



**Mise à jour du schéma directeur de
développement des infrastructures de
recharge ouvertes au public pour véhicules
électriques et hybrides rechargeables**



Table des matières

Table des illustrations -----	4
Table des tableaux -----	5
I. Introduction -----	6
A. Contexte et objectifs de la démarche de mise à jour.....	6
B. Périmètre d'étude du SDIRVE	6
C. Structure du rapport.....	7
D. Publication des résultats de l'étude	8
II. Etat des lieux -----	9
A. Parc de véhicule électriques et hybrides rechargeables.....	9
B. Analyse des IRVE existantes (données statiques).....	11
C. Analyse des recharges sur les IRVE existantes (données dynamiques)	17
D. Obligations réglementaires.....	19
III. Evaluation des besoins – mise à jour -----	22
A. Méthode générale – catégories des recharges.....	22
B. Hypothèses et paramètres	23
C. Estimation du nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables.....	24
D. Estimation du besoin « résidentiel public ».....	26
E. Estimation du besoin « à destination »	28
F. Estimation du besoin « de tourisme »	30
G. Estimation du besoin « de transit »	33
H. Estimation du besoin en « hubs urbains ».....	35
I. Répartition des besoins par catégories de puissance	36
J. Analyse de sensibilité	38

IV.	Résultats et analyse -----	42
A.	Résultats par type de besoin.....	42
B.	Focus sur les résultats en recharge de tourisme.....	44
C.	Résultats par type de puissance.....	45
D.	Résultats par maille EPCI	47
E.	Analyse à l'échelle IRIS pour les EPCI fortement équipés	49
V.	Stratégie réseau eborn -----	51
VI.	Synthèse de la concertation mise en place pour le SDIRVE -----	53
A.	Entretiens bilatéraux avec les acteurs privés	53
B.	Entretien avec les gestionnaires de réseau.....	54
C.	Webinaire de présentation de la démarche et collecte des besoins des collectivités	54
D.	Réunions avec Enedis	54
VII.	Conclusion -----	55
VIII.	Annexes -----	56

Table des illustrations

FIGURE 1 - ILLUSTRATION DES TERMES SUR UN EXEMPLE DE DISPOSITION D'UNE STATION DE RECHARGE (SOURCE : AFIREV)	7
FIGURE 2 - EVOLUTION DU PARC DE VEHICULES ELECTRIQUES LEGERS IMMATRICULES EN HAUTE-SAVOIE ENTRE 2020 ET 2024	9
FIGURE 3 - EVOLUTION DE LA PART DE LA MOTORISATION ELECTRIQUE DANS LE PARC DE VEHICULES LEGERS IMMATRICULES PAR ANNEE EN HAUTE-SAVOIE.....	10
FIGURE 4 - COMPARAISON NOMBRE REEL DE VE VHR PAR RAPPORT AUX PREVISIONS SDIRVE INITIAL	11
FIGURE 5 - NOMBRE DE POINTS DE CHARGE OUVERTS AU PUBLIC EN HAUTE-SAVOIE	12
FIGURE 6 : NOMBRE REEL DE PDC (FIN 2024) PAR EPCI PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DU SDIRVE INITIAL POUR 2025	13
FIGURE 7 : NOMBRE REEL DE PDC (FIN 2024) PAR EPCI PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DU SDIRVE INITIAL POUR 2028	13
FIGURE 8 - COMPARAISON DU NOMBRE DE PDC INSTALLE FIN 2024 PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS 2025 DU SDIRVE INITIAL – REPARTITION SELON LA PUISSANCE DES PDC.....	14
FIGURE 9 – COMPARAISON DES PUSSANCES INSTALLEES EN FIN 2024 EN kW PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DU SDIRVE INITIAL.....	15
FIGURE 10 : AVANCEMENT EN PUissance INSTALLEE FIN 2024 PAR EPCI PAR RAPPORT AU SCENARIO SDIRVE INITIAL – OBJECTIFS 2025.....	16
FIGURE 11 : AVANCEMENT EN PUissance INSTALLEE FIN 2024 PAR EPCI PAR RAPPORT AU SCENARIO SDIRVE INITIAL – OBJECTIFS 2028.....	16
FIGURE 12 - NOMBRE DE VEHICULES PAR POINTS DE CHARGE OUVERTS AU PUBLIC EN HAUTE-SAVOIE.....	17
FIGURE 13 : EVOLUTION ANNUELLE DE L'ENERGIE DELIVREE ET DU NOMBRE MOYEN DE SESSIONS – PERIMETRE HAUTE-SAVOIE DU RESEAU EBORN.....	18
FIGURE 14 - SCENARIO D'EVOLUTION DU NOMBRE DE VE VHR EN FRANCE	25
FIGURE 15 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE NOMBRE DE VEVHR A LA MAILLE IRIS	26
FIGURE 16 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE BESOIN EN RESIDENTIEL PUBLIC A LA MAILLE IRIS	27
FIGURE 17 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE BESOIN A DESTINATION A LA MAILLE IRIS	29
FIGURE 18 – REPARTITION ANNUELLE DES JOURS DIMENSIONNES ET NON DIMENSIONNES POUR LE BESOIN DE RECHARGE	31
FIGURE 19 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE BESOIN DE TOURISME A LA MAILLE IRIS	33
FIGURE 20 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE BESOIN DE TRANSIT A LA MAILLE IRIS	35
FIGURE 21 - SCHEMA EXPLICATIF DE LA METHODOLOGIE POUR ESTIMER LE BESOIN EN HUBS URBAINS A LA MAILLE IRIS.....	36
FIGURE 22 - COMPARAISON DU NOMBRE DE PDC PAR CATEGORIE DE PUISSANCE ENTRE LA SITUATION REELLE FIN 2024 ET LE BESOIN ESTIME PAR LE SCENARIO DE LA MISE A JOUR DU SDIRVE POUR 2025	38
FIGURE 23 - ANALYSE DE SENSIBILITE DES RESULTATS DE LA MISE A JOUR DU SDIRVE POUR L'ANNEE 2028	40
FIGURE 24 - ANALYSE DE SENSIBILITE DES RESULTATS DE LA MISE A JOUR DU SDIRVE POUR L'ANNEE 2035.....	40
FIGURE 25 – EVALUATION DES BESOINS – NOMBRE DE POINTS DE CHARGE EN HAUTE-SAVOIE	42
FIGURE 26 - COMPARAISON DU NOMBRE DE POINTS DE CHARGE PAR TYPE DE BESOIN EN HAUTE-SAVOIE EN 2028 ENTRE LE SCENARIO DU SDIRVE INITIAL ET LA MISE A JOUR	43
FIGURE 27 - COMPARAISON DU NOMBRE DE PDC PAR CATEGORIE DE PUISSANCE ENTRE LA SITUATION REELLE FIN 2024 ET LES ESTIMATIONS ISSUES DE LA MISE A JOUR DU SDIRVE (2028, 2030 ET 2035)	45
FIGURE 28 - COMPARAISON DE LA PUISSANCE INSTALLEE REELLE FIN 2024 ET LES ESTIMATIONS DU SCENARIO DE LA MISE A JOUR DU SDIRVE POUR 2028, 2030 ET 2035.....	46
FIGURE 29 : NOMBRE DE POINTS DE CHARGE INSTALLES ACTUELS EN FONCTION DES OBJECTIFS REVISES POUR 2028 – MAILLE EPCI (SCENARIO SDIRVE MIS A JOUR)	48
FIGURE 30 : NOMBRE DE POINTS DE CHARGE INSTALLES ACTUELS EN FONCTION DES OBJECTIFS REVISES POUR 2030 – MAILLE EPCI.	48
FIGURE 31 - CALENDRIER DES CONCERTATIONS REALISEES POUR LA MISE A JOUR DU SDIRVE	53

Table des tableaux

TABLEAU 1 - TABLEAU D'EXIGENCE POUR LES FLOTTES DES COLLECTIVITES DE PLUS DE 20 VEHICULES LEGERS.....	20
TABLEAU 2 - TABLEAU DES OBJECTIFS CIBLES DE VEHICULES LEGERS A FAIBLES EMISSIONS ET DU MONTANT DU TARIF UNITAIRE DANS LA TAXE ANNUELLE INCITATIVE RELATIVE A L'ACQUISITION DE VEHICULES A FAIBLES EMISSIONS	21
TABLEAU 3 : HYPOTHESES ET PARAMETRES DU NOUVEAU MODELE.....	23
TABLEAU 4 - MATRICE DE REPARTITION BESOIN/PUISANCE.....	37
TABLEAU 5 : RESULTATS DETAILLES SELON LE TYPE DE BESOINS AUX ECHEANCES DU SDIRVE	44
TABLEAU 6 : OBJECTIFS 2028 SDIRVE REVISE A LA MAILLE EPCI.....	47
TABLEAU 7 : AVANCEMENT DU NOMBRE DE PDC INSTALLEES PAR IRIS EN FONCTION DES OBJECTIFS 2028 DU SDIRVE REVISE – FOCUS SUR 4 EPCI	50

I. Introduction

A. Contexte et objectifs de la démarche de mise à jour

La mobilité électrique est un levier clé de la décarbonation des transports, avec de forts enjeux dans la décennie à venir. Sa progression dans la part modale des déplacements est nécessaire tant pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre que pour les enjeux de qualité de l'air.

La loi d'orientation des mobilités a créé la possibilité pour les collectivités d'élaborer un Schéma Directeur de développement des Infrastructures de Recharge pour Véhicule Electriques (SDIRVE)¹ afin de fédérer le déploiement d'infrastructures de recharge pour aboutir à une offre adaptée aux spécificités locale. Le document vise des objectifs très opérationnels et à relativement court terme pour accompagner le développement rapide de la mobilité électrique. Dans ce contexte, le Syane a élaboré son SDIRVE à l'échelle départementale en 2022 en ciblant les échéances opérationnelles 2025 et 2028. Comme le prévoit l'article R.353-5-9, une mise à jour du schéma est attendue à l'échéance moyen terme. Ce document vise donc à présenter la mise à jour du SDIRVE, un bilan des actions mises en œuvre et une nouvelle évaluation des besoins et objectifs pour l'échéance 2028.

B. Périmètre d'étude du SDIRVE

La mise à jour du SDIRVE estime le besoin en IRVE ouvertes au public sur le territoire. Une IRVE est considérée comme ouverte au public (IRVE-OAP) si quiconque peut y accéder de manière non discriminatoire².

Cela prend en compte les IRVE installées sur la voie publique, les parkings publics, les parkings de commerces accueillant du public, les aires d'autoroute, les hôtels et les restaurants. L'ensemble des recharges réalisées sur ce type d'infrastructures est considéré comme de la recharge publique. Les recharges réalisées sur des IRVE installées en entreprises ou à domicile, seront quant à elles considérées comme de la recharge privée. La recharge privée est hors scope du SDIRVE. Elle sera néanmoins étudiée de manière macroscopique car elle a un impact direct sur les recharges effectuées sur des IRVE OAP.

Comme pour le SDIRVE réalisé en 2022, le présent document considère uniquement les besoins en recharge des Voitures particulières (VP) et les Véhicules Utilitaires Légers (VUL). Ce document ne prend pas en compte les Poids Lourds (PL) et les Transports Collectifs de Personnes (TCP).

Il faut souligner que l'ensemble des données étudiées le seront au niveau des points de charge, et non des bornes. Comme présentée dans la Erreur ! Source du renvoi introuvable. ci-dessous, plusieurs points de charge peuvent être associés à une même borne.

¹ [Guide SDIRVE du Ministère de la transition écologique](#)

² Voir [décret 2017-26](#) relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques

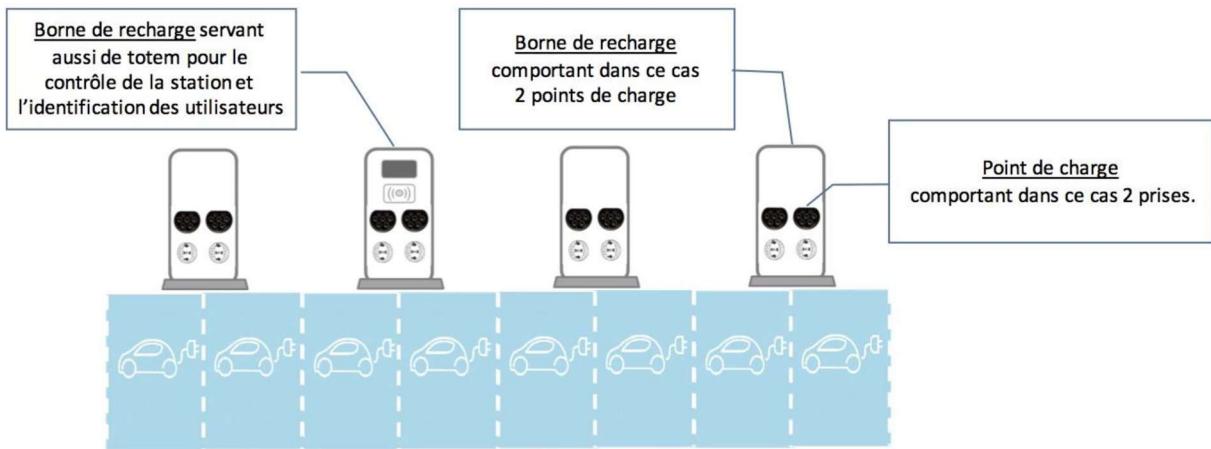


Figure 1 - Illustration des termes sur un exemple de disposition d'une station de recharge
(source : AFIREV)

C. Structure du rapport

Dans ce rapport, quatre phases seront présentées :

La première phase consiste en la mise à jour de l'état des lieux des Infrastructures de Recharge de Véhicules Electriques ouvertes au public (IRVE-OAP) existantes. Cette phase permet de mesurer le niveau d'équipement par rapport aux objectifs établis en 2022.

Ensuite, la mise à jour du modèle statistique est présentée avec ses paramètres et hypothèses. Ce modèle permet une nouvelle évaluation des besoins en IRVE-OAP pour 2028. Dans cet exercice, deux nouvelles échéances à 2030 et 2035 ont été ajoutées afin de correspondre à des échéances fréquemment étudiées lors des travaux de prospectives nationales.

La troisième phase présente les résultats en nombre de points de charge ouverts au public par IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique).

Enfin, la quatrième phase présente la stratégie et les objectifs opérationnels du Syane. Le Syane est en effet développeur d'IRVE OAP au travers d'une délégation de service public 'eborn'. Cette partie permet d'exposer comment il contribue aux objectifs SDIRVE.

Afin de compléter la présentation du processus, une section sera consacrée à la concertation menée lors de la mise à jour du schéma directeur.

La dernière partie du rapport propose une conclusion et met en avant les limites et observations pouvant d'ores et déjà être formulées sur le processus.

D. Publication des résultats de l'étude

Les résultats du SDIRVE font l'objet d'une publication sur la plateforme datagouv.

Comme indiqué précédemment, les horizons 2030 et 2035 ont été intégrés dans la présente mise à jour, car ils correspondent à des jalons nationaux de référence, notamment l'échéance 2035 marquée par la fin de la vente de véhicules thermiques neufs. Toutefois, conformément à la continuité du SDIRVE élaboré en 2022, seule l'échéance 2028 fera l'objet d'une actualisation dans le fichier diffusé en open data.

Aussi, bien que l'ensemble des communes du département soient étudiées dans le présent document, le SDIRVE ne sera officiellement applicable qu'aux communes ayant transféré leur compétence en matière de développement d'IRVE³ au Syane. Par ailleurs, le fichier publié en open data ne comprendra pas les résultats relatifs aux communes n'ayant pas transféré leur compétence au Syane. Le Syane prévoit néanmoins l'accès aux résultats détaillés sur l'ensemble des communes et l'ensemble des échéances étudiées, via son site internet www.syane.fr.

³ Compétence décrite à l'[Article L2224-37](#) du code général des collectivités.

II. Etat des lieux

La présente section couvre la première phase de mise à jour du SDIRVE, à savoir la mise à jour de l'état des lieux. Cette section vise à établir un constat sur l'évolution du nombre de VE-VHR, ainsi qu'une cartographie à jour des IRVE OAP présentes sur le territoire de la Haute-Savoie.

Un point sera également fait sur les obligations réglementaires et leurs impacts en termes d'équipement IRVE OAP.

A. Parc de véhicules électriques et hybrides rechargeables

Ce chapitre présente le nombre de véhicules électriques et hybrides rechargeables recensés en Haute-Savoie en 2025, ainsi que leur évolution depuis, en comparaison avec le scénario dans le SDIRVE initial.

Les données SDES 2024⁴ ont été utilisées afin de quantifier le nombre de VE VHR et leur part dans le parc de véhicules français.

Entre la fin d'année 2022 et la fin d'année 2024, le nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables a enregistré une progression de 79%, soit une quasi-duplication du parc, comme l'illustre la Figure 2. Cette dynamique demeure toutefois légèrement inférieure à la tendance observée au niveau national (+87%)⁵.

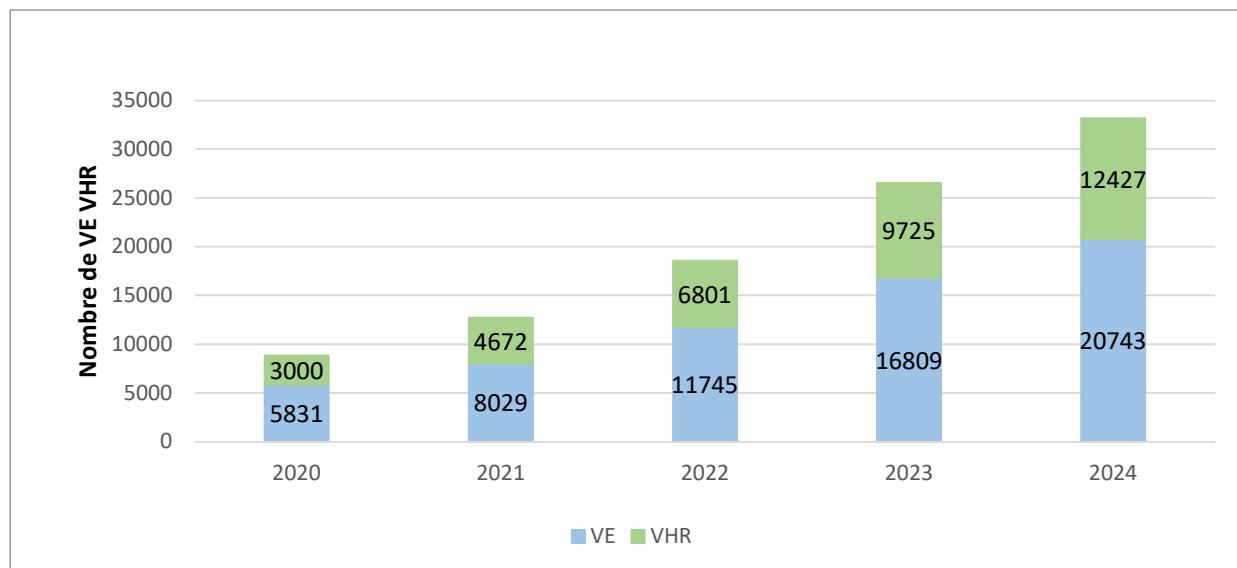


Figure 2 - Evolution du parc de véhicules électriques légers immatriculés en Haute-Savoie entre 2020 et 2024

⁴ Données 2024 sur les immatriculations des véhicules, <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-2024-sur-les-immatriculations-des-vehicule>

⁵ Observatoire Enedis, <https://observatoire.enedis.fr/mobilite-durable#nav-les-vehicules-hybrides-et-electriques-en-france-etat-des-lieux>, consulté en août 2025

En fin d'année 2024, le parc de véhicule légers électriques et hybrides rechargeables représentait 4,6% du parc total de véhicules légers en Haute-Savoie. Ce pourcentage est en progression continue depuis ces dernières années, passant de 1,3% fin 2020 à 2,7% fin 2022⁴. Néanmoins, cette croissance demeure inférieure aux prévisions établies dans le scénario du SDIRVE de 2022, qui anticipait un niveau de 7,3%, comme l'illustre la Figure 3.

En effet, les prévisions relatives au nombre de VE VHR reposaient sur des prévisions nationales ambitieuses et optimistes. Toutefois, dans un contexte économique budgétaire contraint, une rationalisation des dispositifs d'aides a été opérée, conduisant à la suppression de certaines mesures de soutien. Ces évolutions peuvent en partie expliquer le retard d'électrification du parc de véhicules par rapport aux projections initiales.

En France, le parc de véhicule électrique et hybride rechargeable représentait 4,1%⁴. Soit un peu moins que la part observée en Haute-Savoie.

