6 889 €
PdC rapides	59	1 505 000 €	25 508 €	193	4 900 000 €	25 389 €	387	13 002 500 €	33 598 €
<b>Total</b>	<b>669</b>	<b>5 165 000 €</b>		<b>2363</b>	<b>17 920 000 €</b>		<b>4972</b>	<b>44 589 500,00 €</b>	

Les charges d'exploitation sont majoritairement constituées par le prix d'achat d'électricité, qui en représente la grande majorité. Compte tenu de la volatilité des prix de fourniture d'électricité, il est complexe de garantir la stabilité des tarifs d'accès aux bornes de recharge pour l'utilisateur.

#### 4.1.2. Aides financières mobilisables

<p><b>Programme ADVENIR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme piloté par l'AVERE-France pour l'installation de bornes de recharge de véhicules électriques               <ul style="list-style-type: none"> <li>Enveloppe totale de 320 M€</li> <li>Subvention sous forme de prime pour le déploiement de PdC en voirie publique</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" data-bbox="518 1120 1284 1265"> <thead> <tr> <th>TYPE DE BÉNÉFICIAIRE</th> <th>TAUX D'AIDE TOTAL</th> <th>PLAFOND HT PAR POINT DE RECHARGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Voirie</td> <td>30%</td> <td>De 1 000 à 9 000 €</td> </tr> <tr> <td>Deux-roues sur la voirie</td> <td>30%</td> <td>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€								
<p><b>BdT – Prêt Mezzanine</b></p>	<p>La Banque des 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"> <li>Taux d'intérêt variable en 1% et 7%, calculé sur un critère de performance du projet</li> <li>Une maturité entre 10 et 15 ans en fonction du projet et des besoins d'amortissement</li> </ul>									
<p><b>Programme opérationnel FEDER 2021-2027 : un volet urbain et rural</b></p>	<p>Les porteurs éligibles peuvent être publics et privés, mais il s'agit d'une aide de minimis<sup>12</sup>, plafonnée à 200 k€ par porteur pour un projet (incluant les deux volets), sur une durée de 3 ans et comprenant l'ensemble des cofinancements (hors financement par AAP). Il convient que les porteurs de projets se rapprochent des interlocuteurs régionaux en charge du FEDER.</p>									
<p><b>Contrats Territoires En Action (TEA) 2022-2028</b></p>	<p>Dispositif piloté par la Région Bourgogne-Franche-Comté pour accompagner et soutenir les territoires dans leur politique de développement local et d'aménagement du territoire autour des ambitions du SRADDET.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La thématique de la mobilité électrique est fléchée comme une possibilité, notamment si les projets réalisés par les territoires sont éligibles à l'axe du contrat : « favoriser les mobilités durables du quotidien », axe optionnel que le territoire doit activer au moment de la rédaction du contrat.</li> </ul>									

<sup>11</sup> « 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

<sup>12</sup> En droit de l'Union européenne, les aides publiques aux entités engagées dans le secteur économique concurrentiel sont en principe prohibées (principe de libre concurrence) mais certaines aides restent autorisées à certaines conditions prévues par les textes ; c'est notamment le cas des aides publiques dénommées de minimis en raison de leur faible montant ; c'est-à-dire les aides attribuées par les États membres de l'Union aux entreprises, ou attribuées par d'autres personnes publiques (Union Européenne, région, département, communes et leurs groupements) aux entités exerçant une activité économique sur un marché concurrentiel.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les contrats devront être travaillés conjointement entre les territoires et la Région afin de bien définir les critères de sélection des projets.</li> </ul> <p>Les porteurs de projet éligibles peuvent, via leur territoire cosignataire du contrat TEA, se rapprocher du service développement territorial au sein de la direction de l'aménagement du territoire de la Région Bourgogne-Franche-Comté pour connaître les dispositifs en vigueur.</p>
--	---

## 4.2. Les actions à mettre en place à l'échelle du département de la Saône-et-Loire.

Les travaux d'élaboration du SDIRVE ont permis de définir trois actions prioritaires sur le territoire.

Ces actions ont pour objectif et ambition de permettre au Syndicat départemental d'énergie de la Saône-et-Loire d'assurer son rôle d'organisateur et de coordonnateur des différentes initiatives privées et publiques sur le territoire.

