



Enjeux du déploiement des points de recharge en France à l'horizon 2030

| Juin 2021

Réf. 2021-11



Avertissement

Ce document est diffusé par TERA Consultants (Copyright © 2021).

Il a fait l'objet d'un financement par la société ZEPLUG (32 rue des Jeuneurs, 75002 PARIS, FRANCE). Néanmoins, les analyses produites demeurent celles de TERA Consultants qui reste seul responsable des éventuelles omissions, inexactitudes qui substituerait.

Les extraits et mentions du document ne doivent être utilisés à d'autres fins que ceux pour lequel il a été spécifiquement prévu et doivent toujours mentionner la source du document.

Toute reproduction partielle du document est autorisée sous réserve de mentionner explicitement la source, TERA Consultants.

TERA Consultants

39, rue d'Aboukir
75002 PARIS
FRANCE

Tél. + 33 (0) 1 55 04 87 10
Fax. +33 (0) 1 53 40 85 15
info@tera.fr ; www.tera.fr

RCS Paris 394 948 731



Synthèse

Si tout le parc automobile français était rechargeable à l'électricité, la France devrait compter 50 millions de points de recharge.

Sans facilité de recharge une voiture électrique rechargeable (VR) constitue une contrainte et un embarras. Assurer la diffusion des VR pour assurer la transition énergétique impose le déploiement rapide et cohérent des points de recharge en phase avec le développement du parc et l'usage de ces voitures. A défaut, la déception dans l'usage de ces véhicules freinera drastiquement leur diffusion, et à terme remettra en cause les objectifs de réduction des émissions des gaz à effet de serre.

Cette étude se concentre donc sur le déploiement des points de recharge (PR) afin que cet élément déterminant de l'électrification du parc automobile ne constitue pas un angle mort de la politique publique française.

Le déterminant des besoins en PR évalués dans cette étude repose donc sur le nombre de VR potentiellement en circulation. Les différentes prévisions disponibles concernant l'équipement des ménages en VR à l'horizon 2030 indiquent que celles-ci constitueront entre 12 et 21% du parc automobile français, soit entre 4,5 et 8 millions de VR en circulation en 2030. Le scénario moyen se situe à 15% du parc et 5,5 millions des VR en circulation.

En se basant sur le scénario moyen d'équipement des ménages, il faut 7,5 millions points de recharge (PR) en 2030. Fin 2020, moins de 500.000 PR sont installés en France : il en faut donc 7 millions de plus !

Les besoins et les enjeux doivent être segmentés selon le lieu d'installation des PR et leur usage. Il faudra 500.000 PR à recharge rapide (puissance > 22 kW) pour mailler le territoire afin d'assurer efficacement les trajets longs en VR. Les 7 autres millions de PR avec une puissance moindre (en général ≤ 22 kW) assureront une durée de recharge longue grâce au stationnement des VR (plusieurs heures) au niveau du PR.