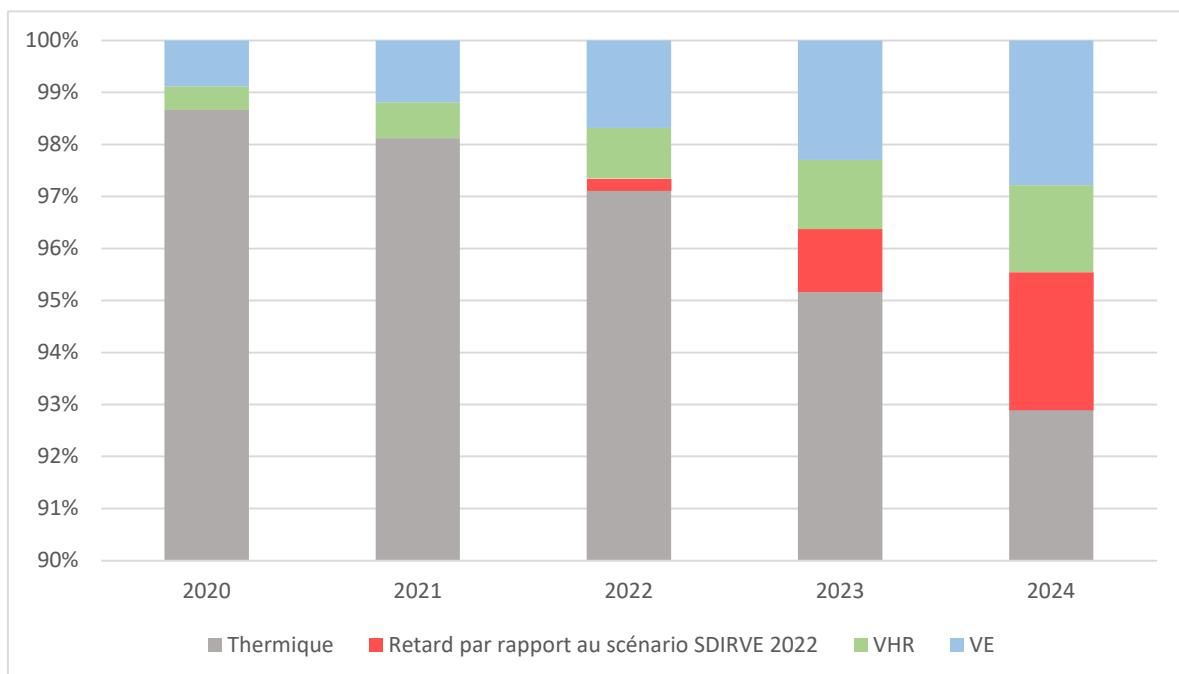


Figure 3 - Evolution de la part de la motorisation électrique dans le parc de véhicules légers immatriculés par année en Haute-Savoie

Comme l'illustre la Figure 4, le nombre de véhicules légers et utilitaires légers électriques ou hybrides rechargeables immatriculés en Haute-Savoie en fin d'année 2024 est inférieur de 28% par rapport au scénario retenu dans le SDIRVE initial. Si la tendance actuelle se maintient, cet écart devrait atteindre 36% d'ici la fin de l'année. L'écart entre le scénario de 2022 et la réalité a commencé à s'accentuer au cours de l'année 2024, en lien avec un ralentissement global de la filière automobile.



Figure 4 - Comparaison nombre réel de VE VHR par rapport aux prévisions SDIRVE initial

Les ventes de véhicules électriques se sont révélées inférieures aux objectifs fixés dans le SDIRVE initial. Le recul observé par rapport aux prévisions concerne l'ensemble du territoire national et ne se limite pas au département de la Haute-Savoie.

B. Analyse des IRVE existantes (données statiques)

Ce chapitre traite de l'évolution des IRVE-OAP en Haute-Savoie depuis l'état des lieux du SDIRVE initial, en termes de nombre, de puissance et de répartition sur le territoire. Il présente également une comparaison avec le scénario du SDIRVE initial, accompagnée d'une interprétation des résultats obtenus.

Pour qualifier l'état des déploiements IRVE-OAP sur le territoire de la Haute-Savoie, il est nécessaire d'analyser le nombre de points de charge (PDC) mais aussi la puissance de ces derniers et leur positionnement géographique.

L'état des lieux de 2025 s'appuie sur l'acquisition de données statiques auprès de l'aggrégateur spécialisé en infrastructures de recharge Eco-Movement, afin de disposer d'une vision aussi exhaustive que possible de l'infrastructure actuellement déployée.

Le recours à ces données payantes s'est avéré nécessaire, la qualité des données issues de l'open data étant largement insuffisante : elles ne représentent qu'environ 60% des bornes existantes malgré l'obligation faite aux exploitants de déclarer leurs bornes en open data.

Ce constat rejoint celui déjà établi lors de l'élaboration du SDIRVE initial, pour lequel l'achat de données avait également été nécessaire. Sans cette donnée d'entrée fiable, l'établissement d'un diagnostic pertinent et exploitable demeure impossible.

La figure ci-dessous illustre la forte progression du nombre de PDC en Haute-Savoie, passé de 814 fin 2022 à 1792 fin 2024, soit une augmentation de 116%. L'objectif fixé par le SDIRVE initial était d'atteindre 1904 points de charge fin 2025 (+134% rapport à 2022). Cet objectif est déjà quasiment atteint et devrait être dépassé d'ici la fin d'année 2025. Le département de la Haute Savoie affiche donc une légère avance au matière de déploiement de points de charge.

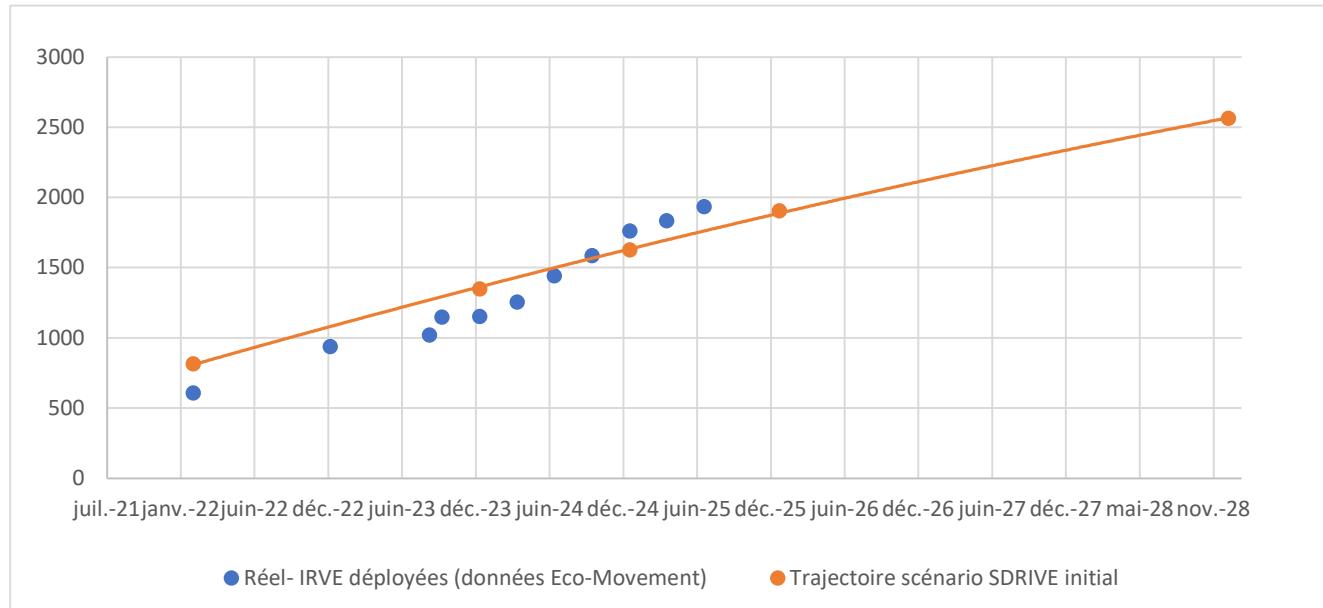


Figure 5 - Nombre de points de charge ouverts au public en Haute-Savoie

Afin de fournir une vision représentative de l'équipement en IRVE sur le territoire, il convient d'analyser la répartition des points de charge à une maille plus fine. Certaines zones du territoire, notamment celles situées à proximité de la frontière suisse ou dans l'agglomération d'Annecy, présente un niveau d'équipement avancé, tandis que d'autres restent en retard. Il est donc essentiel de ne pas considérer le territoire comme uniformément équipé, ni conforme aux besoins identifiés dans le SDIRVE.

La [Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#) ci-dessous illustre la disparité d'équipement en nombre de PDC entre les EPCI. Certains EPCI atteignent déjà les besoins estimés pour 2025, voire les dépassent, tandis que d'autres accusent un retard significatif. Afin d'approfondir l'analyse et d'évaluer le degré de suréquipement éventuel de certains EPCI, une comparaison entre le nombre de PDC actuellement déployés et les objectifs fixés pour 2028 est présentée dans la [Erreur ! Source du renvoi introuvable..](#)

L'EPCI du Grand Annecy a déjà atteint et dépassé les objectifs fixés pour 2028, ce qui suggère qu'aucun développement supplémentaire d'IRVE OA n'est nécessaire dans ce territoire. La présente mise à jour s'attache à analyser de telles configurations afin de réévaluer le besoin en point de charge.

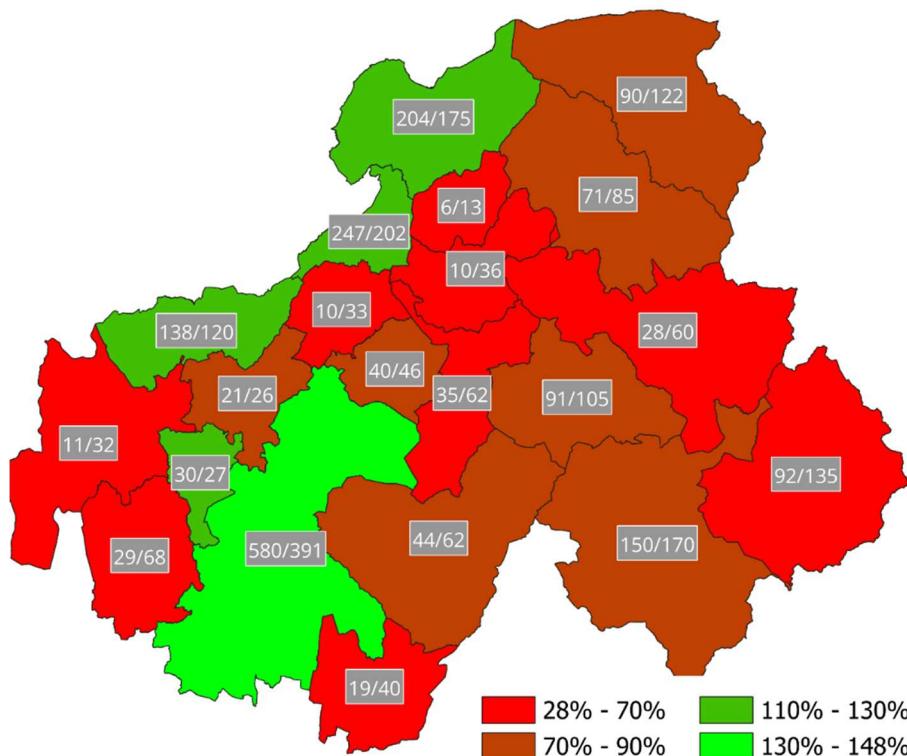


Figure 6 : Nombre réel de PDC (fin 2024) par EPCI par rapport aux objectifs du SDIRVE initial pour 2025

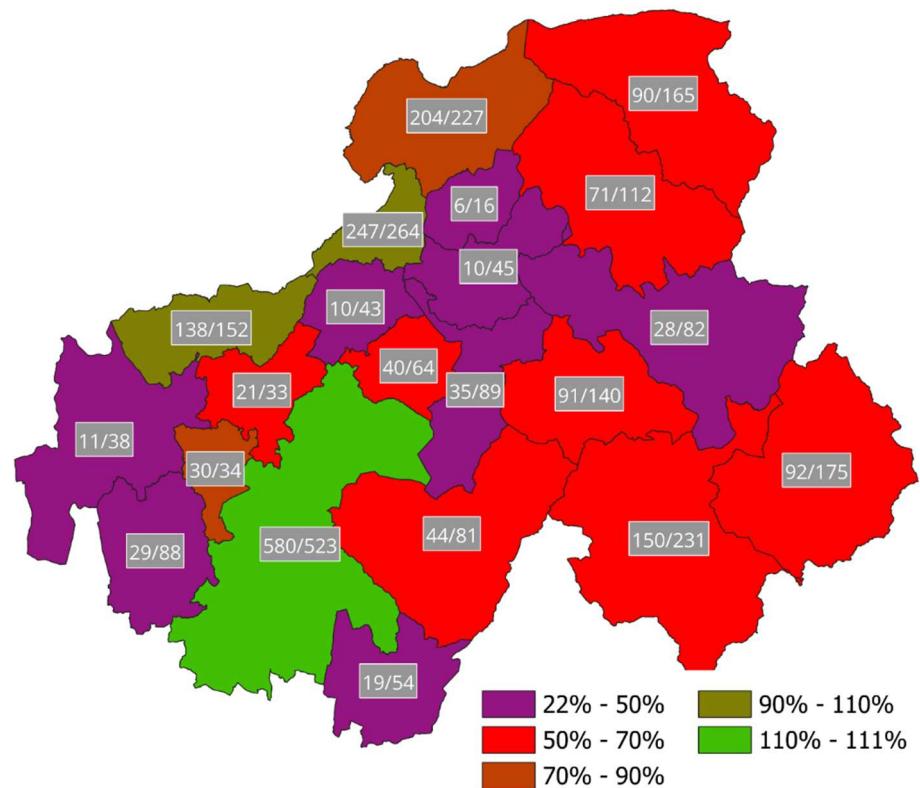


Figure 7 : Nombre réel de PDC (fin 2024) par EPCI par rapport aux objectifs du SDIRVE initial pour 2028

Une fois la répartition géographique des points de charge analysée, il convient d'examiner les puissances installées et évaluer sous un autre prisme l'atteinte des objectifs SDIRVE.

La Haute-Savoie présente une légère avance sur le nombre de point de charge. Toutefois, le développement des points de charge ultra rapides est particulièrement remarquable, comme le montre la Figure 8 : leur nombre atteint actuellement 253, alors que le SDRIVE n'en prévoyait que 92 fin 2025.

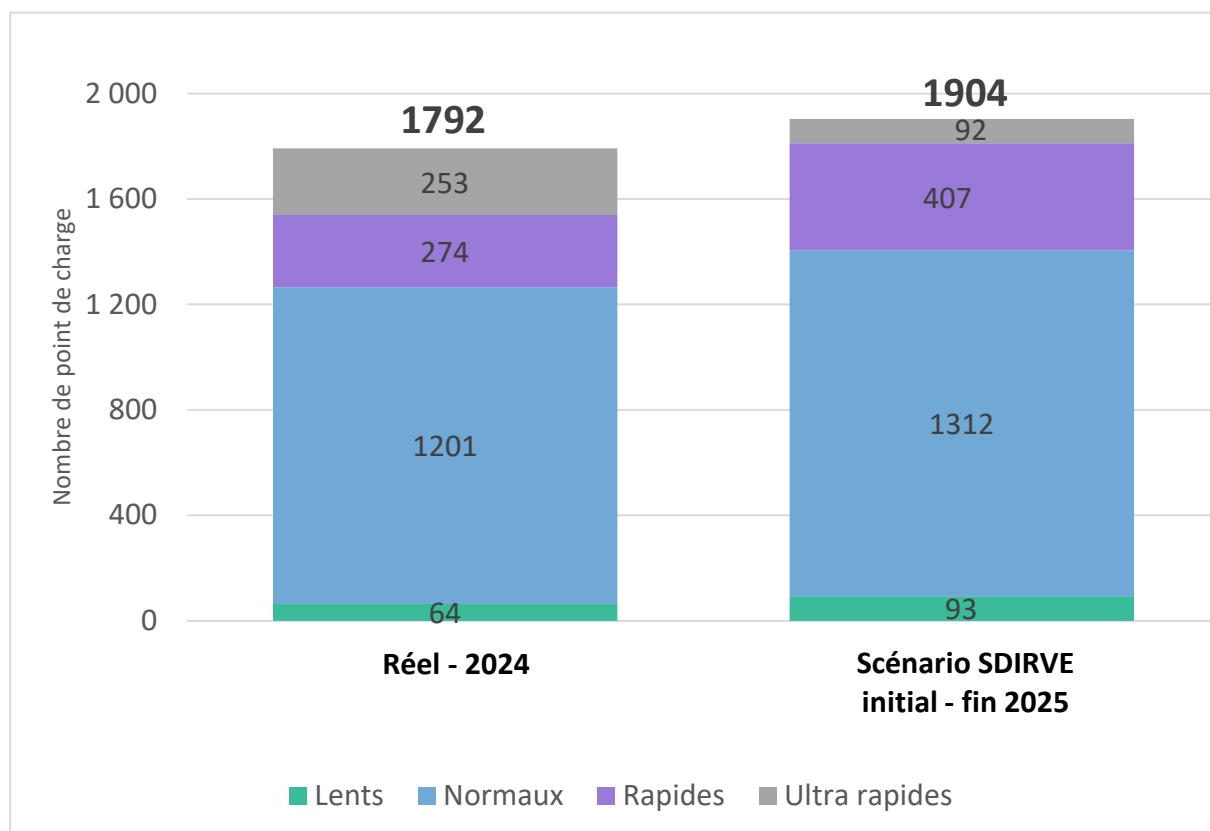


Figure 8 - Comparaison du nombre de PDC installés fin 2024 par rapport aux objectifs 2025 du SDIRVE initial – Répartition selon la puissance des PDC

Pour estimer la puissance installée réelle et la puissance équivalente des objectifs du SDIRVE, il a été décidé de définir une puissance installée par catégorie de puissance :

- Point de charge lent : 7,4 kW
- Point de charge normal : 22 kW
- Point de charge rapide : 50 kW
- Point de charge ultra-rapide : 150 kW

En termes de puissance, l'objectif est déjà largement dépassé. La Figure 9 illustre que, fin 2024, 123% de la puissance prévue pour 2025 était déjà installée sur le territoire.

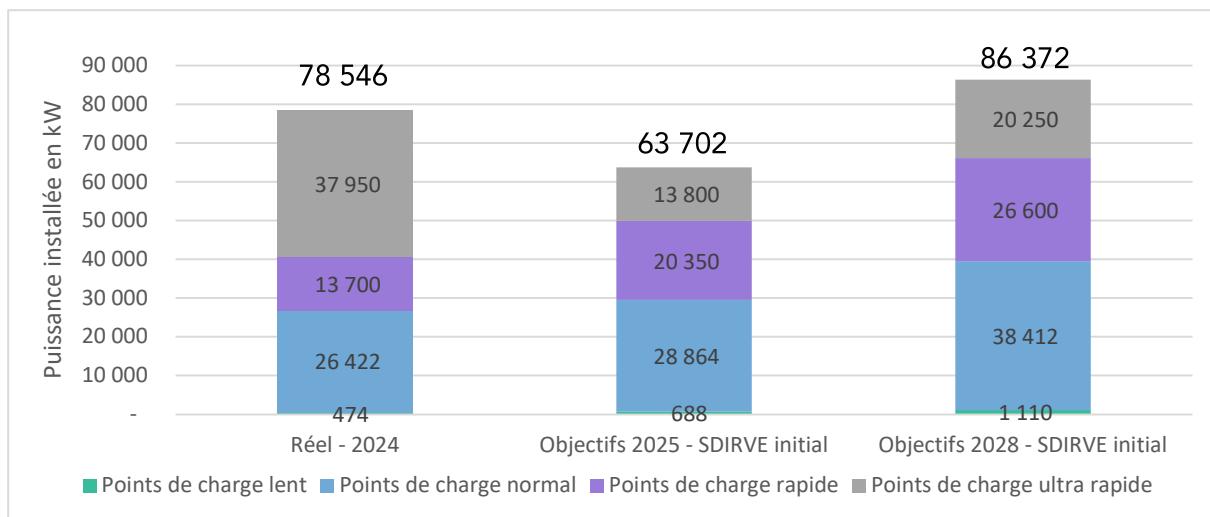


Figure 9 – Comparaison des puissances installées en fin 2024 en kW par rapport aux objectifs du SDIRVE initial

Comme pour la localisation des points de charge, la répartition de la puissance installée varie fortement selon les EPCI. La [Erreurs ! Source du renvoi introuvable.](#) montre que le Grand Annecy, le Genevois français et Annemasse agglomération sont très bien équipés, tandis que sept autres EPCI n'ont pas encore atteint leurs objectifs.

La [Figure 11Erreurs ! Source du renvoi introuvable.](#) présente les objectifs de puissance installée à atteindre d'ici 2028. En termes de puissance installée, les besoins sont déjà dépassés sur les EPCI du Grand Annecy, du Genevois français, d'Annemasse-Les Voirons Agglomération, de Fier et Usses, du Pays de Cruseilles et du Pays du Mont-Blanc.

Cependant, une forte disparité subsiste au sein de ces mêmes EPCI. Les points de charge de forte puissance sont concentrés dans les principales zones d'activités économiques et commerciales. Ainsi, malgré des objectifs atteints ou dépassés à l'échelle de l'EPCI, certaines communes ou IRIS peuvent encore présenter un déficit d'offre de recharge.