### 4.2.1. Action 1 – Lancer un AIP départemental dès 2024 à l'échelle du territoire

Le lancement d'un appel à initiative privée (AIP) pour le déploiement de bornes de recharge de véhicules électriques sur le domaine public vise principalement deux objectifs majeurs :

#### 1) Stimuler l'ambition de l'initiative privée à une large échelle :

En lançant un AIP, le SYDESL souhaite encourager les acteurs privés à s'impliquer activement dans le déploiement des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques. Cette démarche vise à mobiliser le secteur privé en mettant en avant les opportunités économiques et sociales liées à la transition vers la mobilité électrique. La validation par la préfecture du SDIRVE déposé par le SYDESL offrira un cadre attractif aux investisseurs privés, en leur permettant notamment de bénéficier d'une prise en charge coût de raccordement de leur borne. Cette mesure incitative étant effective jusqu'au 31/12/2025, il est d'autant plus important de lancer rapidement l'AIP.

#### **Taux de réfaction jusqu'au 31/12/2025 pour les territoires ayant validé et transmis un SDIRVE auprès de leur préfecture<sup>13</sup>.**

« 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 ».

« 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

#### 2) Un Appel à Initiative Privée d'envergure départementale.

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 sont assez adaptés au contexte marché propre à l'IRVE, dans la mesure où il existe une pluralité d'opérateurs privés en mesure d'équiper le territoire de la Saône-et-Loire sur leurs fonds propres.

<sup>13</sup> Source : Ministère de la Transition Ecologique, Guide à l'attention des collectivités et des établissements publics pour l'élaboration des SDIRVE.



Les AIP doivent permettre de sélectionner l'offre la mieux disante, au regard des critères de sélection définis dans le Règlement de la Consultation.

Il pourrait en effet 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...

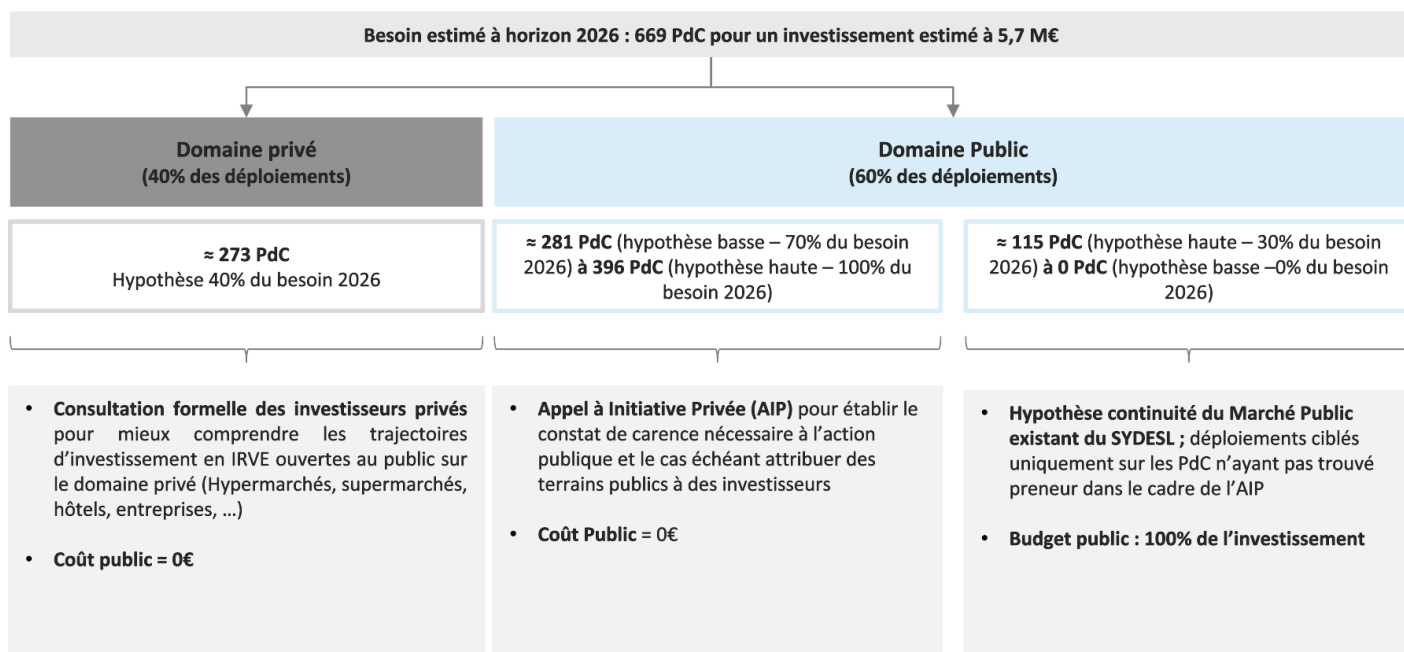
La durée de la convention dépend de l'amortissement des investissements (10 à 20 ans possible), et des obligations peuvent être imposées au titulaire (délimitation précise des zones d'intervention, calendrier, caractéristiques de la recharge, niveaux de tarification...) en veillant à ne pas requalifier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