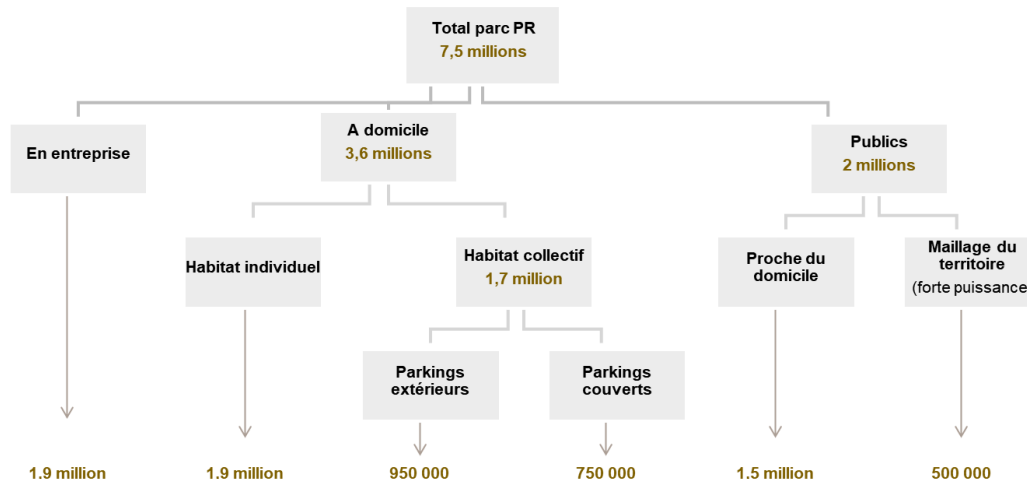
Les PR avec possibilité de stationnement long se situeront sur les parkings d'entreprise (1,9 million), dans les logements individuels avec place de parking ou garage (1,9 million), dans l'habitat collectif avec place de parking (1,7 Million) et 1,5 million de PR sur la voie publique pour tous les logements ne disposant pas de place de parking privée et individuelle (voir schéma 1 ci-dessous pour une présentation de synthèse).

Pour couvrir les besoins de 2030, il faudra 750.000 PR en plus tous les ans en moyenne, soit l'installation d'un volume annuel de PR de 50% supérieur au parc total de PR actuel. C'est dire l'ampleur du challenge à relever.

L'analyse détaillée des déploiements en cours des PR montre que les installations en entreprises, en habitat individuel et dans les parkings couverts en habitat collectif ne posent pas de problème particulier. La dynamique y est soutenue. Les dispositifs publics en vigueur produisent les effets attendus. Il faut seulement veiller à ce que l'écosystème puisse suivre la forte montée en cadence des déploiements nécessaires et induits par une diffusion rapide et large des VR.



Schéma 1- Parc de points de recharge nécessaire en 2030 selon leur lieu d'installation



Source : Tera Consultants.

Pour ces trois segments, des dispositifs transversaux pour raccourcir au mieux les délais d'obtention des autorisations, favoriser la coopération entre les parties prenantes (collectivités, copropriétés, entreprise déployant des solutions de PR, installateurs des PR, gestionnaires des réseaux publics), former activement les personnels dédiés à l'installation des PR, etc. sont autant de points d'attention pour les politiques publiques.

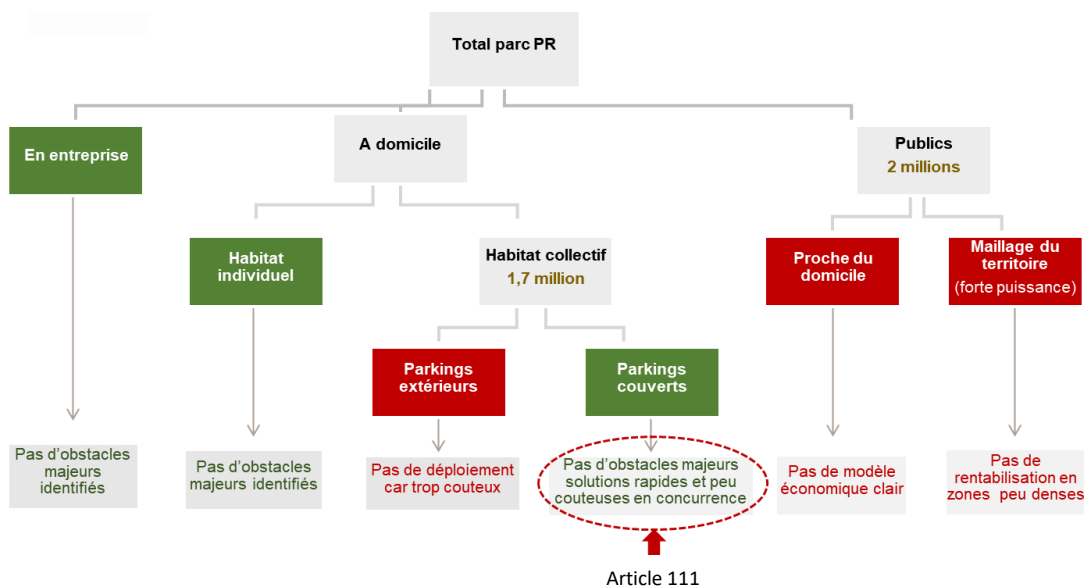
Trois segments comptant pour 52% des PR à installer d'ici 2030 ont été identifiés comme posant problème. La dynamique de déploiement des PR de ces segments est en effet aujourd'hui inférieure à la vitesse de diffusion des VR, voire quasiment inexistante.