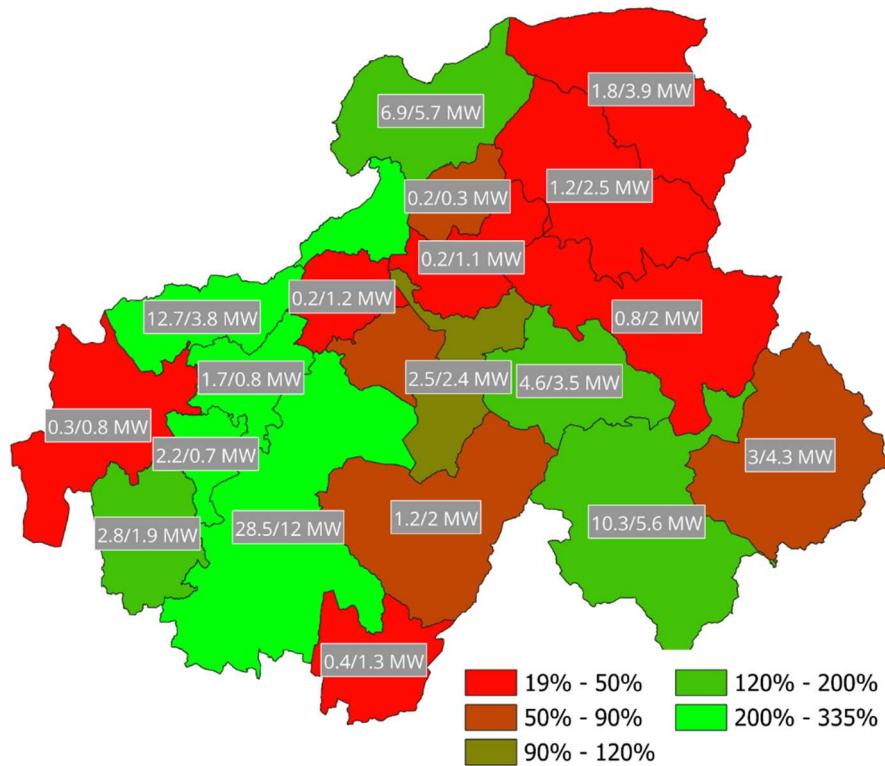


Figure 10 : Avancement en puissance installée fin 2024 par EPCI par rapport au scénario SDIRVE initial – Objectifs 2025

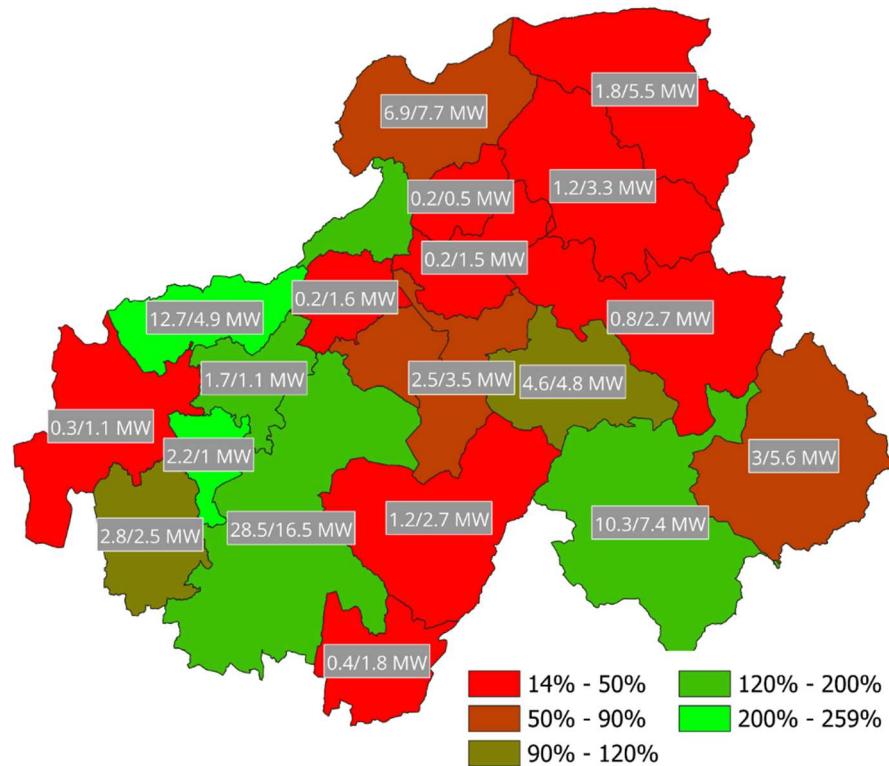


Figure 11 : Avancement en puissance installée fin 2024 par EPCI par rapport au scénario SDIRVE initial – Objectifs 2028

En résumé, le nombre de VE VHR n'a pas suivi l'objectif fixé par le scénario du SDIRVE initial. Cependant, en termes de nombre de points de charge et de puissance installée, la Haute-Savoie a globalement respecté les objectifs et même pris de l'avance, malgré des disparités territoriales selon les EPCI, les communes et les IRIS.

En conséquence, le ratio de véhicules électriques par point de charge reste stable, voire diminue légèrement (-10%), alors que le SDIRVE initial anticipait une forte augmentation entre début 2022 et début 2024 (+82%). L'évolution du nombre de point de charge par véhicule est illustrée dans la Figure 12.

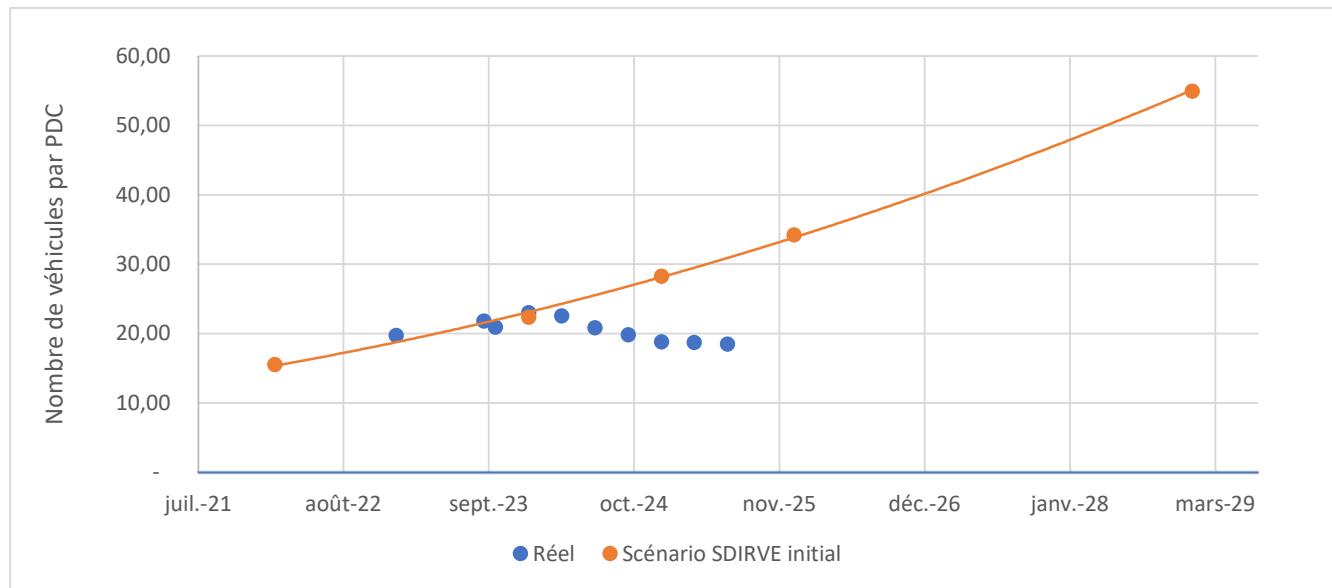


Figure 12 - Nombre de véhicules par points de charge ouverts au public en Haute-Savoie

C. Analyse des recharges sur les IRVE existantes (données dynamiques)

Dans cette partie, les points de charge du réseau eborn seront analysés afin d'évaluer le niveau d'utilisation des points de charge déjà déployés.

A l'instar des données statiques, les données dynamiques ne sont actuellement pas disponibles sur data.gouv.fr. et la qualité de la donnée est encore plus limitée. Leur acquisition sur le périmètre de la Haute-Savoie n'a donc pas été réalisé, en raison d'un coût jugé trop élevé.

Les données d'usage du réseau eborn, bien que non exhaustives, permettent un premier niveau d'analyse en termes de données dynamiques de points de charge. Comme le montrent les analyses précédentes le territoire de la Haute-Savoie est globalement en avance sur l'équipement en IRVE-OAP, tant en nombre de points de charge qu'en puissance installée. Pour compléter et affiner cette lecture, une analyse du niveau d'utilisation des bornes existantes est indispensable.

Les données suivantes visent à analyser l'évolution de l'utilisation du service.

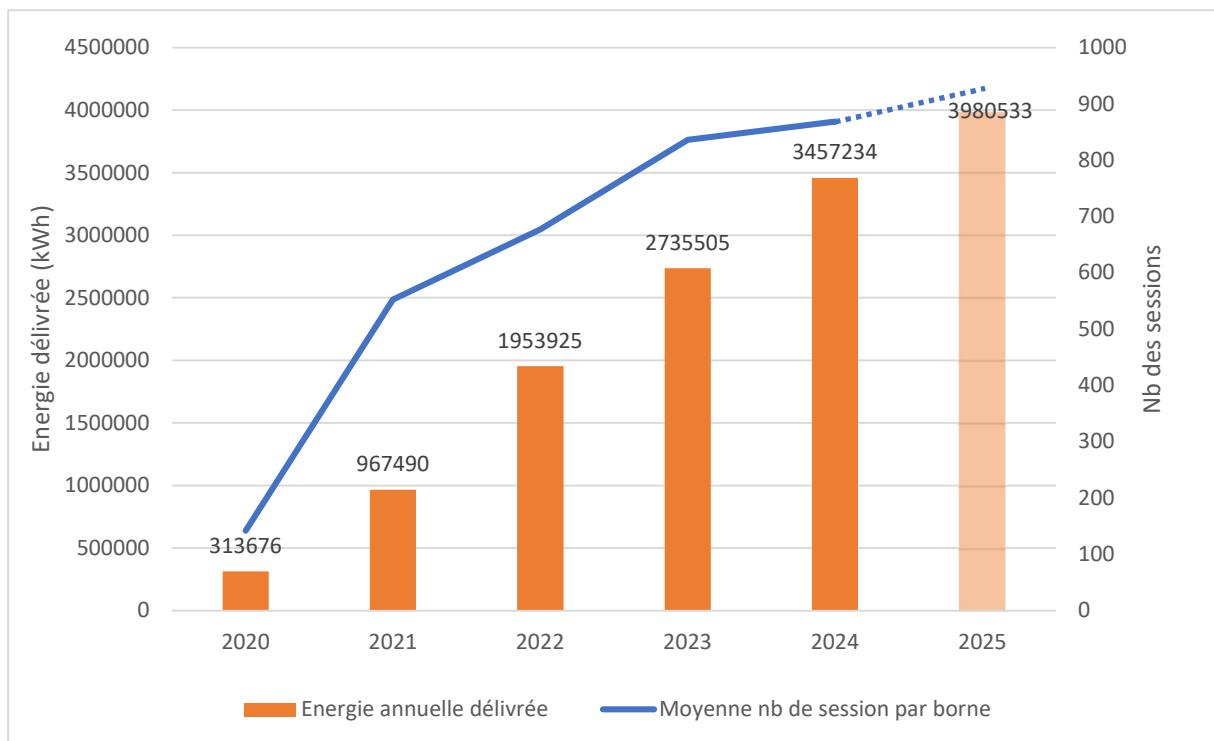


Figure 13 : Evolution annuelle de l'énergie délivrée et du nombre moyen de sessions –
Périmètre Haute-Savoie du réseau eborn

Le graphique ci-dessus illustre la montée en puissance de l'usage du réseau de bornes de recharge opéré par le SYANE. L'énergie annuelle délivrée connaît une progression continue depuis 2020, traduisant l'augmentation du parc de véhicules électriques et l'intensification de leur usage.

Les données affichées pour 2025 correspondent à une extrapolation réalisée à partir de la tendance observée sur la période janvier-septembre 2025, ce qui permet d'obtenir une estimation annuelle cohérente malgré l'arrêt anticipé des relevés. Ainsi, l'énergie délivrée par le parc de bornes eborn en Haute-Savoie en 2025 confirme la poursuite de la dynamique de croissance.

En parallèle, le nombre moyen de sessions par borne sur le réseau eborn en Haute-Savoie progresse également, passant de moins de 100 sessions en moyenne par borne en 2020 à près de 900 en 2025 (estimation glissée sur l'année complète). Cette moyenne masque toutefois de fortes disparités selon les sites : certaines bornes enregistrent une utilisation relativement modeste tandis que d'autres atteignent des niveaux très élevés d'occupation. Cette tendance confirme que, globalement, les infrastructures sont de plus en plus sollicitées, et que les sites les plus stratégiques voient leur fréquentation augmenter fortement.

D. Obligations réglementaires

a) Prise en charge du raccordement au réseau public d'électricité (réfaction)

Le taux de réfaction est la part des coûts de raccordement au réseau public qui est prise en charge par le tarif d'utilisation du réseau public (TURPE). L'article L. 341-2 du Code de l'énergie fixe le niveau maximal de prise en charge à 40 % du coût du raccordement de tout site de consommation d'électricité. Toutefois, la loi d'orientation des mobilités a autorisé, par dérogation, un rehaussement de cette prise en charge jusqu'à 75 % pour les infrastructures de recharge ouvertes au public s'inscrivant dans le cadre d'un SDIRVE, et ce jusqu'à fin 2025.

La prochaine réduction de ce taux de réfaction impactera négativement le modèle économique des développeurs d'IRVE OAP, sans qu'un véritable péril en soit perçu.

b) Obligation d'électrification des parkings

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019, la Loi Climat Résilience (LCR) du 22 août 2021 ainsi que le Code de la construction et de l'habitation prévoient plusieurs dispositions articles pour l'électrification des parkings.

L'article L113-12 du Code de la construction et de l'habitation impose des obligations d'électrification (pré-équipement et équipement) pour les bâtiments neufs ou faisant l'objet d'une rénovation importante.

L'article L113-13 du Code de la construction et de l'habitation stipule que « Les bâtiments non résidentiels comportant un parc de stationnement de plus de vingt emplacements disposent, au 1er janvier 2025, d'au moins un point de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables situé sur un emplacement dont le dimensionnement permet l'accès aux personnes à mobilité réduite. »

D'après l'article 64 de la LOM modifié par l'article 118 de la LCR :

«VI - Les parcs de stationnement de plus de vingt emplacements gérés en délégation de service public, en régie ou via un marché public disposent d'au moins un point de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables, situé sur un emplacement dont le dimensionnement permet l'accès aux personnes à mobilité réduite. (...)»

« Le présent VI entre en vigueur au plus tard le 1er janvier 2025 ou au renouvellement de la délégation de service public ou du marché public. »

L'absence de base de données descriptive des parkings ainsi obligés n'a pas permis de comparer les valeurs de points de charges 'obligés' avec celles des points de charge 'nécessaires' estimés par le SDIRVE.

L'arrêté du 27 octobre 2023 relatif à l'accessibilité des places de stationnement en voirie communale équipées ou pré-équipées stipule que si la collectivité a équipé en points de

charge des places sur la voirie communale, une part de celles-ci doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite, à partir du 1^{er} janvier 2026, à raison de 1 place PMMR pour 5 places équipées, ce quota augmentant selon le nombre de places totales équipées.

c) Obligation d'électrification des flottes de véhicules des entreprises et des collectivités

Pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers, l'article L224-8 du Code de l'environnement impose aux collectivités disposant d'une flotte de plus de 20 véhicules des obligations de renouvellement en faveur de véhicule à faibles et très faibles émissions. Ces contraintes sont détaillées dans le Tableau 1.

Tableau 1 - Tableau d'exigence pour les flottes des collectivités de plus de 20 véhicules légers

Année		2022 à 2024	2025	2026	2030
Taux minimal dans le renouvellement de la flotte (PTAC ≤ 3,5 T)	Faibles émissions	30 %	40 %	40 %	70 %
	Très faibles émissions	/	/	37,4 %	40 %

- Un véhicule léger est considéré comme faible émetteur (D224-15-11 du Code de l'environnement) si les émissions de GES mesurées à l'échappement sont inférieures à 50 gCO₂/km et que les émissions maximales de NOx et particules en conditions de conduite réelle sont inférieurs à 0,8 limites de la norme Euro en vigueur
- Un véhicule léger est considéré comme très faible émetteur (D224-15-12 du Code de l'environnement) s'il est électrique, à hydrogène ou à air comprimé.

Entreprises privées

Les entreprises privées sont soumises à des obligations d'intégration de véhicules légers à faibles émissions dans leur flotte. La loi de finances pour 2025 a instauré, à cet effet, une taxe annuelle incitative relative à l'acquisition de tels véhicules, codifiée aux articles L. 421-99-1 à L. 421-99-9 du Code des impositions sur les biens et services. Celle taxe s'applique à compter du 1^{er} mars et correspond à un montant de taxe unitaire de 2 000 € (en 2025), multiplié par :

- a) le nombre de véhicules manquants pour atteindre l'objectif cible d'intégration à la flotte de véhicules légers à faible émission (15% en 2025) ;
- b) le taux annuel de renouvellement des véhicules légers très émetteurs propre à l'entreprise.

Le Tableau 2 présente l'évolution de ces paramètres.

Tableau 2 - Tableau des objectifs cibles de véhicules légers à faibles émissions et du montant du tarif unitaire dans la taxe annuelle incitative relative à l'acquisition de véhicules à faibles émissions

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Objectifs de véhicules légers à faibles émissions	15%	18%	25%	30%	35%	48%
Tarif unitaire de la taxe	2000 €	4000€	5000€	5000€	5000€	5000€

d) *Interdiction de ventes de véhicules thermiques*

L'Union européenne a prévu l'interdiction de la vente de véhicules légers thermiques et hybrides à compter de 2035⁶. Toutefois, cette disposition n'a pas encore été transposée dans le droit français. Sa mise en œuvre devrait néanmoins stimuler la commercialisation des véhicules électriques d'ici 2035 et accroître les besoins en infrastructures de recharge.

⁶ Voir la « Regulation (EU) 2023/851 » du Parlement Européen et du Conseil du 19 Avril 2023 modifiant la « Regulation (EU) 2019/631 »

III. Evaluation des besoins – mise à jour

Ce chapitre présente la méthodologie retenue pour la mise à jour du modèle d'évaluation des besoins en infrastructures de recharge. Lors de l'élaboration du SDIRVE initial , un premier modèle, fondé sur un ensemble d'hypothèses et de scénarios, avait permis d'estimer le nombre de points de charge par IRIS et ainsi de définir des objectifs pour 2025 et 2028.

Pour la présente mise à jour, un nouvel outil, davantage paramétrable en fonction des hypothèses d'entrée (lesquelles évoluent régulièrement en raison du dynamisme de la mobilité électrique), a été mobilisé. Ce chapitre détaille le fonctionnement et met en perspective ses apports par rapport au modèle initial.

Cette phase vise à déterminer les besoins en points de charge ouverts au public dans chaque IRIS aux horizons 2028, 2030 et 2035, à partir du modèle construit sur des hypothèses et paramètres explicités ci-après.

A. Méthode générale – catégories des recharges

Afin d'estimer avec précision le nombre et la puissance des points de charge nécessaires, il convient de distinguer clairement les différents usages auxquels peuvent répondre les infrastructures ouvertes au public. En effet, chaque type d'usage correspond à un profil de recharge spécifique, pour lequel certaines catégories de puissance se révèlent plus pertinentes que d'autres. Le SDIRVE a précisément pour objectif de quantifier ces besoins afin de garantir un déploiement adapté des infrastructures, en évitant à la fois les carences et le suréquipement.

Dans la première édition du SDIRVE, les besoins avaient été classés en trois catégories : la recharge résidentielle publique, la recharge à destination et la recharge de transit. Après deux années de suivi du SDIRVE, il est apparu nécessaire de préciser cette typologie et de la faire évoluer vers cinq catégories distinctes pour la présente mise à jour :

- Besoin de recharge dit « **résidentiel public** » pour les véhicules ne disposant pas de solution de recharge à domicile et utilisant des bornes lentes sur l'espace public ;
- Besoin de recharge dit « **à destination** » pour les résidents de Haute-Savoie se rechargeant sur les bornes ouvertes au public dans les commerces ou les services ;
- Besoin de recharge dit « **de tourisme** » pour les véhicules de visiteurs durant leur séjour en Haute-Savoie ;
- Besoin de recharge dit « **de transit** » pour les véhicules effectuant de la grande itinérance ;
- Besoin de recharge en « **hubs urbains** » pour les professionnels (taxis, VTC, petits transporteurs).

Deux nouvelles catégories viennent donc compléter la typologie initiale : la recharge touristique et la recharge en hubs urbains. Leurs spécificités seront explicitées dans la suite de ce chapitre.

Chaque besoin identifié est indépendant des autres et doit faire l'objet d'un calcul spécifique. Les développements méthodologiques et les estimations associées seront détaillés dans les sections suivantes.