**L'AIP permettra de connaître l'appétence de l'initiative privée pour déployer des bornes IRVE ouvertes au public sur le domaine public du territoire en s'inscrivant dans les objectifs du SDIRVE.**

L'objectif du projet est *a minima* de réaliser les objectifs du SDIRVE sur le jalon 2026, soit un volume de 280 à 400 nouveaux Points de Charge sur le domaine public.

Il s'agit d'un premier « test marché » pour initier une nouvelle méthode d'approche sur des échéances de temps immédiatement opérationnelles, qui pourront faire l'objet d'un retour d'expérience rapide.

Ce premier AIP permettra de révéler l'appétence des investisseurs privés pour le territoire et de comparer les modèles économiques envisagés. Il n'est pas exclu de relancer un autre AIP un peu plus tard (fin 2026 / début 2027) pour envisager un second plan d'équipement correspondant au jalon 2030 du SDIRVE. Cela permettra de conserver un moyen de contrainte sur le titulaire de la première vague d'AIP pour honorer ses engagements de déploiement et de profiter de la montée en maturité estimé du marché des IRVE.



### Les avantages (et les limites) d'un Appel à Initiatives Privées.

Le titulaire sera sélectionné à l'issue d'une procédure de mise en concurrence transparente, conformément aux critères de notation établis collectivement lors de la phase de sélection.

Les avantages de l'AIP sont multiples :

- **S'appuyer sur l'expertise d'un tiers investisseur et lui transférer intégralement les risques de l'opération** : l'investisseur aurait en charge l'intégralité de la maîtrise d'ouvrage des opérations : financement, conception, réalisation, exploitation, maintenance et commercialisation des IRVE.
- **Disposer d'une vision industrielle pour optimiser les déploiements et garantir la qualité de service** : l'objectif est de cibler les déploiements de bornes efficaces, intégrant de fortes exigences de qualité de service et une commercialisation rapide des ouvrages.

- **Concourir à l'aménagement du territoire sans coût public** : Les investissements seront réalisés sur fonds propres par le titulaire.
- **Perception d'une redevance** : Les Collectivités percevront une redevance d'occupation du domaine public, dont les principes devront être définis lors de la procédure d'attribution de l'AIP. Cette redevance peut être « fixe » en distinguant le type de stationnement (gratuit ou payant) et/ou « variable » en fonction des recettes perçues par le titulaire ou du volume de kWh écoulés par les bornes de recharge.

Ce type de procédure présente toutefois certaines limites, liées au fait qu'il s'agit d'un **projet d'investissement privé**, et non d'un contrat de la commande publique :

- **Les moyens de coercition sur le titulaire de l'AIP seront plus limités** que dans un contrat de marché public ou de concession de service. De la même manière, le programme ne peut être aussi prescriptif qu'un contrat de la commande publique sous peine de requalification en marché ou en concession.
- **Le plan d'investissement est à 100% privé**, donc sans subvention d'équilibre, ce qui suppose que **chaque projet d'implantation doit disposer d'une perspective raisonnable de retour sur investissement**, au moins à moyen terme.
- **Cette procédure permet de disposer d'une cohérence des déploiements sur la première phase de déploiement (2024-2026), et permettra d'engager une seconde procédure de mise en concurrence au-delà de ce premier jalon.**

### Les avantages d'un projet d'envergure départementale pour la Saône-et-Loire.

La conception d'un tel AIP à une échelle départementale (plutôt que de multiples AIP à des échelles communales ou intercommunales) permettrait de dépasser certaines de ces limites :

- **Un projet plus efficace et harmonisé sur le territoire de Saône-et-Loire** : une meilleure coordination avec un seul et même titulaire d'AIP agissant sur l'ensemble du Département.
- **Un parcours usager plus simple qu'avec de multiples AIP par territoire** : un titulaire unique permet d'homogénéiser le parc de bornes déployées ainsi que son usage, le parcours usager sera identique en tous points du territoire.
- **Un aménagement plus équilibré, en pensant les interactions entre territoires urbains, périurbains et ruraux** :
  - Pour les territoires peu denses d'Indre-et-Loire : disposer d'une meilleure attractivité auprès des investisseurs
  - Pour les territoires denses de Saône-et-Loire : éviter les effets de concentration de véhicules dans les centres villes, faute de solutions de recharge compétitive en zone périurbaine et rurale.
- **Un projet plus lisible pour les investisseurs** en présentant une taille critique de volume de bornes à installer.