- ▶ Le déploiement des PR sur parkings extérieurs de l'habitat collectif est quasiment au point mort car l'installation exige des travaux de génie civil lourd et coûteux qui rend le coût du PR prohibitif d'autant que cet habitat concerne des ménages disposant souvent d'un revenu inférieur à la moyenne nationale (HLM par exemple). Une politique d'aide au coût du génie civil doit être envisagée.
- ▶ Le déploiement des PR pour les ménages résidant dans des logements sans place de parking (PR publics de puissance ≤ 22 kW) est aussi une nécessité. Ces ménages garent leur voiture sur la voie publique laquelle est sous-équipée en PR. Une politique active des collectivités locales est indispensable pour dynamiser ce segment.
- ▶ Le déploiement des PR d'une puissance > 22 kW situés sur des emplacements accessibles à tout VR est un enjeu pour l'usage efficace des VR en déplacement long. Les PR de puissance sont coûteux à déployer, leur amortissement est fonction de l'intensité d'usage. Les PR dans les zones où le trafic automobile est peu dense ne seront pas rentabilisables sans soutien public ou sans tarifs élevés de recharge, obérant l'intérêt économique des VR.



Les segments où se situent les enjeux pour initier des politiques sont donc identifiés. On notera que la loi Climat et Résilience a, par son article 26bis, ciblé le déploiement des PR dans les parkings de l'habitat collectif. Un article paradoxal car ce segment ne présente pas de difficulté particulière à ce jour. Une initiative législative sur les parkings extérieurs de l'habitat collectif aurait été en revanche pleinement justifiée.

Schéma 2- Obstacles au déploiement des points de recharge par type de segment



Source : Tera Consultants.



Table des matières

Synthèse	3
Liste des acronymes et définitions	7
Introduction	9
1. Les différents segments de points de recharge	10
2. Etat des lieux et dynamique du déploiement des points de recharge	11
2.1. Etat des lieux	11
2.2. Dynamique des segments	12
3. Prévision des besoins en points de recharge à l'horizon 2030	16
3.1. Projections du marché des VR à l'horizon 2030	16
3.2. Evolution des besoins en points de recharge	19
3.2.1. Un parc total de PR de 6,2 à 10,9 millions à l'horizon 2030	19
3.2.2. 1,6 à 2,8 millions PR en entreprises à l'horizon 2030	20
3.2.3. De 3 à 5 millions de PR à domicile à l'horizon 2030 dont la moitié en habitat collectif	21
3.2.4. De 1,7 à 3 millions de PR publics à l'horizon 2030	23
4. Estimation des besoins de PR pour un parc automobile 100% VR	25
5. Comparaisons internationales	27
5.1. Parcs de voitures rechargeables	27
5.2. Déploiement des points de recharge publics	29
Conclusion : enjeux de politique publique pour le déploiement des points de recharge	32
Bibliographie	35



Liste des acronymes et définitions

Acronymes

Acronyme	Définition
ACEA	Association des constructeurs européens d'automobiles
Afirev	Association française pour l'itinérance de la recharge électrique des véhicules
CRE	Commission de Régulation de l'Energie
IRVE	Infrastructures de recharge pour véhicule électrique
PR	Point de recharge
VE	Voiture électrique
VEHR	Voiture électrique hybride rechargeable
VR	Voiture rechargeable

Définitions

Borne de recharge¹ : appareil fixe raccordé à un point d'alimentation électrique, comprenant un ou plusieurs points de recharge et pouvant intégrer des dispositifs de communication, de comptage, de contrôle ou de paiement notamment.