B. Hypothèses et paramètres

Tableau 3 : Hypothèses et paramètres du nouveau modèle

CAS D'USAGE	SOU CAS D'USAGE	PARAMETRE	2023	2024	2025	2028	2030	2035
VEHICULES	Projection nombre de véhicules	Parc véhicule toute motorisation en France au 1er janvier 20XX Trajectoire du parc VEVHR en France Nombre de VE,VHR,VTM sur chaque commune Evolution du parc véhicule toute motorisation du territoire (en %/an) Augmentation du parc VEVHR en France entre 20XX et 2023 Augmentation du parc VEVHR en France entre 20XX et 2025 Augmentation du parc VEVHR en France entre 20XX et 2030 Augmentation du parc VEVHR en France entre 20XX et 2035 % VEVHR dans le parc automobile						
Résidentiel public	Estimation nombre de VEVHR SSR	% des foyers avec au moins 2 VE % des propriétaires de VEVHR qui habitent en maison en France % Maison parmi les propriétaires de voiture en France % Recharge à domicile des propriétaires de VEVHR en maison % Maison avec parking parmi les propriétaires de voiture France % Recharge à domicile pour les propriétaires de VEVHR en appartement % Appartement avec parking parmi les propriétaires de voiture en France % Maison, appartement, parking pour chaque commune						
Répartition des VEVHR SSR en travail/destination/résidentiel public	Répartition des VEVHR SSR en travail/destination/résidentiel public	Coefficient de VEVHR SSR qui se recharge au travail (pas en résidentiel public ou à destination) Coefficient de VEVHR SSR qui se recharge à destination (pas en résidentiel public ou au travail) Coefficient de VEVHR SSR qui se recharge en résidentiel public (pas en destination ou au travail)						
	Estimation du besoin en recharge des véhicules SSR	Nb de recharge par semaine pour les véhicules SSR Télétravail Efficacité énergétique Réduction de l'utilisation de la voiture pour des modes de transport actif ou transport en commun						
	Nombre de charge délivré par les PDC résidentiel public	Taux d'utilisation d'un PDC résidentiel public (plutôt lent et normal) Temps nécessaire pour la recharge sur un PDC résidentiel public (plutôt normal et rapide) (en h) Nb de charge délivrée par jour par les PDC résidentiel public						
	Répartition des PDC résidentiel public dans les IRIS	Répartition des PDC SSR sur les IRIS en fonction des ménages Poids d'une maison dans la répartition de la recharge Poids d'un appartement dans la répartition de la recharge						
	Estimation du besoin en recharge des véhicules à destination	Nb de recharge par semaine pour les véhicules à destination						
Destination - Attractivité	Nombre de charge délivré par les PDC en destination	Taux d'utilisation d'un PDC destination (plutôt normal et rapide) Temps nécessaire pour la recharge sur un PDC destination (plutôt normal et rapide) (en h) Nb de charge délivrée par jour par PDC destination						
	Repartition des PDC attractivité	% de recharge s'effectuant à destination (VEVHR qui se rechargent en destination) Coefficient de répartition des PDC zone d'attractivité par commune Impact Suisse Répartition des PDC zone d'attractivité par IRIS						
	Lit touristique	Nb de chambre d'hôtel par commune Nb lits de jeunesse, village et résidence de vacances Nb emplacement camping Part des ménages de la commune parmi les autres communes du même type Proportion de la capacité d'Airbnb par rapport à la capacité hôtelière Proportion de la capacité des hébergements non marchands par rapport à la capacité des hébergements marchands						
Destination - Tourisme	Estimation nombre VEVHR tourisme	% dimensionnement du pic touristique % des visiteurs venant en véhicule Nb moyen de visiteurs par véhicule % des hôtels équipés % parking parmi les locations % parking parmi les maisons secondaires						
	Estimation du besoin en recharge des véhicules touristique	Nb de recharge par semaine par VEVHR tourisme						
	Nombre de charge délivré par les PDC hébergement	Taux d'utilisation PDC hébergement (principalement normal et rapide) Temps nécessaire pour la recharge sur PDC hébergement (principalement normal et rapide) (en h) Nb de recharges par jour sur un PDC hébergement						
	Répartition PDC IRIS	Répartition des PDC tourisme par IRIS en fonction du nombre d'hôtel						
Transit	Autoroute	Nombre de kilomètre d'autoroute Besoin de PDC sur autoroute en 2035 Sortie autoroute Taux d'utilisation des IRVE sur autoroutes						
	Départementale	% des trajets longue distance effectués sur autoroutes						
Hub urbain		Population de chaque commune Besoin PDC hub urbain sur chaque EPCI en 2030 Répartition des PDC zone d'attractivité par IRIS						
Covoiturage		Nombre moyen de personnes par voiture						

Le tableau ci-dessus présente de manière synthétisée les principaux paramètres et hypothèses pris en compte dans le nouveau modèle. Les sections suivantes s'attacheront à expliciter comment chaque besoin a été calculé.

C. Estimation du nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables

L'estimation du nombre de VE VHR aux échéances du SDIRVE constitue une étape préalable indispensable à la quantification des besoins en infrastructures de recharge.

a) Echelle nationale

L'évolution du nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables ne s'est pas déroulée selon les projections établies dans le scénario du SDIRVE initial. Les scénarios avaient été élaborés avant l'annonce de l'interdiction de la vente de véhicules thermiques en 2035.

En 2023, RTE a publié une actualisation de son scénario « Futurs énergétiques 2050 »⁷ en intégrant cette interdiction et relevant en conséquence la trajectoire des véhicules électriques. La même année, l'Avere a produit l'étude « Hit the Road »⁸ qui aboutissait aux mêmes conclusions. Cependant, ces scénarios ont été publiés juste avant le ralentissement marqué des ventes de véhicules électriques constaté en 2024, ce qui pourrait conduire à une révision à la baisse de ces trajectoires.

Pour prévoir l'évolution du nombre de VE VHR, il a été décidé de retenir comme référence les données issues de l'étude « Hit the Road » de l'Avere, et plus particulièrement celles de son scénario « classique »⁸. Celui-ci fixe un objectif de 15,7 millions de véhicule électrique et hybride rechargeable en circulation en France à l'horizon fin 2035.

Toutefois, l'étude ne fournit pas d'estimations pour les échéances choisies dans ce document, à savoir 2025, 2028 et 2030. Des extrapolations ont donc été réalisées afin d'esquisser une tendance du parc de VE/VHR aux échéances opérationnels du SDIRVE :

- Pour la fin d'année 2025, le résultat est estimé à partir du nombre actuel de VE VHR en France, en considérant que la tendance de vente se poursuit sur l'année ;
- Pour l'estimation de 2030, le chiffre a été obtenu en se basant sur l'évolution des VE VHR de l'étude de RTE⁷ mais mise à niveau avec les valeurs du scénario classique de l'étude Hit the Road ;
- L'estimation de 2028 a été calculée à partir d'une extrapolation polynomiale de degré 2 à partir des résultats précédents.

⁷ Voir p.37 du « Bilan Prévisionnel 2023 – 2035 – Volet Mobilité », RTE, Juillet 2024

⁸ Voir p. 13 de l'étude « HIT THE ROAD – Tome 2/Déploiement de la recharge sur les grands axes routiers », Avere-France, Septembre 2023

Les résultats sont illustrés sur la Figure 14 :

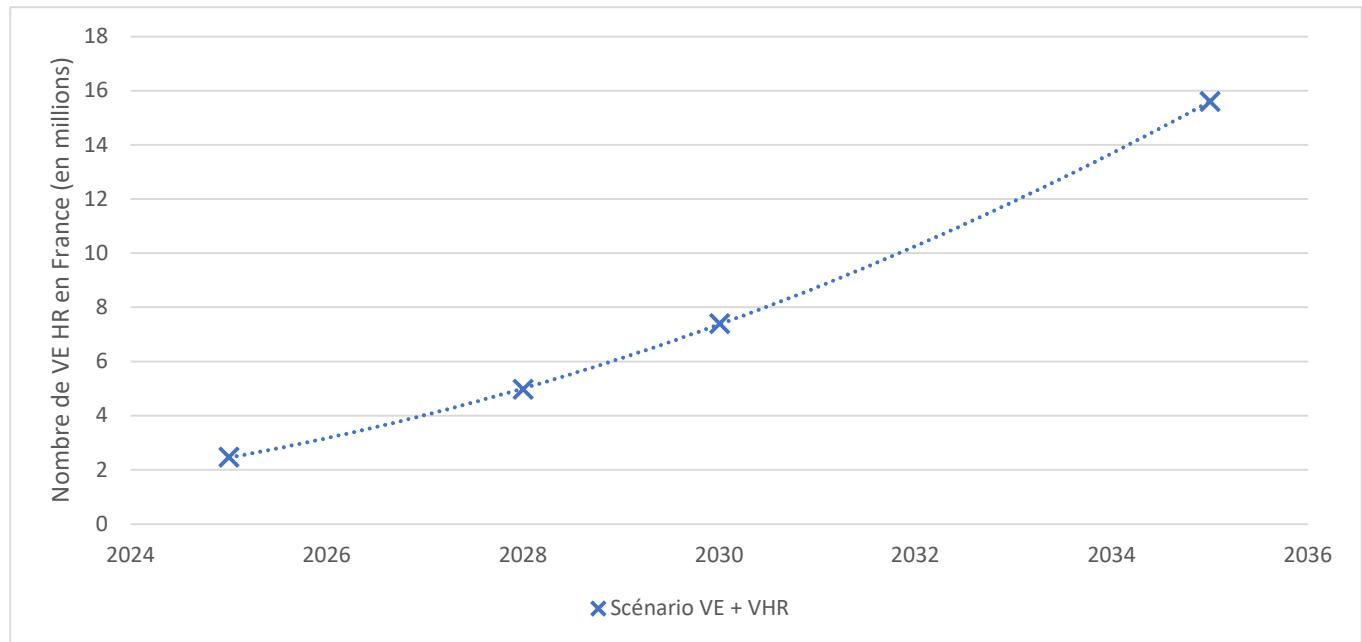


Figure 14 - Scénario d'évolution du nombre de VE VHR en France

b) Maille IRIS

La Haute-Savoie est un territoire en avance sur la pénétration du nombre de véhicules électriques par rapport à la moyenne nationale, notamment en raison du fort pouvoir d'achat de sa population. Dès lors, il n'est pas pertinent d'appliquer directement le pourcentage national de ménages équipés d'un véhicule électrique à l'ensemble des communes du département. Une telle approche ne refléterait pas non plus l'inégalité de répartition des véhicules électriques parmi les différents territoires de la Haute-Savoie.

Afin d'obtenir une estimation plus représentative, le nombre de véhicules électriques par commune à l'année N a été estimé à partir du parc de véhicules immatriculés fin 2023 (données INSEE), auquel a été appliqué le facteur d'évolution du nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables en France entre l'année 2023 et l'année N .

La Figure 15 présente une synthèse de cette méthodologie.

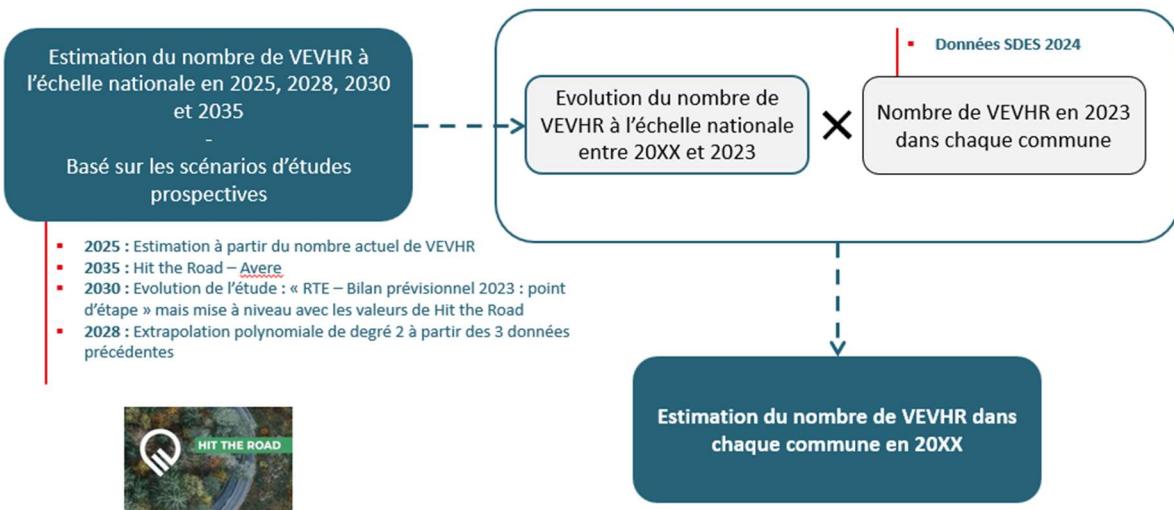


Figure 15 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le nombre de VEVHR à la maille IRIS

Cette méthodologie est relativement fiable à court terme. Cependant, à mesure que le véhicule électrique se démocratisera (sous l'effet notamment des obligations de vente de véhicules électriques et de la baisse progressive des coûts d'acquisition), les territoires en retard sur l'adoption du véhicule électrique connaîtront probablement une plus forte progression que ceux déjà en avance. Dans ce contexte, la méthode pourrait perdre en précision. Néanmoins, compte tenu de l'échéance relativement proche considéré (2035) et de la fiabilité de la méthode sur cette période, il a été décidé de garder cette méthode pour l'ensemble de l'étude.

D. Estimation du besoin « résidentiel public »

Aujourd'hui, 85% des personnes possédant un véhicule électrique habitent en maison individuelle⁹. Les maisons individuelles sont beaucoup plus équipées en parking et permettent aux personnes de recharger leur véhicule facilement à domicile alors que la mise en place d'une IRVE en copropriété est aujourd'hui beaucoup plus complexe. Le nombre de recharge à domicile dans une IRIS dépend fortement du nombre de personnes ayant accès à des places de parking privatives et donc du nombre de personnes en maison individuelle.

La recharge à domicile est considérée comme une recharge privée et n'entre donc pas dans le périmètre du SDIRVE. Sa quantification reste toutefois nécessaire, car les usagers qui n'y ont pas accès constituent le principal public de la recharge résidentielle publique.

Ainsi, les paramètres qui ont été pris en compte pour estimer le nombre de véhicules ne pouvant pas se recharger à domicile, sont les suivants :

- Le nombre de VE VHR ;

⁹ Voir p.2 de l' « Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques, BVA », Enedis, Septembre 2024

- Le nombre de foyers possédant 2 véhicules électriques ou hybrides rechargeables, qui disposent presque systématiquement d'un point de recharge à domicile ;
- Le pourcentage de personnes habitant en maison individuelle parmi les propriétaires de voitures¹⁰ ;
- Le pourcentage de maisons individuelles avec parkings parmi les maisons dont les propriétaires possèdent une voiture¹⁰
- Le pourcentage d'appartement avec parking parmi les appartements dont le propriétaire possède une voiture¹⁰ ;

Une fois le nombre de véhicules ne pouvant pas se recharger à domicile estimé, le nombre de points de charge nécessaires est calculé à partir :

- Du nombre de véhicule se rechargeant en résidentiel public (et non au travail ou à destination)^{11 12} ;
- Du nombre de recharges nécessaires par jour par voiture électrique¹³ ;
- Du nombre de charges que peut délivrer un point de charge en voirie par jour¹⁴.

L'ensemble de ces paramètres permettent d'avoir une bonne estimation du nombre de points de charge résidentiels publics par commune. Le nombre de points de charge est ensuite réparti à la maille IRIS en fonction de la proportion des ménages dans chaque IRIS.

La Figure 16 présente un résumé de la méthodologie employée pour estimer le besoin en points de charge résidentiels publics.

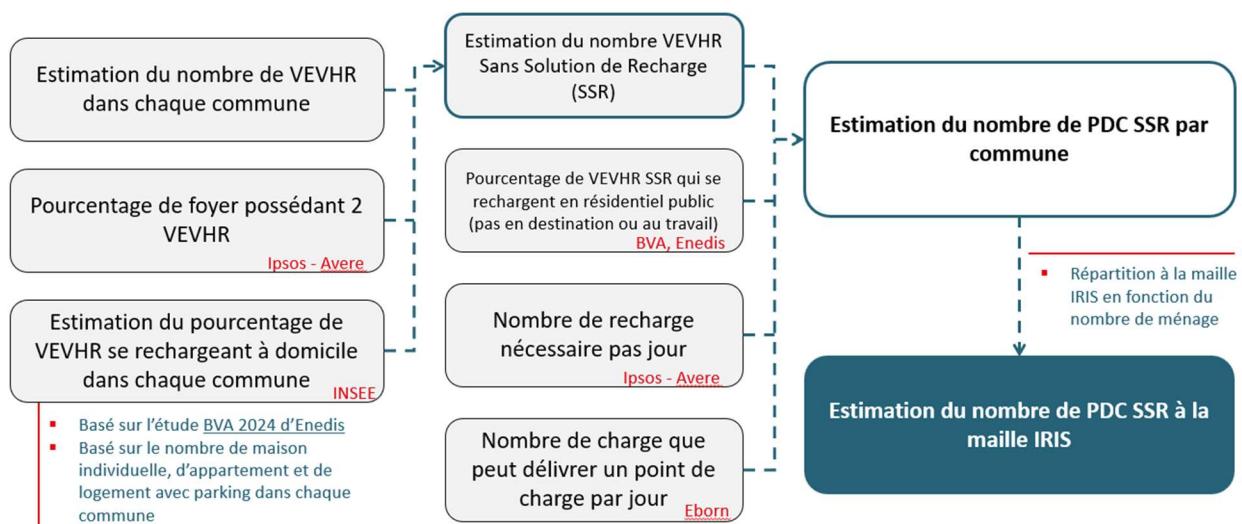


Figure 16 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le besoin en résidentiel public à la maille IRIS

¹⁰ Données issues de la base de données « Logements ordinaires en 2021 », INSEE, Octobre 2024

¹¹ Pour 2024 : voir p.7 de l' « Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques, BVA », Enedis, Septembre 2024.

¹² Pour 2035 : voir p.20 de l'étude « HIT THE ROAD – Tome 3/Déploiement de la recharge dans les zones à pourvoir », Avere-France, Septembre 2023

¹³ Voir p.23 de l' « Etude auprès des utilisateurs de véhicules électriques », Ipsos – Avere-France, Avril 2024

¹⁴ Basé sur les données eborn

E. Estimation du besoin « à destination »

On rappelle qu'une recharge à destination correspond à une recharge effectuée en parallèle d'une activité (courses, restaurant, etc.). Les points de charge associés sont généralement installés sur de grands parkings, tels que ceux des supermarchés ou des centres commerciaux.

a) *Estimation du besoin à l'échelle du département*

Pour estimer ce besoin, il est important de différencier les deux cas pouvant amener à se recharger à destination pour les locaux :

1. Absence de recharge à domicile : lorsque le propriétaire du véhicule ne possède pas de recharge à domicile, ne se recharge pas en borne lente et privilégie le « biberonnage », c'est-à-dire des recharges fréquentes mais de faible quantité ;
2. Long trajet dépassant l'autonomie : lorsque le propriétaire effectue un grand trajet et ne possède pas assez d'autonomie pour rentrer chez lui et se recharger.

Pour le premier cas :

A court terme, le nombre de véhicules concernés peut être estimé une fois le nombre de véhicules ne se rechargeant pas à domicile calculé. D'après l'enquête Enedis, entre 22% des véhicules sans possibilité de recharge à domicile se rechargent à destination¹⁵.

Une fois le nombre de véhicules estimé, le nombre de points de charge nécessaires peut être déterminé en combinant le nombre de recharges quotidiennes par véhicule et la capacité de recharge quotidienne d'un point de charge à destination.

Pour le deuxième cas :

Il s'agit d'une part des véhicules pouvant se recharger à domicile mais utilisant tout de même les bornes ouvertes au public. Selon Enedis, 3,85 % des conducteurs utilisent les bornes publiques sans que celles-ci constituent leur moyen principal de recharge¹⁶.

De manière similaire au premier cas, le nombre de points de charge nécessaires est estimé à partir du nombre de recharges quotidiennes par véhicule¹⁷ et de la capacité de recharge quotidienne d'un point de charge à destination¹⁸.

¹⁵ Calcul basé à partir des données p.7 et p.8 de l' « Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques, BVA », Enedis, Septembre 2024

¹⁶ Calcul basé à partir des données p.3 et p.7 de l' « Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques, BVA », Enedis, Septembre 2024

¹⁷ Voir p.3 de l' « Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques, BVA », Enedis, Septembre 2024

¹⁸ Basé sur les données eborn

b) Répartition du besoin de recharge à destination pour les résidents de la Haute-Savoie

Une fois que le nombre de PDC à installer sur la Haute-Savoie est estimé, il faut répartir le besoin par maille IRIS. Pour cela, il a été décidé d'attribuer un score d'attractivité à chaque commune en fonction du nombre de commerces et de services présents sur la commune¹⁹. Le score d'attractivité de chaque commune sert de clé de répartition pour les points de charge à destination. Les points de charge sont ensuite répartis entre les mailles IRIS d'une même commune en fonction du nombre de commerces¹⁹.

c) Prise en compte de l'impact de la recharge Suisse

Une partie des citoyens suisses viennent recharger leur véhicule en France lors de leurs achats transfrontaliers, en raison de la différence de coût entre les deux pays. Les communes et les agglomérations situées à la frontière sont ainsi soumises à une demande supplémentaire en matière de recharge. Selon une étude du Grand Genève, une grande partie du chiffre d'affaires de ces communes provient des transfrontaliers²⁰. Sur ce modèle, il a été décidé de modéliser le même impact pour la recharge à destination que pour le chiffre d'affaires. Ainsi, 12% de la recharge à destination de la commune d'Annemasse serait liée aux usagers suisses. Sur l'ensemble de la Haute-Savoie, cela représenterait environ 11 points de charge à l'horizon 2028.