**Dans l'ensemble des situations, les bornes devront être accessibles aux véhicules des personnes à mobilité réduite et respecter la réglementation en vigueur sur ce domaine.**

**Il sera nécessaire d'encourager et favoriser, par les bornes installées, la possibilité de recharge de vélos à assistance électrique.**

#### 4.2.2. Action 2 – Constituer un centre de ressources et d'expertises pour mieux appréhender le suivi des déploiements

La mise en œuvre du SDIRVE nécessite une continuité d'intervention et une capacité à ajuster au fil de l'eau les initiatives engagées.

Il est donc nécessaire 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 cette animation consistera à apporter assistance aux parties prenantes du projet pour faciliter la réalisation des investissements.

Il s'agira notamment de rendre visible et accessibles les retours d'expérience des déploiements, de sonder les niveaux de satisfaction des usagers afin d'identifier les bonnes pratiques à généraliser.

Une telle démarche favoriserait l'émergence d'une culture opérationnelle commune, en répliquant les formules clés de succès (localisation, puissance, mode de tarification...).

Trois volets complémentaires pourraient être mis en œuvre :

- Accompagnement à la gestion de projets : Il s'agirait d'intervenir en appui sur la partie ingénierie 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 serait disponible pour accompagner et former les porteurs. Dans une optique de rationalisation et de pilotage des dépenses, cet appui intégrerait également le suivi pluriannuel des projets du territoire, en s'appuyant sur des indicateurs communs à identifier.
- Animation territoriale : un centre de ressources aurait pour objectif d'animer la communauté mobilisée pour la mise en œuvre des SDIRVE, en organisant des rencontres entre les collectivités territoriales impliquées et des séances de

partage de connaissances des projets réalisés. Cette animation territoriale sera également l'occasion de renforcer la connaissance des dispositifs existants concernant l'aménagement en IRVE sur les propriétés privées (équipement des parkings résidentiels notamment), qui constitue un autre levier important d'adoption de la mobilité électrique. L'animation pourrait 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, comme par exemple les bornes « à la demande ».

Ce centre de documentation pourra prendre la forme d'un site web ouvert, d'un espace partagé ou d'une plateforme. Il permettra de disposer de données fiables pour ajuster / actualiser les objectifs du SDIRVE dans les prochaines années.

#### 4.2.3. Action 3 : Mise en place d'un comité de pilotage

Le SYDESL, en alignement avec sa stratégie de gestion efficace des ressources et de transparence dans ses actions, pourrait mettre en place un comité de pilotage dédié à la bonne réalisation des objectifs du SDIRVE. Ce comité réunira périodiquement les principaux acteurs impliqués dans le déploiement des bornes de recharge de véhicules électriques.

Les participants incluront des représentants du SYDESL, des collectivités locales, ENEDIS, ainsi que d'autres acteurs publics et privés si nécessaire pour répondre aux besoins spécifiques. La réunion du comité se tiendra de manière régulière, soit trimestriellement soit semestriellement, afin de permettre un suivi continu des progrès et des résultats obtenus.