Colonne horizontale : désigne dans ce rapport l'infrastructure collective relevant du réseau public de distribution d'électricité permettant l'installation de points de recharge de véhicules rechargeables.

Colonne verticale (ou colonne montante)² : désigne dans ce rapport câbles et canalisations qui, dans les immeubles, acheminent l'électricité entre le réseau public situé sur la voirie et chaque logement.

Copropriété³ : régime de propriété d'un immeuble divisé en lots qui comprennent, chacun, une partie privative et le droit à la jouissance des parties communes.

Habitat individuel⁴ : logement dans une maison individuelle. NB. Selon le code de la construction et de l'habitation, une maison individuelle peut comporter deux logements individuels s'ils ont été construits par le même maître d'ouvrage.

Habitat collectif⁵ : un bâtiment constitué de plus de deux logements individuels distincts et dont certains ne disposent pas d'un accès privatif.

¹ Définition donnée par l'Afirev (Association française pour l'itinérance de la recharge électrique des véhicules) : [https://www.afirev.fr/fr/definition-des-termes-de-la-mobilite-electrique/#:~:text=Un%20point%20de%20recharge%20\(en,\(cas%20des%20recharges%20rapides\).](https://www.afirev.fr/fr/definition-des-termes-de-la-mobilite-electrique/#:~:text=Un%20point%20de%20recharge%20(en,(cas%20des%20recharges%20rapides).)

² https://www.energie-info.fr/fiche_pratique/renovation-des-colonnes-montantes-electriques/

³ Définition de l'académie française : <http://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9C4178>

⁴ Définition de l'Insee : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1253#:~:text=Un%20logement%20individuel%20est%20un,construction%20et%20de%20l'habitation>

⁵ Définition de l'Insee :



Point de recharge (PR) : interface qui permet de recharger un seul véhicule rechargeable à la fois, associée à un emplacement de stationnement. Il comporte au moins un socle pour prise et/ou un câble attaché avec connecteur pour véhicule (cas des recharges rapides)

Point de recharge normal : point de recharge dont la puissance est inférieure ou égale à 22 kW.

Point de recharge rapide : point de recharge dont la puissance est supérieure à 22 kW.

Point de recharge public : point de recharge de VR accessible au public. Il peut être installé dans un parking public, dans les rues, les stations-services de carburant ou sur les aires d'autoroute, sur les parkings des centres commerciaux, devant certains restaurants, sur les parkings des parcs d'attraction, etc.

Point de recharge en entreprise : point de recharge de VR disponible dans un parking d'entreprise accessible aux véhicules de service de l'entreprise, aux salariés et aux visiteurs.

Point de recharge à domicile : point de recharge de VR installé au domicile des propriétaires, que ce soit dans le garage de leur maison, le parking de leur immeuble ou leur place de parking dans un parking privé.

Voiture électrique (VE) : voiture dont le moteur fonctionne exclusivement grâce à une batterie ou une pile combustible alimentée par de l'électricité

Voiture électrique hybride rechargeable (VEHR) : voiture qui combine un moteur à combustion à un moteur électrique, à l'instar des hybrides classiques, mais dont la batterie électrique est nettement plus grande et performante : un parcours de 30 km peut se faire entièrement à l'aide de la batterie électrique. Dans les voitures hybrides classiques, la batterie ne se recharge pas sur un point de recharge mais lors des phases de freinage ou de décélération.

Voitures rechargeables (VR) : voitures électriques + voitures électriques hybrides rechargeables.