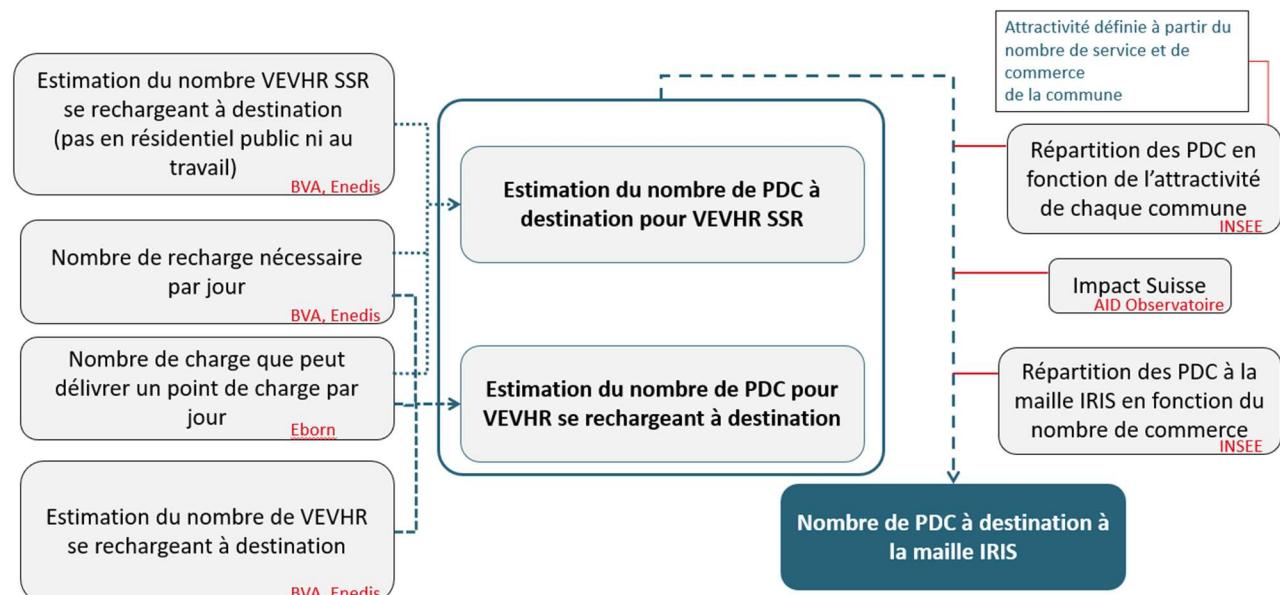


Figure 17 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le besoin à destination à la maille IRIS

¹⁹ Données issues de la base de données « Dénombrement des équipements (commerce, services, sport, santé...) en 2024 », INSEE, Juillet 2025

²⁰ Voir p.45 de l' « enquête de consommation dans le Grand Genève », AID Observatoire, Juin 2019

F. Estimation du besoin « de tourisme »

Comme mentionné en introduction de ce chapitre, les besoins liés au tourisme désormais intégrés dans ce nouveau modèle. Dans le SDIRVE initial, la recharge touristique était incluse dans la recharge à destination. Il est toutefois apparu pertinent de la dissocier, la Haute-Savoie connaissant deux saisons touristiques marquées (été et hiver), qui mobilisent des territoires différents selon la période.

Une analyse spécifique de ces besoins est donc indispensable pour identifier les infrastructures nécessaires, notamment l'équipement des établissements hôteliers, et pour orienter les choix en matière de réponse aux pics saisonniers de fréquentation.

a) Estimation du nombre de véhicule touristique

La première étape consiste à estimer le nombre de visiteurs tout au long de la période touristique ainsi que leurs moyens d'hébergement.

On peut différencier deux types d'hébergement :

- Les hébergements marchands (hôtels, camping, meublés de tourisme de type AirBnB, etc...) ;
- Les hébergements non marchands (résidences secondaires, logement chez un ami ou membre de la famille, etc...).

Les hébergements non marchands sont difficiles à caractériser car ils relèvent de l'initiative des particuliers. Cependant, une étude menée par AuRA Tourisme fournit une estimation de la répartition des hébergements (meublés de tourisme de type AirBnB, campings, hôtels, etc.) en fonction du type de territoire (ville, moyenne montagne ou montagne)²¹.

Grâce aux données INSEE, le nombre de places en hôtels et en campings est connu pour chaque commune. En croisant ces informations avec les données d'AuRA Tourisme sur la répartition des différents types d'hébergement, il est possible d'estimer le nombre de meublés de tourisme de type AirBnB et d'hébergements non marchands. Cette approche permet de fournir une estimation du parc d'hébergement pour chaque type de commune en Haute-Savoie.

Pour la répartition à l'échelle de la maille IRIS, il a été décidé de se baser sur le nombre de ménages, correspondant à l'hébergement principal des meublés de tourisme de type AirBnB et les hébergements non marchands.

Une fois le nombre de lits disponibles estimé pour chaque IRIS et pour chaque type d'hébergement, il faut estimer le nombre de PDC à installer à la maille IRIS en fonction des pics de fréquentation.

²¹ Voir les données « profils et comportements par espace et par saison » sur le site AuRA Tourisme, <https://pro.auvergnerhonealpes-tourisme.com/memento/profils-et-comportements-par-espace-et-par-saison/?utm%20p>, consulté en août 2025

Les données AuRA Tourisme²² permettent d'accéder à la fréquentation touristique journalière tout au long de l'année. Ces données ont été représentées graphiquement et sur la Figure 18.

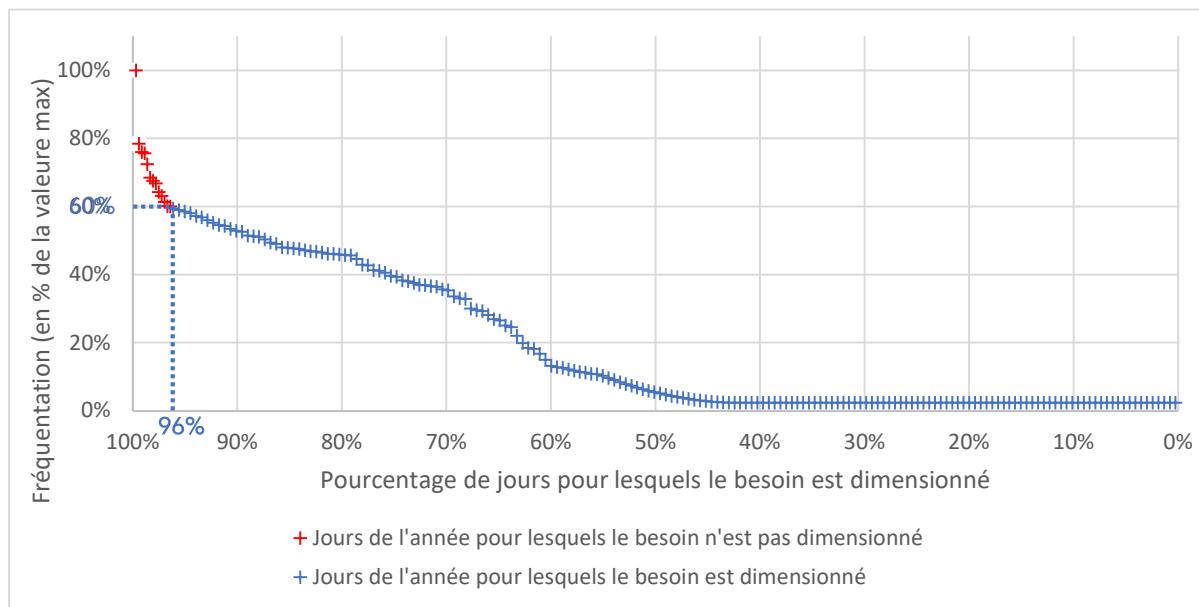


Figure 18 – Répartition annuelle des jours dimensionnés et non dimensionnés pour le besoin de recharge

Le graphique illustre la fréquence d'occupation en pourcentage de la valeur maximale du besoin en recharge, en fonction du pourcentage de jours de l'année pour lesquels le réseau de bornes est dimensionné.

En dimensionnant le réseau pour couvrir 59% du pic touristique, il est possible de satisfaire la demande pour 96% des jours de l'année. Cela correspond à une situation où 355 000 nuitées simultanées sont enregistrées, soit une occupation moyenne des hébergements de 59%.

Dimensionner l'ensemble du réseau de recharge pour répondre au pic touristique entraînerait un coût disproportionné pour quelques jours seulement. Le choix de dimensionner le réseau de charge pour 60% du pic permet donc un bon compromis : garantir la disponibilité des infrastructures pour la quasi-totalité de l'année tout en maîtrisant les coûts.

²² Données issues du système Orange Flux Vision

b) Estimation du nombre de VE VHR liés au tourisme durant les périodes touristiques

Une fois la fréquentation touristique estimée, il est possible d'évaluer le nombre de véhicules touristiques électriques et hybrides rechargeables. Cette estimation repose sur de hypothèses concernant le nombre de visiteurs venant en voiture²³, le taux d'occupation moyen des véhicules²⁴ et la proportion de VE VHR dans le parc automobile²⁵.

c) Estimation du nombre de PDC à installer pour répondre à la demande touristique

Une fois le nombre de VEVHR estimé, la dernière étape consiste à en déduire le nombre de PDC équivalents. Les habitudes de recharge varient en fonction du type de logement des visiteurs :

- Hôtels : la recharge peut être limitée si l'établissement ne dispose pas de borne de recharge. Cependant ces derniers sont incités à installer des points de charge pour attirer la clientèle.
- Meublés de tourisme type AirBnB et hébergements non marchands : ces logements sont en général moins équipés en borne de recharge. Néanmoins, il est souvent possible de trouver une solution de recharge lorsqu'une place de parking est disponible, même en l'absence d'IRVE dédiée.

En combinant les hypothèses relatives au nombre de recharge effectuées sur des IRVE ouvertes au public^{26 27}, au volume hebdomadaire de recharges nécessaires pour les véhicules touristiques électriques et hybrides rechargeables²⁸, ainsi que la capacité journalière de charge d'une borne²⁹, il est possible d'estimer le nombre de PDC ouvert au public à installer pour répondre à la demande touristique.

²³ Voir les données « La clientèle française en 2023 » sur le site AuRA Tourisme, <https://pro.auvergnerhonealpes-tourisme.com/la-clientele-francaise-en-2023/>, consulté en août 2025

²⁴ Infographie « Nos trajets en voiture. Seul, à plusieurs ou en covoitage ? », SDES, Données 2019

²⁵ Observatoire Enedis, <https://observatoire.enedis.fr/mobilite-durable#nav-les-vehicules-hybrides-et-electriques-en-france-etat-des-lieux>, consulté en août 2025

²⁶ Hôtels : Etude réalisé par Enedis sur le taux d'équipement des IRVE sur les hôtels à Megève

²⁷ Hébergements non marchands et meublés de type AirBnB : Données issues de la base de données « Logements ordinaires en 2021 », INSEE, Octobre 2024

²⁸ Voir p.23 de l' « Etude auprès des utilisateurs de véhicules électriques », Ipsos – Avere-France, Avril 2024

²⁹ Basé sur les données eborn

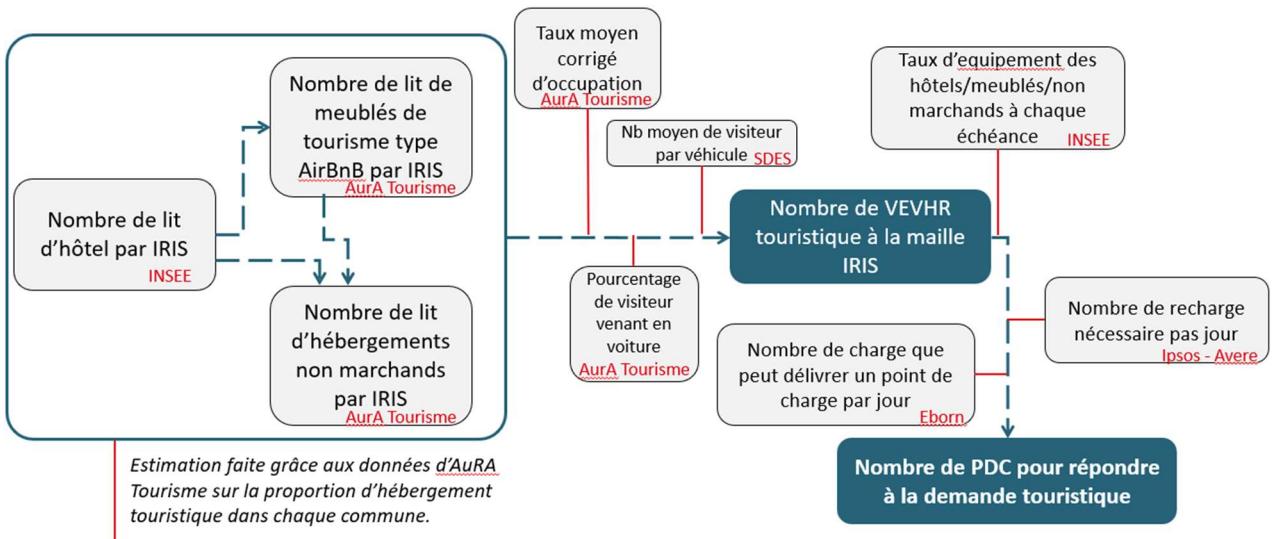


Figure 19 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le besoin de tourisme à la maille IRIS

Dans une perspective de dynamique territoriale, il était essentiel de quantifier les besoins en recharge liés au tourisme, compte tenu de son poids dans l'attractivité et l'économie locale. Néanmoins, certaines limites doivent être précisées : si les bornes installées par des établissements privés (hôtels, restaurants) sont juridiquement considérées comme ouvertes au public, elles relèvent en réalité d'une logique commerciale et s'adressent à un cercle restreint d'usagers. Installées indépendamment du SDIRVE, elles s'apparentent davantage à des infrastructures privées en entreprise ou chez les particuliers, ce qui interroge leur place dans le schéma, sans remettre en cause la pertinence d'intégrer la dimension touristique dans l'analyse globale des besoins.

G. Estimation du besoin « de transit »

a) Estimation du besoin sur autoroute

L'estimation de la recharge sur autoroute en Haute-Savoie se base sur l'étude « Hit The Road 2 » de l'AVERE qui fournit des projections pour les véhicules légers selon différents scénarios (haut, classique et bas). Ainsi, il est possible d'estimer le nombre de PDC pour les deux principaux axes autoroutiers traversant le département, les besoins en 2035³⁰ :

- A40 : 177 PDC (sur la base de 115 km en Haute-Savoie sur un total de 226 km)
- A41 : 110 PDC (sur la base de 47,4 km en Haute-Savoie sur un total de 131 km)

A noter que les valeurs de l'étude sont exprimées à l'échelle de l'autoroute dans son intégralité, et non pour le seul tronçon haut-savoyard. Afin de les adapter au territoire, il a

³⁰ Voir p. 41 de l'étude « HIT THE ROAD – Tome 2/Déploiement de la recharge sur les grands axes routiers », Avere-France, Septembre 2023

été choisi de proportionner le nombre de PDC au linéaire d'autoroute présent en Haute-Savoie, rapporté au linéaire total de l'axe concerné.

Pour l'autoroute A410, absente de l'étude, l'estimation repose sur une extrapolation du ratio observé sur l'A40 (1,5 PDC/km) et l'A41(2,3 PDC/km), soit environ 48 PDC pour 25km.

Au total, le nombre de PDC pour les autoroutes sur la Haute-Savoie est estimé à 335 PDC pour 2035.

Pour le SDIRVE il a été décidé d'attribuer 20 PDC par aire de service pour 2035 et de répartir les PDC restant sur l'ensemble des sorties d'autoroute de la Haute-Savoie.

Pour définir les objectifs de 2028 et 2030, les besoins ont été déduits par proportionnalité à l'évolution du parc national de VE VHR³¹:

- en 2028, il y aura 3,1 fois moins de VEVHR qu'en 2035,
- en 2030, une valeur intermédiaire selon la même trajectoire.

b) *Estimation du besoin hors autoroute*

Le dimensionnement des besoins en points de charge (PDC) pour les axes hors autoroute (routes départementale et nationales) s'appuie sur une étude indiquant que 80% des longs trajets sont réalisés sur autoroute, contre 20% sur les autres axes³².

Ainsi le besoin en point de charge hors autoroute a été estimé à un quart du besoin en point de charge sur autoroute.

Ces points de charge ont ensuite été répartis sur l'ensemble du réseau routier départemental et national, afin d'assurer un maillage équilibré du territoire et répondre aux besoins de recharge en itinérance.

³¹ Basé sur les prédictions réalisées dans la partie

Le tableau ci-dessus présente de manière synthétisée les principaux paramètres et hypothèses pris en compte dans le nouveau modèle. Les sections suivantes s'attacheront à expliciter comment chaque besoin a été calculé.

Estimation du nombre de véhicules légers électriques et hybrides rechargeables

³² Etude réalisé par Enedis sur l'agglomération Lyonnaise

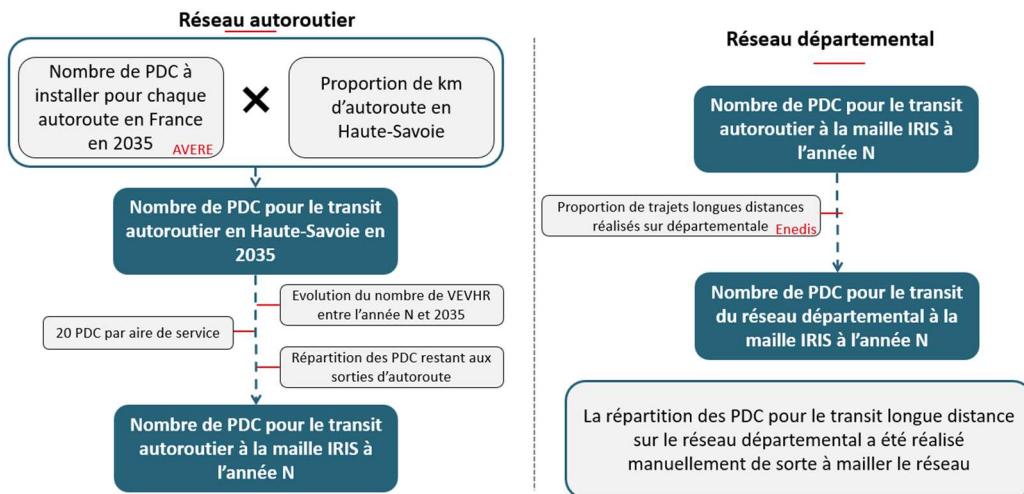


Figure 20 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le besoin de transit à la maille IRIS

H. Estimation du besoin en « hubs urbains »

Le besoin de recharge en hubs urbains constitue une nouveauté de cette mise à jour. Absent de la première édition, il s'impose désormais comme une catégorie à part entière, notamment dans les grandes agglomérations où l'activité des professionnels (taxis, petits transporteurs, logistique urbaine) requiert des infrastructures dédiées.

Ces hubs doivent proposer un nombre suffisant de points de charge rapides, afin de garantir aux professionnels la disponibilité d'un point de recharge lors de leurs déplacements.

La quantification de ces besoins sont difficiles à quantifier et peu d'études existent sur ce sujet. La seule référence mobilisable est une étude 2019, qui proposait une estimation du nombre de PDC rapides nécessaires en 2030 selon la taille des agglomérations³³. Toutefois, cette étude s'appuyait sur des hypothèses de déploiement des véhicules électriques bien inférieures aux projections actuelles et les résultats ont donc été réajustés à la hausse sur la base des nouvelles trajectoires nationales de VE VHR.

Par extrapolation, il a été possible d'obtenir des estimations pour 2025, 2028, 2030 et 2035. La méthode retenue repose sur :

- Le calcul des besoins en PDC rapides à l'échelle des EPCI, en fonction de leur population
- Une répartition fine des besoins à la maille IRIS, proportionnellement à la population

Il convient de souligner que ces estimations sont assez peu précises dû au faible recul statistique et du nombre limité de références disponibles. Néanmoins, compte tenu du poids marginal de cette catégorie dans le total des PDC à déployer, cette imprécision n'affecte pas significativement les résultats globaux du SDIRVE.