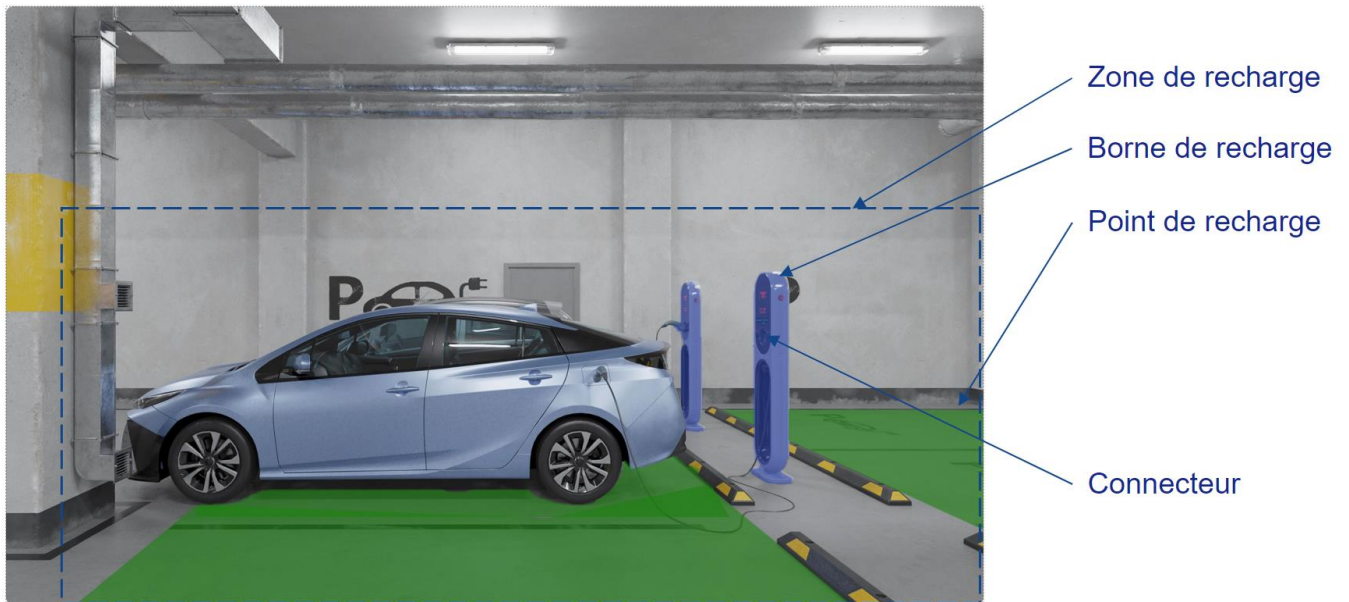
Au cours de ces réunions, le comité examinera **l'avancement de la feuille de route définie pour le déploiement des bornes de recharge**, en mettant un accent particulier sur le suivi des indicateurs clés de performance. De plus, une attention particulière sera accordée au **suivi des attributions de réfaction**, afin de garantir une allocation équitable des ressources et une utilisation optimale des fonds disponibles.

## 5. LEXIQUE

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

<b>Borne de recharge</b>	[Décret n°2017-26] Un appareil fixe raccordé à un point d'alimentation électrique, comprenant un ou plusieurs Points de Charge et pouvant intégrer notamment des dispositifs de communication, de comptage, de contrôle ou de paiement.
<b>Connecteur</b>	Branchement/prise d'une borne IRVE. A noter qu'un PdC peut avoir plusieurs connecteurs.
<b>Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique (IRVE)</b>	Installation qui permet de recharger des véhicules électriques.
<b>Interopérabilité des bornes</b>	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.
<b>kVA (Kilovoltampère)</b>	Puissance électrique apparente/active, c'est-à-dire la puissance réellement disponible de l'installation électrique.
<b>kW (Kilowatt)</b>	Unité de puissance valant 1 000 Watts. Principalement utilisé pour indiquer la puissance de charge d'une borne IRVE.
<b>Ouvert au public</b>	[Décret 2017-26] Caractérise une infrastructure de recharge ou une station de recharge ou un Point de Charge 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.
<b>Points de Charge/ recharge (PdC)</b>	[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.
<b>Taux de réfaction</b>	Part moyenne des coûts de raccordement couvert par le tarif d'utilisation du réseau public (TURPE).
<b>CPO</b>	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.
<b>eMSP</b>	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.
<b>Type de recharge</b>	<b>Recharge lente</b> : En-dessous de 7,4 kW <b>Recharge normale/accélérée</b> : Entre 7,5 et 22kW <b>Recharge rapide</b> : Entre 23 et 50 kW <b>Recharge ultra rapide</b> : Au-dessus de 50 kW
<b>Véhicule Electrique (VE)</b>	Type de véhicule fonctionnant à l'électricité en exploitant la technologie d'une batterie ou d'une pile combustible.
<b>Véhicule Hybride Rechargeable (VHR)</b>	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).
<b>Véhicule particulier (VP)</b>	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.
<b>Zone de recharge</b>	Lieu où sont situés plusieurs Points de Charge opérés par un seul CPO.