Introduction

La vente de voitures rechargeables (VR) a continué de progresser en 2020 en France malgré la pandémie. Près de 150 000 VR ont été vendues, soit plus de 10% des ventes, désormais 430 000 VR environ sont en circulation. Plus d'un Français sur trois envisage de passer à l'électrique⁶ et 85% des propriétaires de VR déclarent qu'ils opteraient à nouveau pour cet achat. Sur cette tendance, le parc de VR français atteindra le million dès 2022⁷ et la France souhaite l'arrêt des ventes de véhicules thermiques en 2040⁸.

Pour basculer vers le tout électrique, outre un prix compétitif, la VR doit proposer une facilité d'usage proche de celle des voitures thermiques. Or la VR présente une autonomie moindre et la durée du plein d'énergie reste longue : près d'1/4 d'heure de recharge avec les points de charge les plus rapides, soit bien plus que pour un plein de carburant.

Pour les trajets du quotidien, les points de recharge (PR) doivent alors se situer là où les voitures stationnent longtemps : habitat individuel, parking d'immeuble ou d'entreprise, parking ouvert au public et bien sûr voie publique. Pour les trajets longue distance, des PR à charge rapide doivent mailler le territoire, y compris les zones à faible trafic (« zones blanches ») qui ne sauront être équipées sans aides publiques.

Rapidité de déploiement, proximité des besoins, comblement des « zones blanches » et coûts abordables constituent les conditions nécessaires du déploiement efficace d'un réseau national de PR. Sans ces points, l'essor de la VR en France sera hors d'atteinte pour réaliser les objectifs nationaux de décarbonation de l'économie.

Zeplug propose une solution de déploiement de PR. Zeplug a sollicité Tera Consultants pour réaliser une étude du développement des différents segments de marché des points de recharge en France à l'horizon 2030. Le présent rapport restitue les analyses et résultats réalisés en réponse à cette demande.

- ▶ La **première partie** caractérise les segments du marché des points de recharge.
- ▶ La **deuxième partie** présente l'état des lieux et la dynamique des différents segments.
- ▶ La **troisième partie** estime les besoins en PR à l'horizon 2030 en raison de l'évolution anticipée du parc de VR.
- ▶ La **quatrième partie** projette les besoins en PR pour un parc à 100% en VR.
- ▶ La **cinquième partie** effectue une comparaison internationale afin de situer la France dans le marché européen des VR et des PR.

⁶ Baromètre EVBox de la mobilité, 07 octobre 2020, réalisé conjointement par EVBox et Ipsos

⁷ Chronique d'Arthur Martel de la région Ile-de-France, du 25/03/2021

⁸ Loi d'orientation des mobilités (LOM), publié au journal officiel le 26 décembre 2019



1. Les différents segments de points de recharge

Un point de recharge (PR) est une interface située sur un emplacement dédié qui permet de connecter un véhicule électrique au réseau électrique pour assurer sa recharge. Deux types de PR sont distingués. Les PR dits « normaux » d'une puissance de 2 kW à 22 kW assurent une recharge complète entre 20 h et 2 h. Les PR « rapides » avec une puissance au-delà de 22 kW assurent une recharge complète entre 45 min et 15 min pour les plus puissantes.

Une borne de recharge peut compter plusieurs points de recharge.

Les PR normaux sont installés là où les véhicules peuvent stationner une certaine durée permettent les trajets courts du quotidien. Les PR rapides sont dédiés au besoin de recharge lors des déplacements sur longue distance.

En fonction de ces caractéristiques, les points de recharge se sont organisés en trois segments distincts.

1. Les PR en entreprise sont installés dans les parkings d'entreprise dédiés aux véhicules de service, à ceux des salariés ou des visiteurs. Ils servent à recharger les VR des entreprises ou ceux des salariés et visiteurs.
2. Les PR à domicile sont installés dans les logements individuels ou les parkings en habitat collectif. Ils sont dédiés aux VR des particuliers pour les trajets du quotidien, et la première étape des trajets longue distance.
3. Les PR publics sont installés dans les espaces ouverts au public (voirie, parkings publics, centres commerciaux, parcs d'attraction, devant certains restaurants) pour la recharge des VR de particuliers sans place de parking ou en support des trajets courte ou longue distance.