³³ Voir p.171 de l'étude « Infrastructure de recharges pour véhicule électrique », ADEME, Juillet 2019

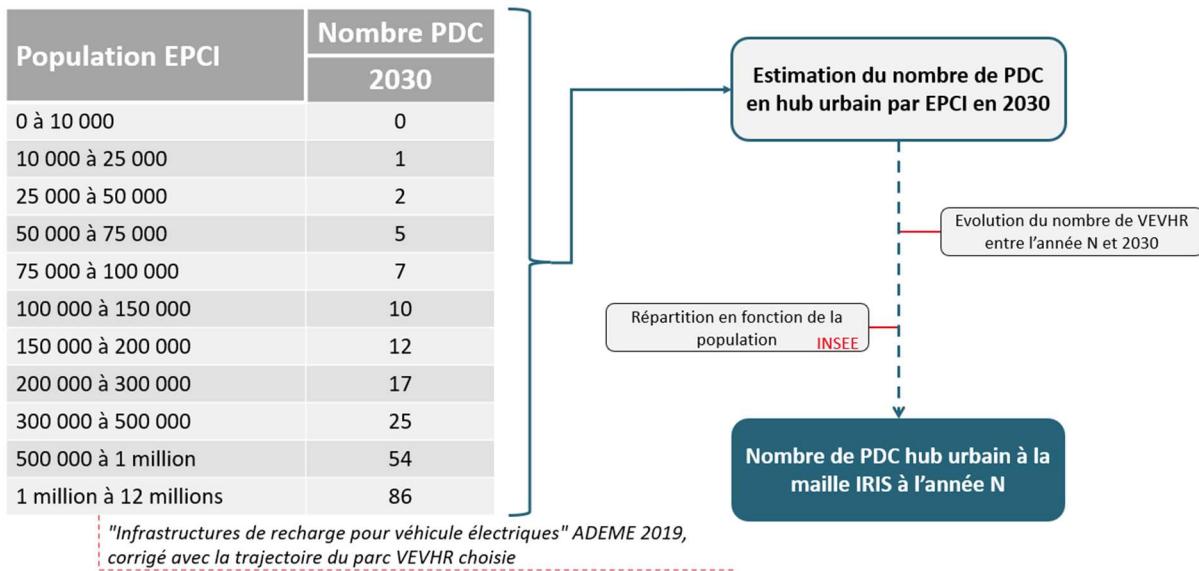


Figure 21 - Schéma explicatif de la méthodologie pour estimer le besoin en hubs urbains à la maille IRIS

I. Répartition des besoins par catégories de puissance

Un nouveau modèle a été élaboré, ses différentes étapes méthodologiques ont été détaillées dans les sections précédentes. Le modèle permet donc d'attribuer un certain nombre de PDC par IRIS par catégorie de recharge.

Ces besoins sont ensuite ventilés par catégorie de puissance définie dans le SDIRVE. Cela nous permet d'avoir donc une double lecture des estimations du modèle : une par besoin et l'autre par catégorie de puissance.

Il semble tout de même intéressant de soulever l'évolution de la pertinence des plages de puissance considérées dans le SDIRVE. En effet, le SDIRVE répartit actuellement les points de charges en quatre catégories : lent ($P \leq 7,4\text{ kW}$), normal ($7,4\text{ kW} < P \leq 22\text{ kW}$), rapide ($22\text{ kW} < P < 150\text{ kW}$) et ultra-rapide ($150\text{ kW} \leq P$). Si cette classification pouvait sembler pertinente lors de son élaboration en 2022, elle montre aujourd'hui certaines limites. En effet, la quasi-totalité des véhicules électriques ne peuvent recharger en courant alternatif qu'à 7,4 kW ou 11kW, alors que la catégorie dite normale couvre un intervalle plus large (jusqu'à 22kW). De même, la catégorie rapide, qui regroupe des puissances de 23kW à 149kW, englobe à la fois des bornes de 24kW et des bornes de 120kW, alors que les vitesses de recharge proposées diffèrent fortement. Ces évolutions rendent pertinent un réexamen des seuils retenus afin de mieux refléter la réalité technique du marché et des usages effectifs.

Par exemple, les catégories pourraient reposer sur des plages sans chevauchement et plus représentatives des pratiques actuelles :

- Lent : $P \leq 22\text{ kW}$
- Normal : $22\text{ kW} < P \leq 36\text{ kW}$
- Rapide : $36\text{ kW} < P \leq 120\text{ kW}$
- Ultra-rapide : $P > 120\text{ kW}$

Ci-dessous la matrice de répartition besoin/puissance utilisée :

Tableau 4 - Matrice de répartition besoin/puissance

Besoins	Puissance	Recharge lente ($P \leq 7,4\text{kW}$)	Recharge normale ($7,4\text{kW} < P \leq 22\text{kW}$)	Recharge rapide ($22\text{kW} < P < 150\text{kW}$)	Recharge ultra rapide ($150\text{kW} \leq P$)
Résidentiel SSR		50%	50%	0%	0%
Destination :Attractivité		0%	50%	50%	0%
Destination :					
Hébergements non marchands		0%	50%	40%	10%
Destination :					
Hébergements marchands SSR		0%	50%	40%	10%
Destination					
Hébergements marchands équipés		20%	80%	0%	0%
Transit : Autoroutes		0%	0%	20%	80%
Transit : Nationales, départementales		0%	0%	50%	50%
Hubs urbains		0%	0%	50%	50%

Aide à la lecture : La moitié des besoins en résidentiel SSR sera couverte par des points de charge lents, tandis que l'autre moitié le sera par des points de charge de puissance normale.

Le chapitre suivant présentera les résultats des projections issues de ce modèle par type de recharge et par plage de puissance. Toutefois, l'analyse intermédiaire de la répartition par puissance permet déjà de dégager certaines tendances.

Comme représenté sur la Figure 22, on observe un déséquilibre marqué entre les catégories de puissance : les points de charge ultra-rapides sont surreprésentés, tandis que les points de charge lents restent largement insuffisants.

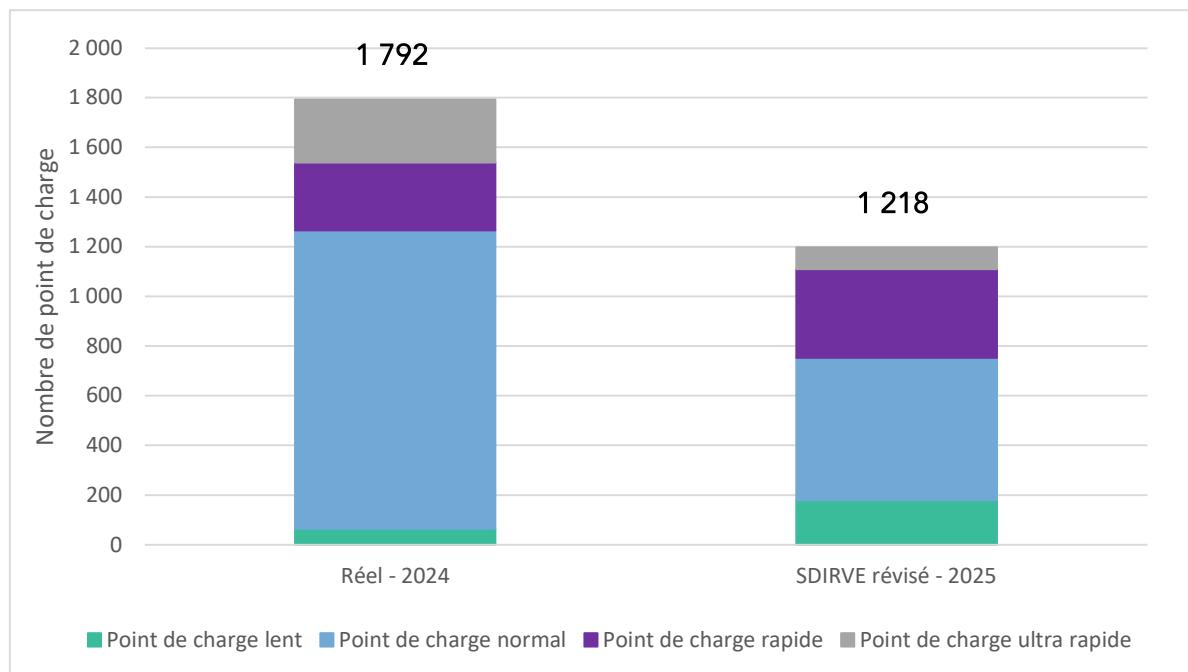


Figure 22 - Comparaison du nombre de PDC par catégorie de puissance entre la situation réelle fin 2024 et le besoin estimé par le scénario de la mise à jour du SDIRVE pour 2025

La Figure 22 compare la situation actuelle fin 2024 et les besoins projetés par le SDIRVE pour fin 2025. Le nombre de point de charge installé est en avance par rapport à l'objectif (+47% par rapport au nouvel objectif proposé par le scénario mis à jour).

J. Analyse de sensibilité

Pour s'assurer de la fiabilité du modèle de la mise à jour du SDRIVE pour estimer les besoins d'ici 2028, 2030 et 2035, une analyse de sensibilité a été réalisé. Les hypothèses et les paramètres pouvant évoluer au fur et à mesure, il est intéressant d'analyser la sensibilité de chaque paramètre.

Pour chaque paramètre, la fiabilité (c'est-à-dire la robustesse et la précision de la méthodologie pour évaluer ce paramètre) et l'impact (c'est-à-dire à quel point ce paramètre influence le résultat du SDIRVE) ont été étudiés.

Pour l'analyse de sensibilité il a été décidé de prendre en compte les paramètres suivants :

Global :

- Nombre de véhicule électrique et hybride rechargeable → Nb VEVHR

SSR :

- Nombre de véhicules électriques se rechargeant à domicile en France → Recharge domicile
- Nombre de véhicules électriques se rechargeant au travail parmi ceux sans solution de recharge à domicile → Recharge travail
- Nombre de recharges nécessaire par semaine pour les véhicules ne pouvant se recharger à domicile → Nb recharge SSR
- Nombre de charges complètes délivrées par jour par un point de charge résidentiel public → Charge PDC RES

Destination :

- Impact Suisse sur les communes frontalières → Impact Suisse
- Nombre de recharges à destination parmi les véhicules sans solution de recharge à domicile → SSR destination
- Nombre de recharges à destination parmi les véhicules électriques et hybrides rechargeables → VEVHR destination
- Nombre de charges complètes délivrées par jour par un point de charge en destination → Charge PDC destination

Tourisme :

- Nombre d'hôtels équipés en point de charge → Equipement hôtel
- Dimensionnement du pic de visiteur touristique → Pic touristique
- Nombre de recharges nécessaire par semaine pour les véhicules de tourisme → Nb recharge tourisme
- Nombre de charges complètes délivrées par jour par un point de charge à destination des véhicules de tourisme sans solution de recharge à domicile → Charge PDC tourisme

Pour estimer la fiabilité des paramètres, les paramètres ont été répartis en quatre catégories :

- **Fiable** : Paramètre se basant sur des données fiables en 2025 et des études existantes pour estimer l'évolution dans les prochaines années ;
- **Fiabilité décroissante** : Paramètre se basant sur des données fiables en 2025 mais absence d'étude prévoyant l'évolution de ce paramètre ;
- **Stable** : Paramètre se basant sur des calculs ou des estimations pour 2025 et qui ne devrait pas évoluer ces prochaines années ;
- **Imprécis** : Paramètre se basant sur des calculs ou des estimations pour 2025 et qui reste difficile à évaluer pour les années futures

Pour estimer l'impact de chaque paramètre, le modèle est testé en changeant uniquement la valeur du paramètre en question. Les valeurs prises par le paramètre sont les limites hausses et basses que ce paramètre aurait pu prendre dû aux incertitudes. Ensuite, l'impact

sur le modèle est évalué comme la moyenne de l'écart avec le modèle initial. Les résultats sont présentés sur la Figure 23 pour l'année 2028 et sur la Figure 24 pour l'année 2035.

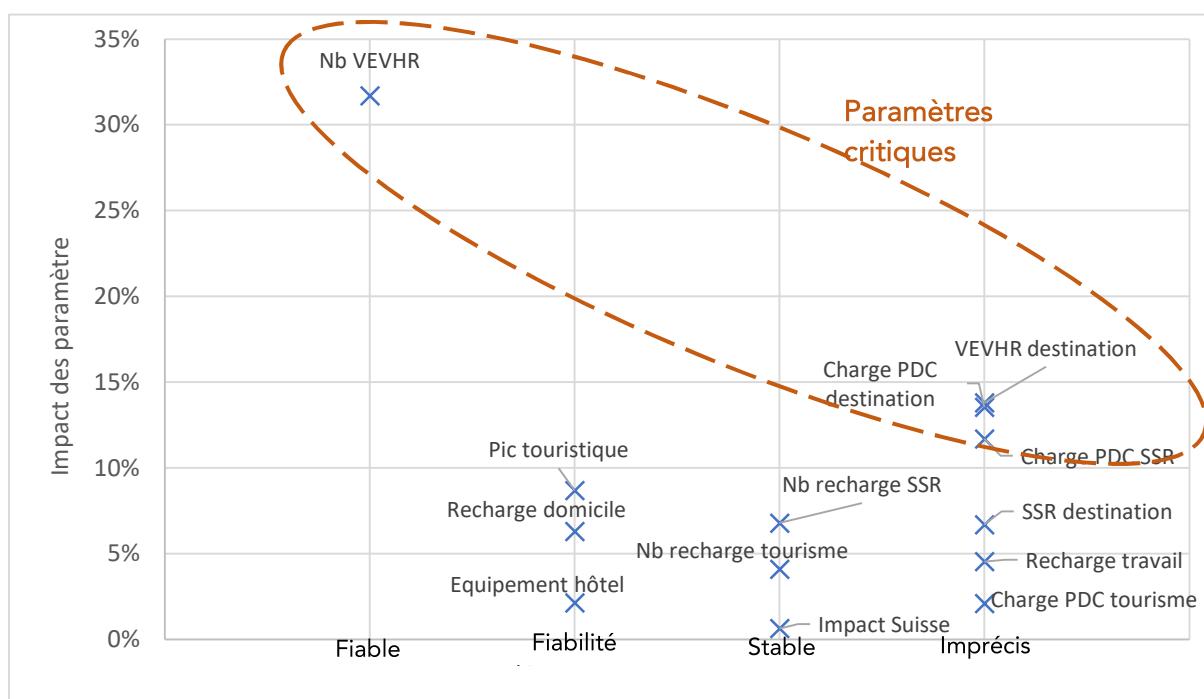


Figure 23 - Analyse de sensibilité des résultats de la mise à jour du SDIRVE pour l'année 2028

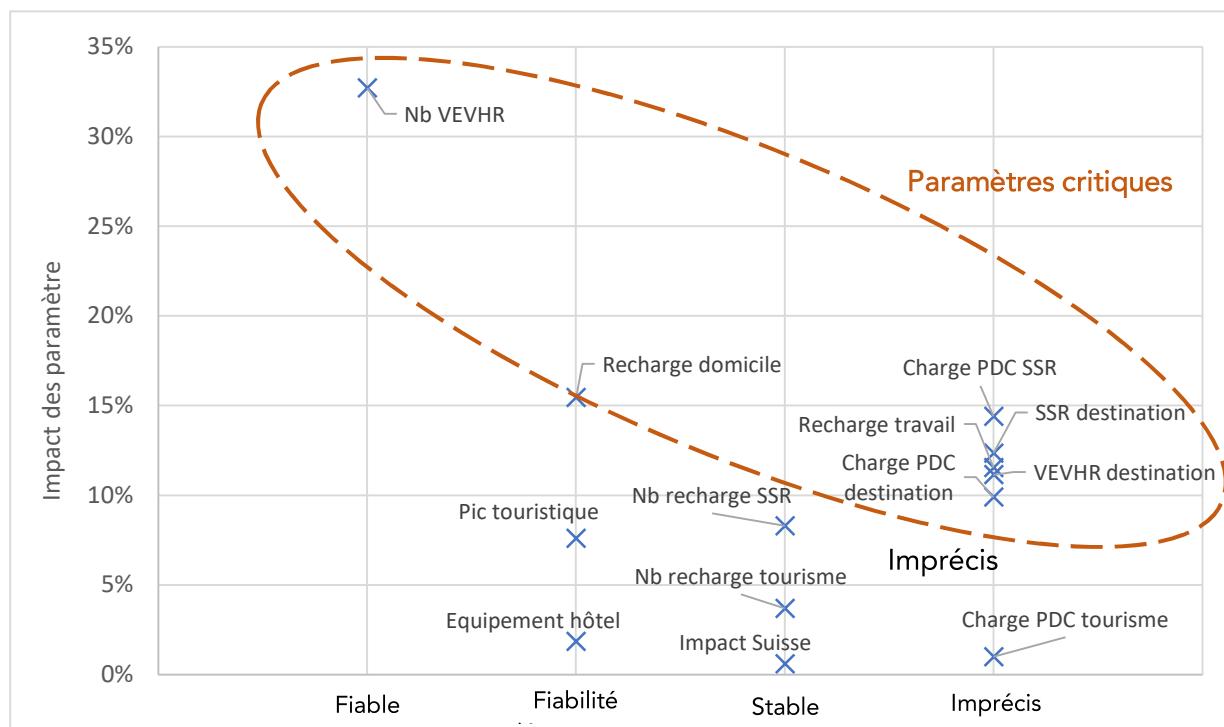


Figure 24 - Analyse de sensibilité des résultats de la mise à jour du SDIRVE pour l'année 2035

Sur les deux graphiques, le paramètre qui a le plus d'impact sur l'estimation des besoins est le paramètre de nombre de véhicules électriques en circulation sur le territoire de la Haute-Savoie. Ce paramètre a un impact deux fois plus élevé que n'importe quel autre paramètre. C'est aussi le paramètre le plus « fiable » dans le sens où c'est le paramètre le plus documenté. La volatilité du marché des VE fait que malgré les nombreuses études et prospections concernant le nombre de VE, celui-ci reste très incertain.

Les autres paramètres auxquels il faut faire attention pour l'année 2028 et dont il serait intéressant d'avoir des études sont :

- « Le pourcentage de recharges à destination parmi les VEVHR », c'est-à-dire le nombre de recharges à destination moyen qu'effectue un véhicule électrique possédant une recharge à domicile.
- « Le nombre de charges complètes délivrées par jour par un point de charge en destination », c'est-à-dire le taux de référence des bornes de recharge à destination
- « Le nombre de charges complètes délivrées par jour par un point de charge SSR », c'est-à-dire le taux de référence des bornes de recharge SSR

En 2035, avec la démocratisation du véhicule électrique même chez les ménages ne possédant pas de recharge à domicile l'enjeu des véhicules ne possédant pas de solution de recharge se fait ressentir avec la montée de l'impact des paramètres concernant les véhicules SSR :

- « Pourcentage de véhicules électriques se rechargeant à domicile en France »
- « Pourcentage de véhicules électriques se rechargeant au travail parmi ceux ne pouvant se recharger à domicile »
- « Pourcentage de recharges à destination parmi ceux ne pouvant se recharger à domicile ».

IV. Résultats et analyse

Cette partie traite des résultats obtenus lors de la mise à jour du SDIRVE. Les premières analyses sont d'abord conduites à l'échelle de la Haute-Savoie, puis déclinées de manière plus fine à la maille intercommunale (EPCI), et enfin, pour certains cas spécifiques, à la maille IRIS. Enfin, une analyse de sensibilité est présentée en fin de partie, afin d'évaluer la robustesse des résultats et de mettre en perspective leur niveau de fiabilité.

A. Résultats par type de besoin

La synthèse des résultats sont présentés sur la Figure 25.

La comparaison entre les points de charge actuellement installés en Haute-Savoie (histogramme 2024, Figure 25) et les besoins calculés dans le cadre du SDIRVE met en évidence une trajectoire cohérente : le nombre de points de charge progresse de manière régulière, avec une accélération attendue entre 2030 et 2035, en lien direct avec la courbe d'adoption des véhicules électriques.

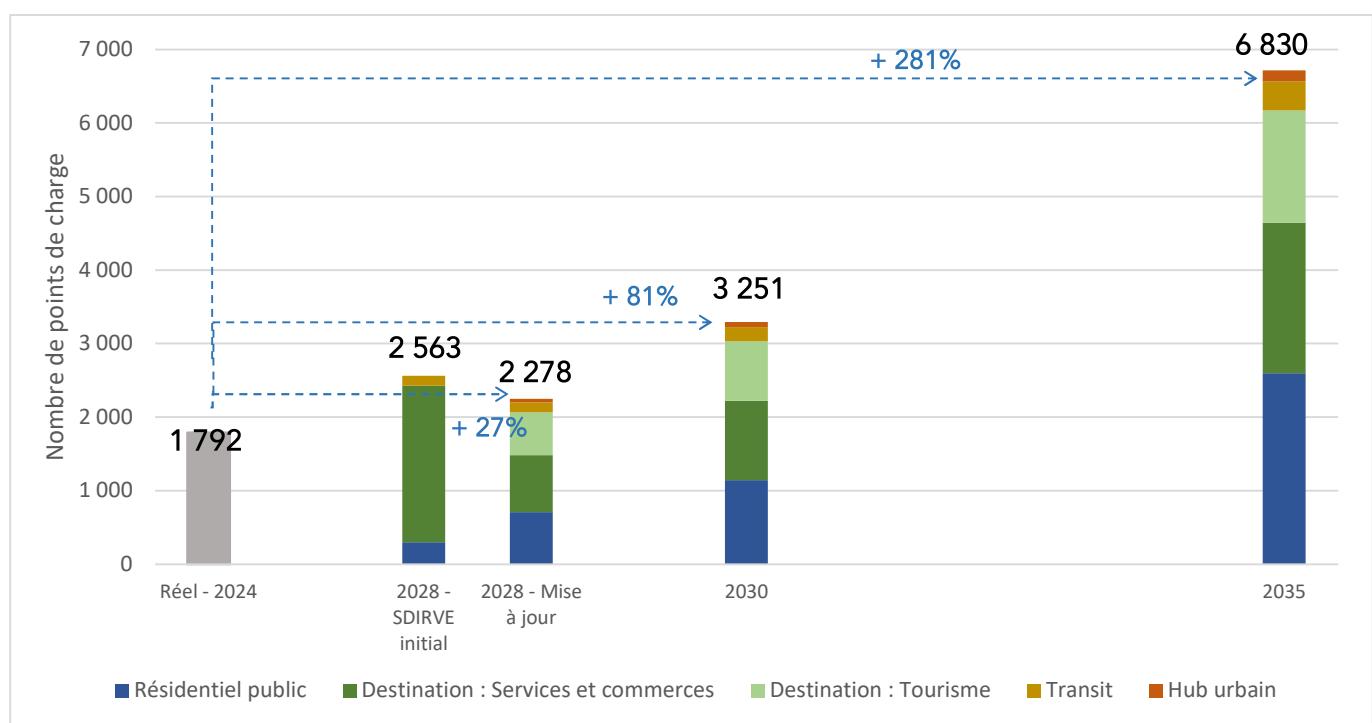


Figure 25 – Evaluation des besoins – nombre de points de charge en Haute-Savoie

Comme mentionné dans le chapitre II de l'état des lieux, la Haute-Savoie est actuellement suréquipée en points de charge, principalement en raison de ventes de véhicules électriques moins dynamiques que prévu.