Figure 11 : Schéma synthétique des éléments présents sur une zone de recharge



## 6. ANNEXES

---

**Annexe 1** : Synthèse des résultats des questionnaires envoyés dans le cadre de Schéma de Cohérence régional en 2022.



## SCHEMA DE COHERENCE IRVE BFC

# ENQUETE AUPRES DES USAGERS DE VEHICULES ELECTRIQUES



54% des usagers ne possédant pas de véhicule électrique **envisagent d'en acheter un d'ici 5 ans**



Pour 89% des propriétaires de véhicules électriques, il s'agit de leur **véhicule principal**



41% des trajets réalisés par les usagers sont des trajets de **longue distance**



**Les usages du véhicule électrique se multiplient : tous les types de trajets sont pratiqués avec les véhicules électriques.**

Les trajets en ville sont pratiqués par 76% des répondants, les trajets sur routes par 95% des répondants et les trajets sur autoroutes par 60% des répondants.

Si les besoins de recharge sont principalement adressés par la recharge à domicile, **les Points de Charge en voirie et sur les parkings de centres commerciaux sont très sollicités pour de la recharge secondaire.**

**Les bornes accessibles au public ont un véritable potentiel :** parmi les 37% de répondants déclarant ne pas utiliser les bornes de recharge ouvertes à tous sur le territoire, 30% le justifient par un manque de bornes sur le territoire.

**Lieux de recharge secondaires, après la recharge à domicile**



**En moyenne, la satisfaction globale des bornes de recharge publiques de la Région s'élève à 2,94/5**



Part des répondants qui jugent la capacité d'identification des bornes **plutôt facile**



Part des répondants qui jugent la facilité de paiement **plutôt facile**



Part des répondants qui jugent la disponibilité des bornes **plutôt satisfaisante**

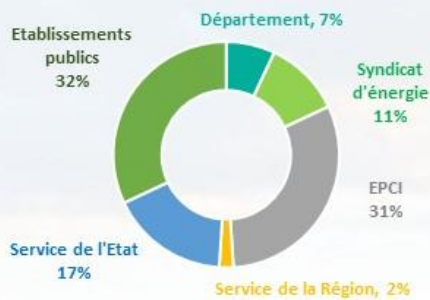
**Ce n'est pas le niveau de service associés aux bornes qui tire l'insatisfaction globale des usagers, mais plutôt le manque de bornes et leur indisponibilité.** 88% des répondants expriment avoir des attentes plutôt hautes voire très hautes vis-à-vis de l'implantation de nouvelles bornes en Bourgogne-Franche-Comté.

## SCHEMA DE COHERENCE IRVE BFC

# ENQUETE AUPRES DES PORTEURS DE PROJET PUBLICS ET PRIVES

Les réponses sont marquées par une prédominance des établissements de loisirs et de tourisme. Sur la totalité du questionnaire, 35% des réponses proviennent de structures publiques et 65% proviennent de structures privées.

Répartition des répondants publics



Répartition des répondants privés



Le manque de compétences, de temps et de financement des porteurs de projet publics se traduit par de fortes attentes vis-à-vis des porteurs de projets privés. Toutefois, les porteurs de projet privés, principalement des établissements accueillant du public, expriment également un besoin de soutien de la part du secteur public pour installer des bornes sur leur espace.

PUBLIC

Plus de **63% des acteurs publics** estiment avoir un **niveau de connaissances faible** en matière de recharge pour véhicule électrique.



*41,5% estiment avoir un niveau plutôt faible et 21,9% estiment avoir un niveau très faible..*

PRIVE

Plus de **68% des acteurs privés** estiment avoir un **niveau de connaissances faible** en matière de recharge pour véhicule électrique.



*39,8% estiment avoir un niveau plutôt faible et 28,3 % estiment avoir un niveau très faible.*

Le manque de **connaissances**, de **compétences techniques**, de **financements** et de **temps** sont les **premiers freins aux déploiements**. Ces problématiques se traduisent par :

- 1/ Une difficulté à trouver un modèle économique pertinent
- 2/ Des attentes fortes vis-à-vis des porteurs de projets privés

**17%** de ces acteurs privés, principalement des **acteurs du secteur touristique ou culturel**, possèdent des bornes sur le territoire.

Parmi les **83%** de répondants ne possédant pas de bornes, le **principal frein est le coût d'installation**. Toutefois, nombre d'entre eux ont lancé des **devis** et mènent des **études**.