Les PR en entreprise et à domicile sont essentiellement normaux (puissance < 22 kW), les PR d'entreprise étant généralement plus puissants. Les PR publics sont normaux ou rapides.

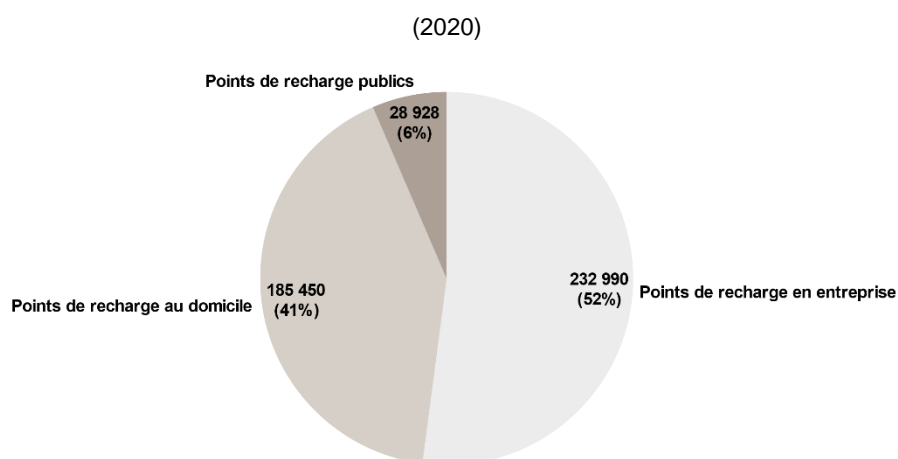


2. Etat des lieux et dynamique du déploiement des points de recharge

2.1. Etat des lieux

En 2020, 447 000 PR étaient installés en France : 233 000 en entreprises (52% du parc), 185 000 à domicile (42% du parc)⁹ ; 29 000 publics (6% du parc) (cf. Figure 11).

Figure 1 – Parc des points de recharge électrique installés en France



Source : Enedis, Gireve, données arrêtées au 3ème trimestre 2020, analyse Tera Consultants.

Les PR publics doivent représenter 36% du nombre total de PR lorsque le parc de VR aura basculé à l'électrique (cf. partie 4.). Ils ne représentent aujourd'hui que 6% des PR installés. Un enjeu essentiel du déploiement des PR, donc de la diffusion des VR concerne les PR publics.

1. ⁹ Les particuliers qui rechargent leur VR sur le secteur, même renforcé, ne sont pas comptés dans ce marché. NB. 94% des propriétaires de VR résident aujourd'hui en logement individuel (source Etude comportementale réalisée par Enedis réalisée en 2020, et parue en 2021).

)