En comparaison avec le scénario initial, la mise à jour prévoit moins de points de charge pour l'horizon 2028, avec une réduction de 11% du nombre total de points de charge. Toutefois,

cette diminution masque des évolutions contrastées selon les catégories de besoins (Figure 26) :

- Recharge résidentielle publique : forte augmentation, avec 723 points de charge prévus (+142%), afin de répondre aux besoins des habitants ne disposant pas de solution de recharge à domicile ou sur leur lieu de travail ;
- Recharge à destination : nette réduction, avec 1372 points de charge (-36%). La comparaison avec le scénario initial est rendue délicate, car celui-ci ne distinguait pas entre les besoins liés aux résidents et ceux liés au tourisme. La baisse constatée peut donc concerner l'un ou l'autre, voire les deux. On peut voir dans le détail des résultats (voir Tableau 5), que la part du tourisme est tout de même importante dans la recharge de destination.
- Recharge en transit : 135 points de charge prévus, soit un niveau stable par rapport au scénario initial (+0%) ;
- Hubs urbains : nouvelle catégorie introduite dans la mise à jour, avec 46 points de charge rapides destinés aux usages professionnels.

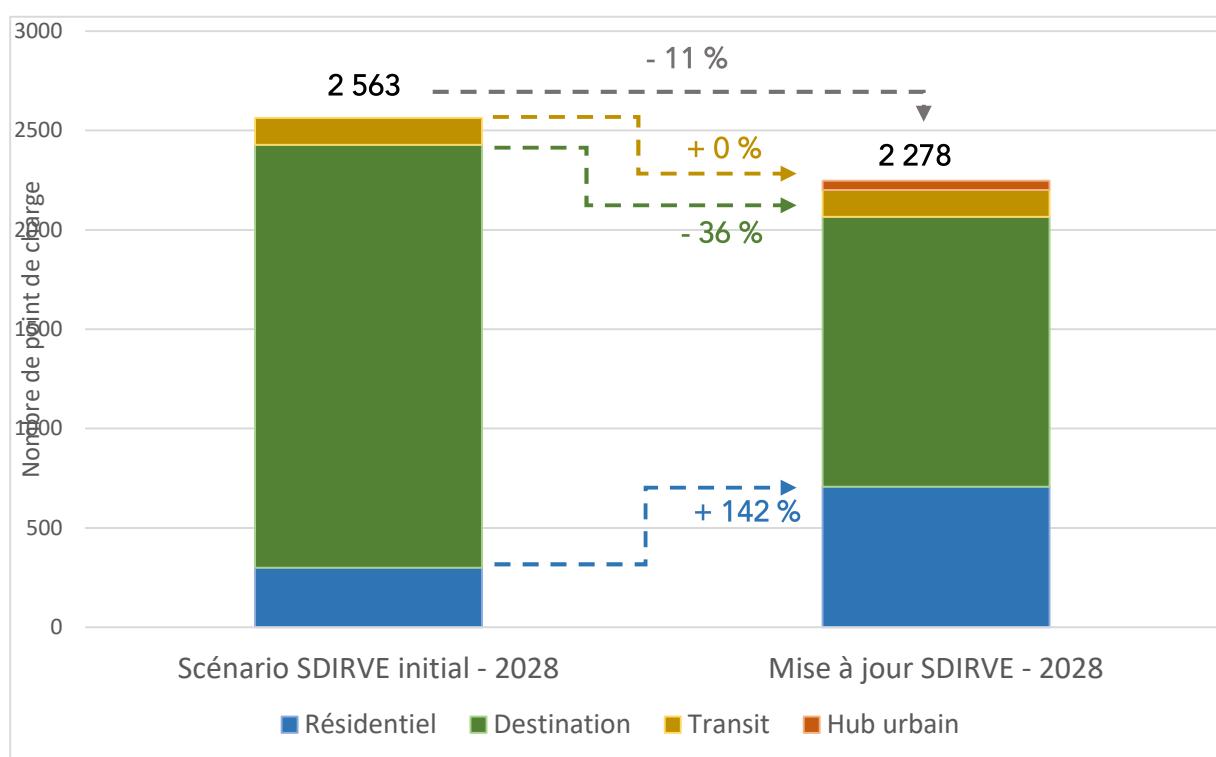


Figure 26 - Comparaison du nombre de points de charge par type de besoin en Haute-Savoie en 2028 entre le scénario du SDIRVE initial et la mise à jour

B. Focus sur les résultats en recharge de tourisme

Comme pour la première édition du SDIRVE, les besoins liés au tourisme ont été intégrés à la catégorie recharge à destination. La mise à jour permet cependant de distinguer clairement le tourisme, afin de mieux refléter les spécificités de ce besoin et son impact en termes d'équipement IRVE.

Deux catégories sont désormais identifiées dans « Tourisme : Sans solution de recharge » et « Tourisme : Equipement des hôtels ».

La catégorie « Tourisme : Equipement des hôtels » regroupe les IRVE installées dans les hôtels et qui sont destinées principalement à la clientèle. Bien que ces points de charge soient considérés comme ouverts au public, ils fonctionnent en pratique comme des infrastructures semi-privées, car ils sont installés et utilisés que par l'hôtel et ses clients. Le déploiement se fait de manière autonome par chaque établissement, mais leur suivi reste important car en l'absence de ces bornes, les clients devront utiliser les PDC publics, générant une demande supplémentaire sur les équipements de voiries et parkings.

La catégorie « Tourisme : Sans solution de recharge » correspond aux besoins de recharge pour les visiteurs ne disposant pas de borne dans leur hébergement. Cette catégorie inclut les clients d'hôtels non équipés, les visiteurs séjournant chez des proches sans place de parking et les locataires de meublés de tourisme (type AirBnB) dépourvus de solution de recharge. Cette catégorie permet de quantifier la demande réelle de recharge touristique sur le réseau public d'IRVE, distincte de la recharge résidentielle ou à destination pour les résidents.

On peut voir dans le tableau ci-dessous la part du tourisme dans le besoin à destination :

Tableau 5 : Résultats détaillés selon le type de besoins aux échéances du SDIRVE

Résidentiel SSR	Destination				Transit longue distance			Hubs urbains	Total
	Zone d'attractivité	Tourisme SSR	Hébergements marchands (sans AirBnB)	Total destination	Autoroutes	Nationales départementales	Total transit		
2028	723	856	230	288	1 372	107	28	135	46 2 278
2030	1 181	1 102	254	454	1 810	159	32	191	69 3 251
3035	2 726	2 167	367	1 025	3 559	335	64	399	146 6 829

C. Résultats par type de puissance

Les résultats présentés ci-dessous sont classés en fonction de la puissance des points de charge (PDC) à installer. Cette représentation permet une lecture complémentaire à celle des catégories de recharge.

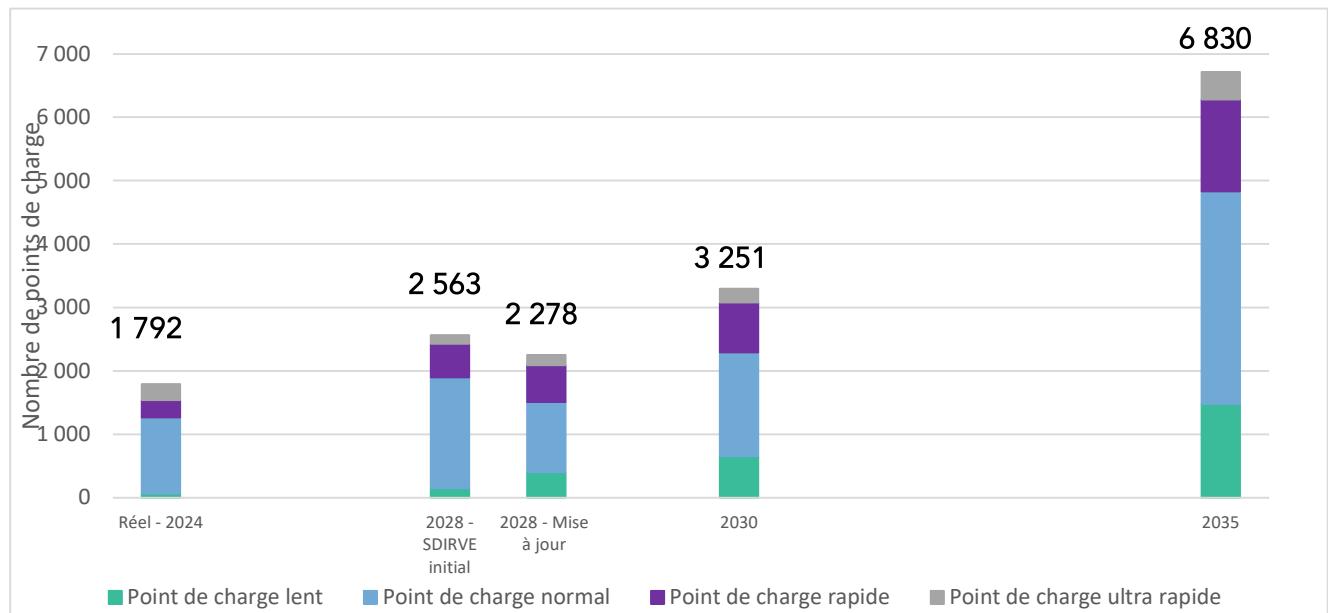


Figure 27 - Comparaison du nombre de PDC par catégorie de puissance entre la situation réelle fin 2024 et les estimations issues de la mise à jour du SDIRVE (2028, 2030 et 2035)

La Figure 27 illustre l'évolution de la répartition des points de charge par catégorie de puissance entre le scénario du SDIRVE initial et celui de la mise à jour. Même en tenant compte de la réduction globale du nombre de points de charge (-12% pour l'échéance opérationnelle de 2028), la structure de la répartition par puissance a sensiblement évolué :

Les points de charge normaux demeurent majoritaires, mais leur part diminue fortement : 68% dans le SDIRVE initial, elle passe à 49% dans la mise à jour.

A l'inverse, toutes les autres catégories de puissance voient leur part progresser. Les points de charge lents passent ainsi de 6% à 18% du besoin en 2028, les points de charge rapides de 21% à 26%, et les points de charge ultra-rapides de 5% à 7%.

Cette évolution traduit une répartition désormais plus homogène entre les différentes puissances, tout en restant centrée principalement sur les points de charge normaux et rapides.

On notera que si les points de charge rapides peuvent, dans une certaine mesure, être substitués par des points de charge ultra-rapides sans impact majeur sur les coûts, le déficit en points de charge lents constitue un enjeu majeur. En effet, ce manque peut fortement renchérir le coût de recharge pour les usagers.

Une fois la répartition vue par catégorie de puissance, il est également intéressant de chercher à quantifier la puissance à installer correspondante. Pour calculer la puissance installée réelle et les objectifs, il a été décidé de définir une puissance installée moyenne par catégorie de puissance :

- Point de charge lent : 7,4 kW
- Point de charge normal : 22 kW
- Point de charge rapide : 50 kW
- Point de charge ultra-rapide : 150 kW

L'équivalent de la Figure 27 en puissance totale installée est représenté ci-dessous :

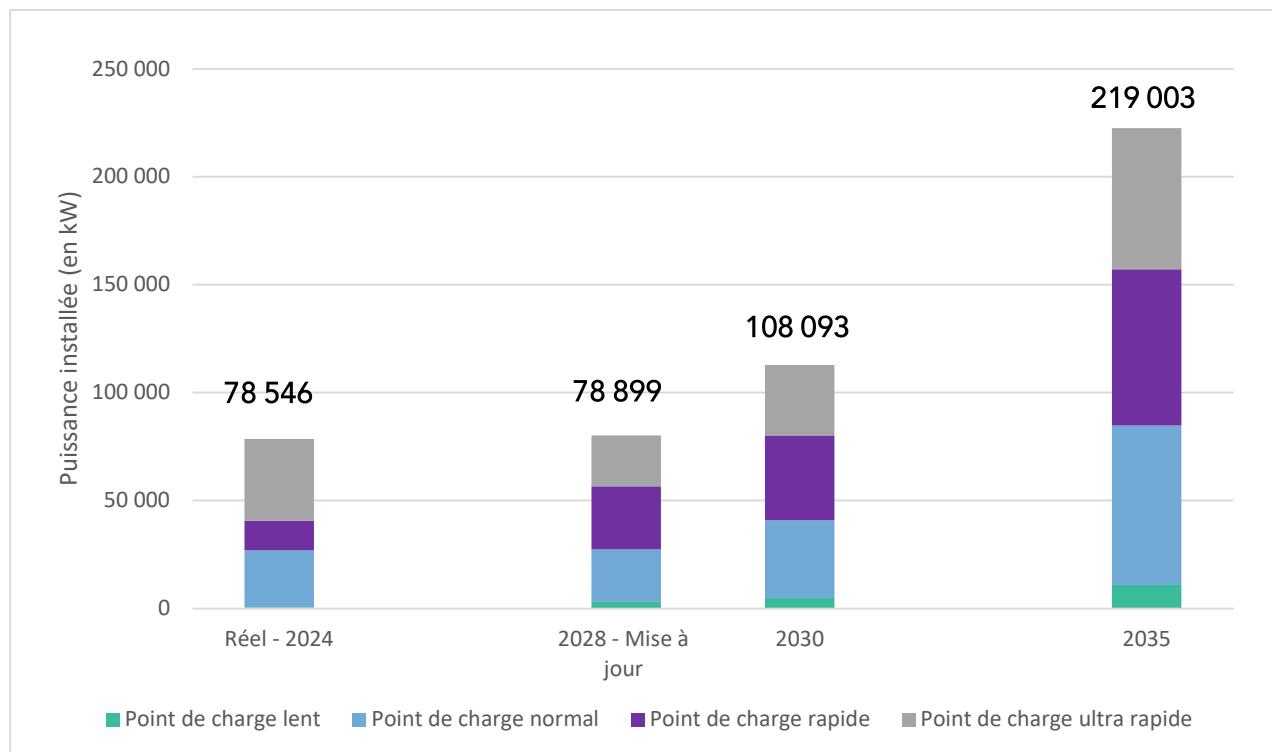


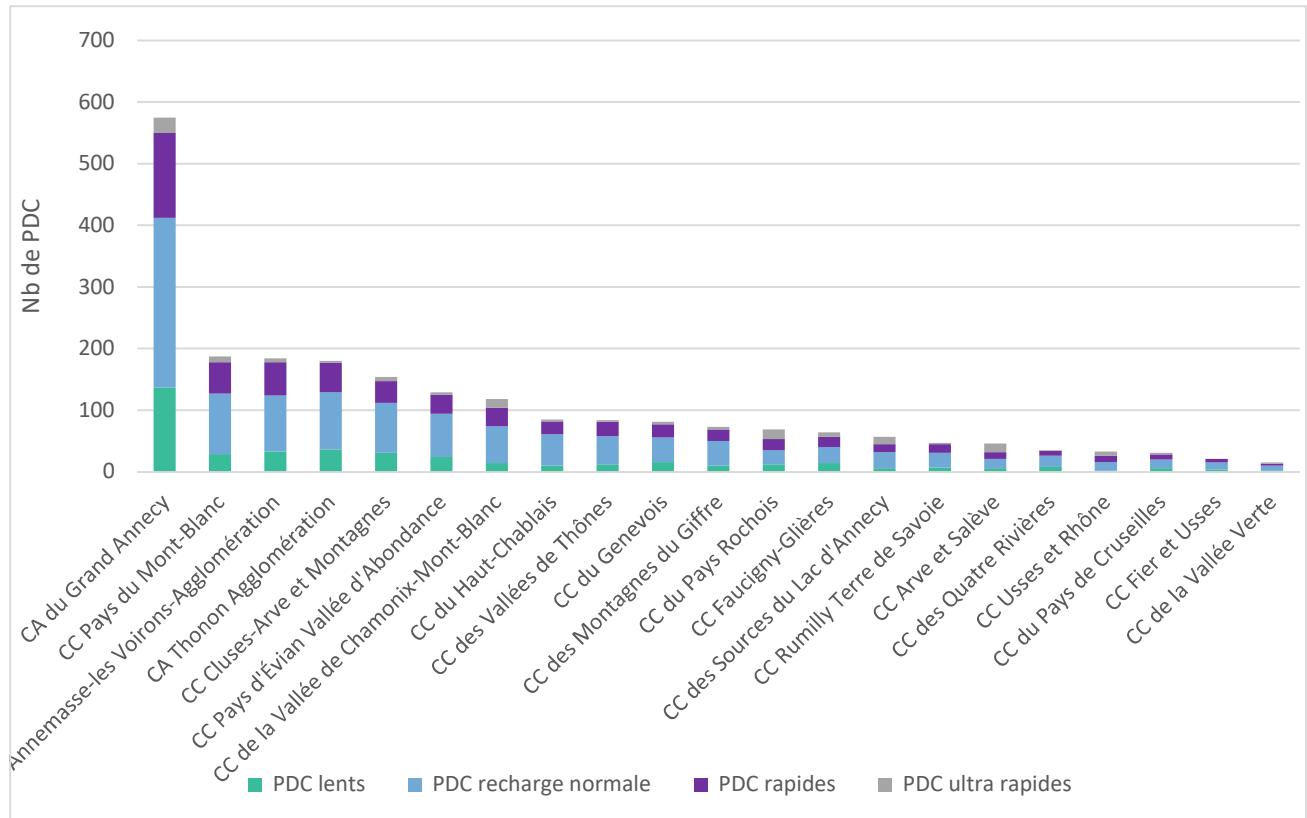
Figure 28 - Comparaison de la puissance installée réelle fin 2024 et les estimations du scénario de la mise à jour du SDIRVE pour 2028, 2030 et 2035

On peut observer que la puissance installée fin 2024 serait suffisante pour répondre aux besoins de recharge en 2028.

D. Résultats par maille EPCI

Comme pour l'état des lieux de IRVE en Haute-Savoie réalisé au chapitre II, il est intéressant d'observer les résultats à la maille EPCI, représentés ci-dessous :

Tableau 6 : Objectifs 2028 SDIRVE révisé à la maille EPCI



La Figure 29 met en évidence la différence entre le nombre de points de charge actuellement installés et les objectifs révisés pour 2028. Dans cinq EPCI (CA du Grand Annecy, CA d'Annemasse-Les Voirons Agglo, CC du Genevois, CA de Thonon Agglo et CC Fier et Usses), les objectifs 2028 sont d'ores et déjà atteints, voire dépassés.

En théorie, cela signifierait qu'aucune nouvelle installation n'est nécessaire dans ces territoires d'ici 2028. Plusieurs éléments incitent pourtant à poursuivre les déploiements :

- Pertinence de l'échelle de l'analyse : la maille EPCI offre une vision globale mais masque des disparités internes. Certaines communes ou IRIS peuvent rester sous-équipés alors même que l'EPCI, dans son ensemble, apparaît saturé ;
- Anticipation de la demande : pour accompagner la pénétration du VE, il est essentiel que le réseau de charge précède légèrement les besoins réels, afin de garantir la confiance des usagers. Une part des objectifs de 2030 devrait donc être engagée en amont. La Figure 30 illustre l'avancement actuel par rapport à cette échéance ;
- Rythme de déploiement : la période 2025-2028 ne nécessite qu'environ 500 nouvelles bornes (soit 1000 points de charge) à l'échelle du département, contre plus de 1 100 entre 2028 et 2030. Anticiper un peu les déploiements permettrait de lisser l'effort et d'éviter une accélération brutale des déploiements.

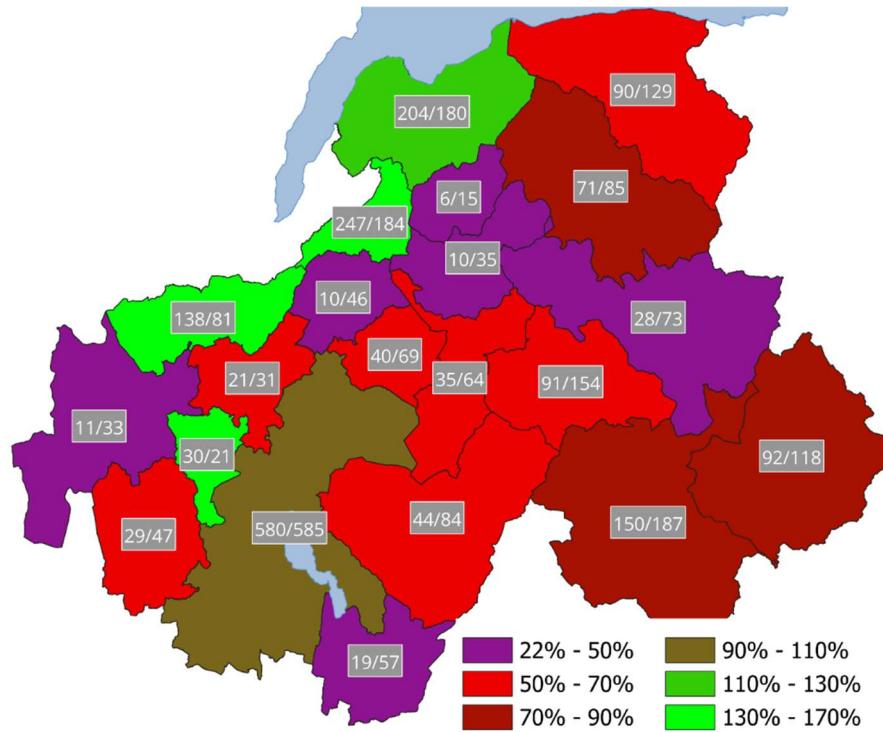


Figure 29 : Nombre de points de charge installés actuels en fonction des objectifs révisés pour 2028 – maille EPCI (scénario SDIRVE mis à jour)

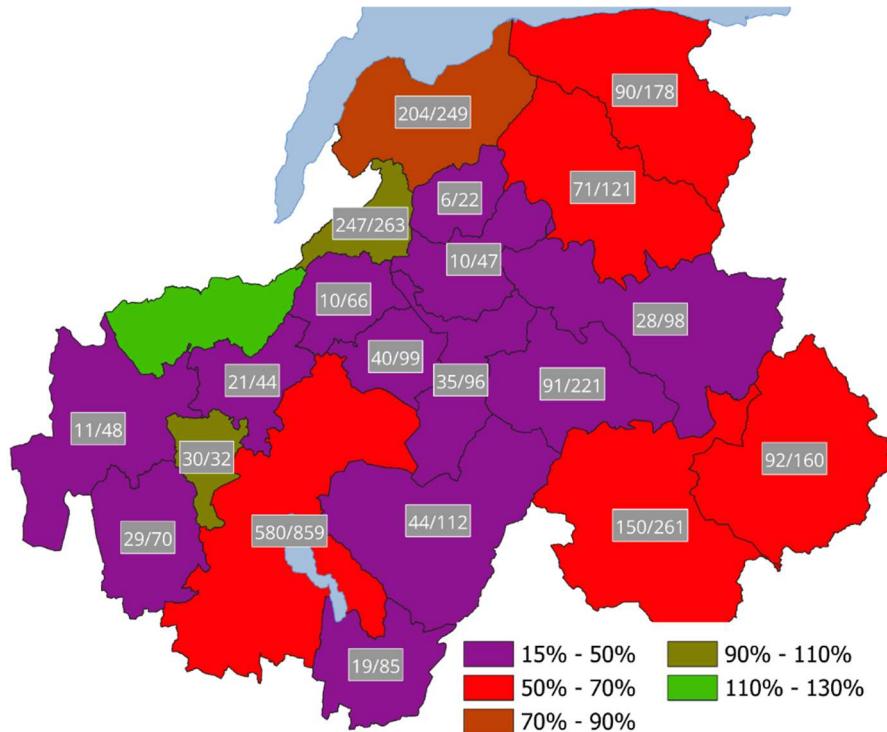


Figure 30 : Nombre de points de charge installés actuels en fonction des objectifs révisés pour 2030 – maille EPCI

Enfin, la situation de la CC Fier et Usses illustre les limites de l'approche territoriale. Avec un objectif de seulement 21 points de charge en 2028, l'EPCI en compte déjà 30, dont 24 concentrés sur la zone industrielle d'Epagny. Ces installations répondent en réalité aux besoins de l'agglomération du Grand Annecy voisine, ce qui explique une apparente saturation. Cette situation met en évidence les limites de l'approche territoriale par EPCI : la répartition des points de charge peut être très inégale entre les IRIS d'un même EPCI, et les besoins d'un territoire peuvent influencer fortement le maillage d'un autre, soulignant la nécessité de considérer les interactions interterritoriales dans la planification des IRVE.

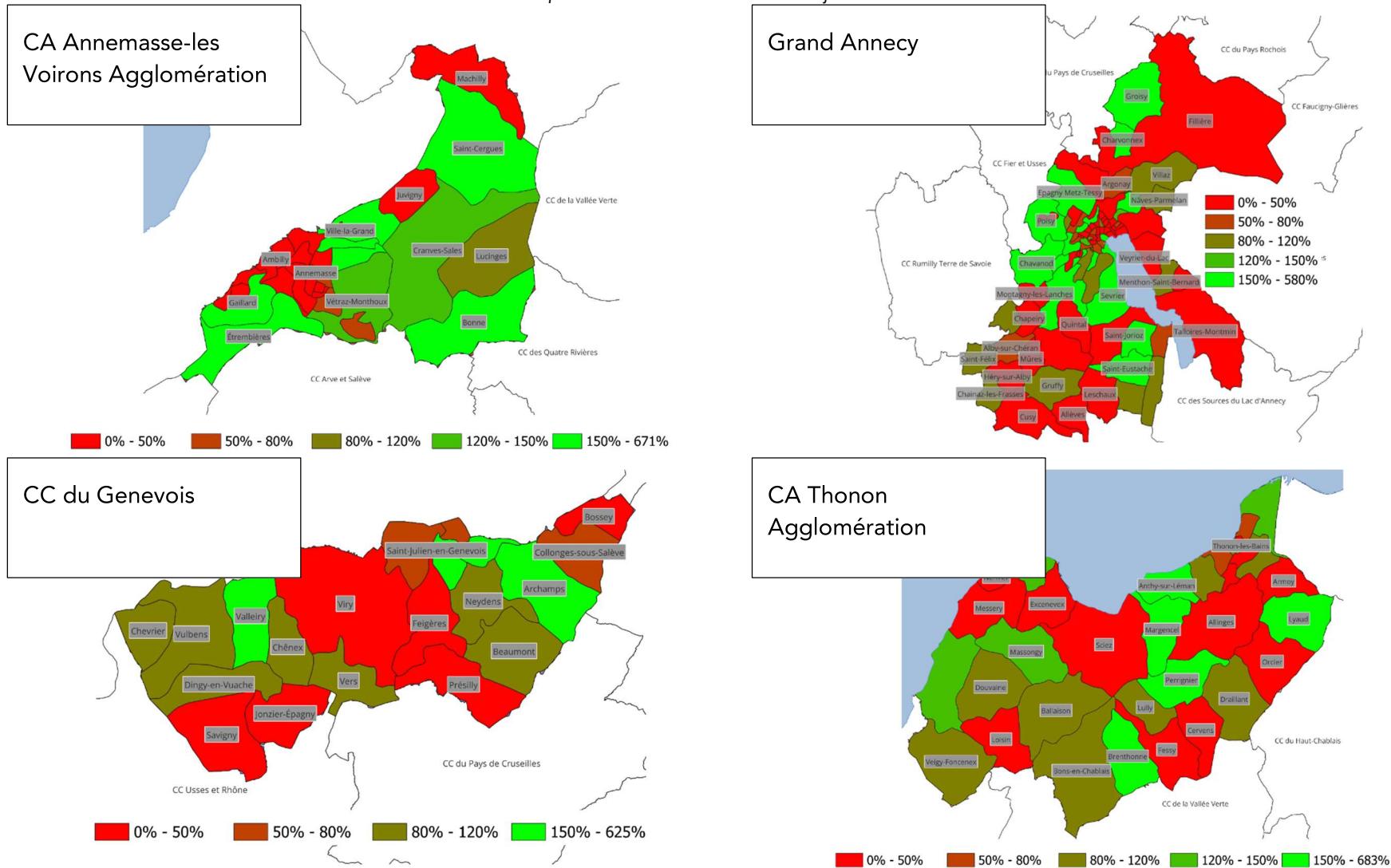
E. Analyse à l'échelle IRIS pour les EPCI fortement équipés

À l'échelle des EPCI étudiés dans cette partie, le nombre total de points de charge pour 2028 est globalement supérieur aux besoins identifiés. Cependant, leur répartition à l'échelle des IRIS reste très hétérogène, avec des zones sous-équipées et d'autres présentant une surcapacité locale.

- CA Annemasse-Les Voirons Agglomération : certaines communes comme Ambilly et Annemasse sont sous-équipées, tandis que d'autres IRIS disposent de points de charge excédentaires.
- CA Grand Annecy : situation similaire, avec des disparités marquées. La petite taille de certaines IRIS permet néanmoins à une surcapacité localisée de compenser partiellement les déficits dans les zones voisines.
- CC du Genevois : le surdimensionnement global masque des écarts importants entre IRIS. Les communes de Viry, Feigères et Présilly ainsi que certaines parties de Saint-Julien-en-Genevois présentent un déficit marqué, tandis que des IRIS plus urbanisées comme Archamps, Neydens et d'autres parties de Saint-Julien-en-Genevois sont bien dotées, expliquant en partie ces déséquilibres.
- CA Thonon Agglomération : les IRIS sous-équipées sont dispersées et entourées d'IRIS mieux dotées. Il n'existe pas de véritables zones continues sous-dotées, ce qui atténue l'impact des écarts.

Cette analyse souligne la nécessité d'ajuster le maillage des IRVE pour équilibrer l'offre et garantir un accès cohérent à la recharge sur l'ensemble du territoire, en ciblant prioritairement les IRIS sous-équipées.

Tableau 7 : Avancement du nombre de PDC installés par IRIS en fonction des objectifs 2028 du SDIRVE révisé – Focus sur 4 EPCI



V. Stratégie réseau eborn

L'adoption du SDIRVE initial a permis de mieux structurer la dynamique ainsi que la localisation des déploiements de bornes, en apportant un cadre stratégique pluriannuel.

En particulier, le SDIRVE initial a ainsi orienté les nouvelles installations selon deux principaux axes : (i) la poursuite du maillage territorial, en identifiant les zones à couvrir en priorité ou à renforcer et (ii) l'adéquation des solutions techniquement proposées, en précisant le type de puissance à privilégier en fonction des usages.

La stratégie adoptée par le Syane dans le SDIRVE initial prévoyait l'installation d'environ 60 bornes par an entre 2023 et 2025, puis 30 bornes par an entre 2026 et 2028. A titre d'information (à date), sur les 180 bornes cumulées à déployer sur la période 2023 – 2025 :

- 70 ont été mises en service ;
- 55 projets ont été validés et sont en cours de mise en service ;
- 55 projets sont encore en cours de définition ou de validation.

Cette trajectoire devait accompagner la compléction progressive du maillage départemental avec le développement des bornes ouvertes au public par les acteurs privés et l'essor attendu des installations privées (domiciles, copropriétés, entreprises).

Toutefois, la révision de certaines trajectoires de déploiement de bornes et de pénétration des véhicules électriques dans le présent schéma conduit à une réduction des volumes annuels envisagés.

Le Syane se fixe désormais une trajectoire de 20 à 30 nouvelles bornes par an sur la période 2026-2028, avec une diminution progressive – qu'il conviendra de réévaluer périodiquement - du rythme de déploiement au-delà de 2028, à horizon 2040.

Ce scénario de déploiement – au regard de la tendance donnée par l'actualisation du SDIRVE – demeure un scénario volontariste du Syane dans la poursuite de l'accompagnement du développement de la mobilité électrique sur le département.

Priorisation des besoins

Les déploiements à venir s'appuient sur une hiérarchisation claire des besoins :

- Recharge à destination : environ 60% des déploiements pour répondre aux usages quotidiens, touristiques ;
- Transit local et régional : environ 30% des déploiements pour proposer une recharge rapide sur les axes structurants ;
- Recharge résidentielle publique en zones urbaines denses : environ 10% des déploiements, selon opportunité (interventions ciblées à Annecy ou Annemasse ou dans d'autres secteurs où l'équipement des copropriétés reste complexe).

Typologie des IRVE déployées

L'évolution technologique des véhicules, les nouvelles réglementations (normes européennes, accessibilité PMR, obligations pour les parkings et bâtiments neufs), les attentes des usagers du service public ainsi que les retours d'expérience issus de l'utilisation des IRVE du réseau eborn amènent à une réflexion sur la typologie de bornes à déployer :

- Augmenter la part du courant continu (DC) dans les nouveaux déploiements (semi-rapide, rapide et ponctuellement ultra-rapide) afin de répondre aux besoins de recharge de courte durée (15min à 2 heures) ;
- Maintenir une offre en courant alternatif (AC) pour courrir les usages de longue durée (stationnement à la journée ou à la semaine, notamment en zones urbaines denses) ;
- Développer des stations organisées en « hubs de recharge » combinant plusieurs points de charge, dont au moins une borne rapide ou ultra-rapide.

En parallèle, le Syane prévoit également des rétrofits de bornes AC vers DC lorsque pertinent et de construire une stratégie de remplacements ou déplacements ciblés d'IRVE au sein de son réseau à partir de 2026.

Accompagnement et diversification des leviers

Au-delà du réseau eborn, le Syane souhaite renforcer son rôle d'accompagnateur des collectivités via différentes actions.

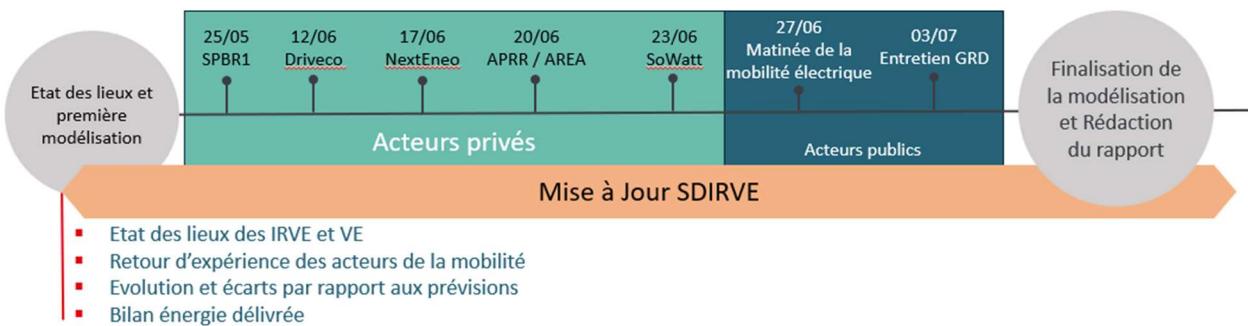
La première consisterait à la mise en place de marchés publics, d'une centrale d'achat ou d'appels à manifestation d'intérêt pour faciliter les déploiements de bornes, au-delà du cadre eborn

La deuxième action consiste à continuer les efforts de communication et sensibilisation de acteurs (élus, gestionnaires, copropriétés), afin de promouvoir l'équipement privé et éviter un report excessif de ces besoins sur le domaine ouvert au public.

VI. Synthèse de la concertation mise en place pour le SDIRVE

A l'instar de la première édition du SDIRVE, le processus de concertation a été au centre de l'élaboration du schéma directeur. L'objectif était de solliciter et de recueillir les contributions des parties prenantes du territoire, tant publiques que privées, afin de produire une mise à jour du schéma en cohérence avec les dynamiques locales.

Le calendrier et le résumé des concertations menées sont présentés sur la Figure 31.



A. Entretiens bilatéraux avec les acteurs privés

Pour la mise à jour du SDIRVE, cinq opérateurs privés ont été sollicités. Le Syane a veillé à inclure des opérateurs représentant une diversité de profils et d'activités :

- SPBR1 le 25 mai 2025
- Driveco le 12 juin 2025
- NextEneo le 17 juin 2025
- APRR / AREA le 20 juin 2025
- SoWatt le 23 juin 2025

L'objectif était de recueillir leur retour d'expérience sur l'installation des IRVE, en identifiant les aspects réussis et ceux nécessitant des améliorations. Cette démarche a également permis de collecter des données sur la recharge ouverte au public et d'améliorer la qualité de la mise à jour du SDIRVE.

L'ensemble des entretiens bilatéraux réalisés a fait l'objet de comptes-rendus, qui seront annexés au présent document.

En complément de ces entretiens, il est rappelé que tout acteur privé doit transmettre les données IRVE qu'ils exploitent en open data sur la plateforme nationale dédiée.

B. Entretien avec les gestionnaires de réseau

Le 3 juillet 2025, un entretien a réuni l'ensemble des gestionnaires de réseau de la Haute-Savoie. Enedis, ESS, la RET, les régies de Sallanches, de Bonneville et des Houches étaient présents à cet entretien.

Cette rencontre a permis de faire le point sur les demandes de raccordement et les taux de réfaction, de recueillir leur retour d'expérience concernant les raccordements d'IRVE, d'évaluer l'impact de ces infrastructures sur le réseau, et d'identifier leurs besoins éventuels en matière de suivi de déploiement des IRVE ouvertes au public.

Un compte-rendu de cette entrevue a également été réalisé et sera annexé au présent document.

C. Webinaire de présentation de la démarche et collecte des besoins des collectivités

Le 27 juin 2025, un webinaire consacré la mobilité électrique a permis de présenter l'état des lieux du nombre de points de charge, du parc de véhicules électriques, de la réglementation en vigueur, ainsi que des objectifs pour les prochaines années. La démarche de mise à jour du SDIRVE a également été présentée, accompagnée d'un atelier destiné à recueillir les besoins des collectivités a été mis en place.

Les principales thématiques identifiées lors de cet atelier sont les suivantes :

- Le besoin de recharge pour les acteurs professionnels de la logistique ;
- La recherche d'un équilibre entre recharge ouverte au public et recharge privative, afin d'éviter une saturation de l'espace public par des infrastructures répondant à des besoins pouvant être couverts par la recharge privée ;
- Les interrogations concernant les volumes imposés par les obligations d'équipement (LOM/LCR) par rapport aux besoins et usages réels des bornes.

Un compte-rendu davantage détaillé de cette matinée sera annexé au présent document.

D. Réunions avec Enedis

Au-delà des entretiens mentionnés précédemment, des réunions de travail ont été réalisées avec Enedis tout au long du processus de mise à jour du SDIRVE, portant sur la modélisation des besoins en IRVE sur le territoire. L'expertise d'Enedis dans l'évaluation de ces besoins de recharge s'est révélée particulièrement précieuse.

VII. Conclusion

La mise à jour 2025 du SDIRVE confirme la pertinence de la démarche initiée en 2022, tout en intégrant les évolutions réglementaires et les dynamiques réelles du marché des véhicules électriques. Elle permet de disposer d'une vision actualisée du déploiement des bornes sur le territoire et d'adapter les objectifs aux besoins constatés, en cohérence avec les politiques locales de mobilité.

Les résultats de l'évaluation révisée des besoins soulignent un ajustement à la baisse des prévisions à l'horizon 2028 (2278 points de charge contre 2563 initialement prévus), reflet du ralentissement observé dans l'adoption des véhicules électriques. Cette révision s'accompagne d'une réorientation vers un plus grand nombre de points de charge lents, répondant à la demande croissante en milieu urbain dense, tout en maintenant une offre équilibrée de bornes rapides et de solutions de hub de recharge. Les trajectoires d'électrification à l'échelle nationale pour 2035 étant inchangées, il convient de considérer une forte accélération des déploiements sur la période 2028-2035 voir en anticipation de cette période.

Au-delà des chiffres, le SDIRVE demeure un outil stratégique de planification et de coordination, associant acteurs publics et privés. Il définit des objectifs structurants à moyen terme et garantit la cohérence du maillage territorial.

La portée effective du SDIRVE mérite toutefois d'être relativisée. Si sa principale valeur ajoutée reposait jusqu'ici sur l'accès à une réfaction bonifiée, ce dispositif prend fin en décembre 2025. Dans la pratique, les gestionnaires de réseaux ne se sont pas basés sur les objectifs fixés par le SDIRVE pour appliquer des réfactions bonifiées. Par ailleurs, la plupart des acteurs privés sont peu sensibilisés à l'existence du document. Ils développent leurs implantations selon une logique de marché marquée par une forte concurrence et une recherche de sécurisation des meilleurs emplacements qui peut différer du SDIRVE. La capacité réelle du schéma à orienter l'ensemble des déploiements reste donc limitée à ce jour.

L'efficacité du SDIRVE repose sur sa capacité à être animé et partagé dans la durée. Plus qu'un outil contraignant, il doit être considéré comme un cadre stratégique et une référence commune pour l'ensemble des acteurs de la recharge. Dans ce contexte, le SYANE entend poursuivre son rôle moteur, en accompagnant les collectivités, en sensibilisant les acteurs privés et en mobilisant, avec les moyens dont il dispose, les leviers complémentaires permettant d'assurer un déploiement équilibré et cohérent des infrastructures sur le territoire.

VIII. Annexes

- Entretiens avec acteurs mobilité
- CR Matinée de la mobilité
- Fichier opendata non filtré
- Modèle de données : onglet hypothèse