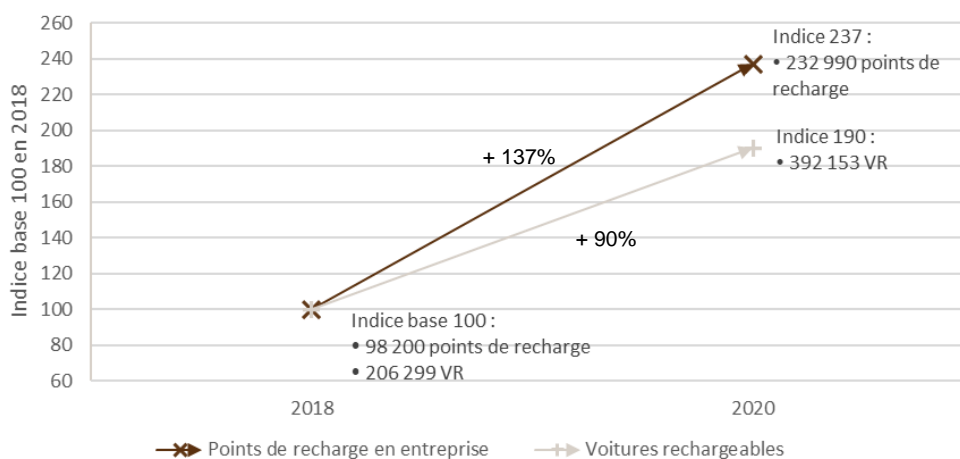


2.2. Dynamique des segments

2.2.1.1 Point de recharges en entreprise

Depuis 2018, le nombre de **PR en entreprise** a plus que doublé (+137%) passant de 98 000 à 233 000, soit plus que l'augmentation de 90% du parc de VR sur la période (cf. Figure 22).

Figure 2 – Evolution du parc de points de recharge en entreprise et du parc de VR (2018 et 2020)



Source : Enedis, Gireve, données arrêtées au 3^{ème} trimestre 2020, Analyse Tera Consultants

Ce dynamisme s'explique car nombre de véhicules de service sont utilisés pour des trajets courts¹⁰ et ne sont pas entravés dans leurs mouvements par le faible nombre de PR publics rapides. De plus, il existe depuis plusieurs années une obligation de pré-équipement des immeubles tertiaires neufs ou de ceux soumis à une rénovation importante.

Le segment des points de recharge en entreprise est très dynamique. Sa croissance est bien plus rapide que celle du parc de VR. Sur cette tendance, il ne devrait pas constituer un goulet d'étranglement pour la diffusion des VR.

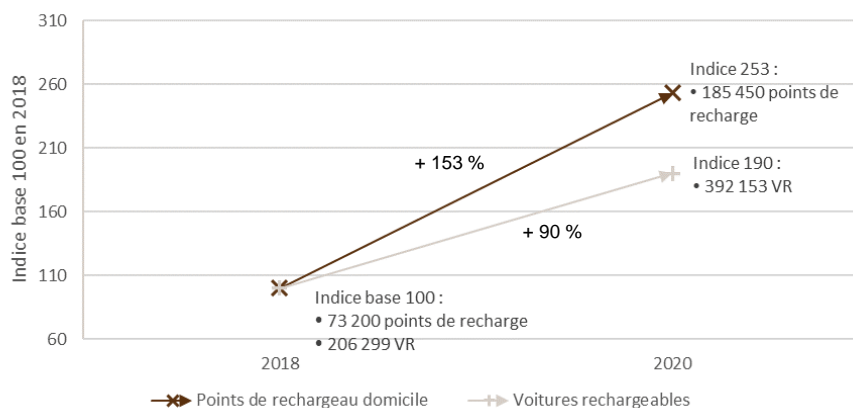
¹⁰ A l'exemple de la Poste, pionnière dans le sujet et qui disposait en 2019 de la première flotte de véhicule électrique au monde, qu'elle utilise essentiellement pour les courts trajets des facteurs. Cf. article du Monde du 08 avril 2019 https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/04/08/la-poste-numero-un-mondial-des-flottes-branchees_5447176_3234.html



2.2.2 Points de recharge à domicile

Le parc de **PR à domicile** est passé de 73 000 en 2018 à 185 000 en 2020, une augmentation de 153%. C'est aussi bien plus que l'augmentation de 90% du parc de VR (cf. **Figure 33**).

Figure 3 – Evolutions comparées du parc de points de recharge à domicile et du parc de VR entre 2018 et 2020



Source : Enedis, Gireve, données arrêtées au 3^{ème} trimestre 2020, Analyse Tera Consultants

Ce dynamisme s'explique par les solutions simples et abordables pour installer un PR en habitat individuel ou dans les parkings couverts en habitat collectif (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En revanche, les parkings extérieurs en habitat collectif constituent une quasi « zone blanche » du déploiement en raison de l'importance des frais de génie civil à engager pour installer des PR.

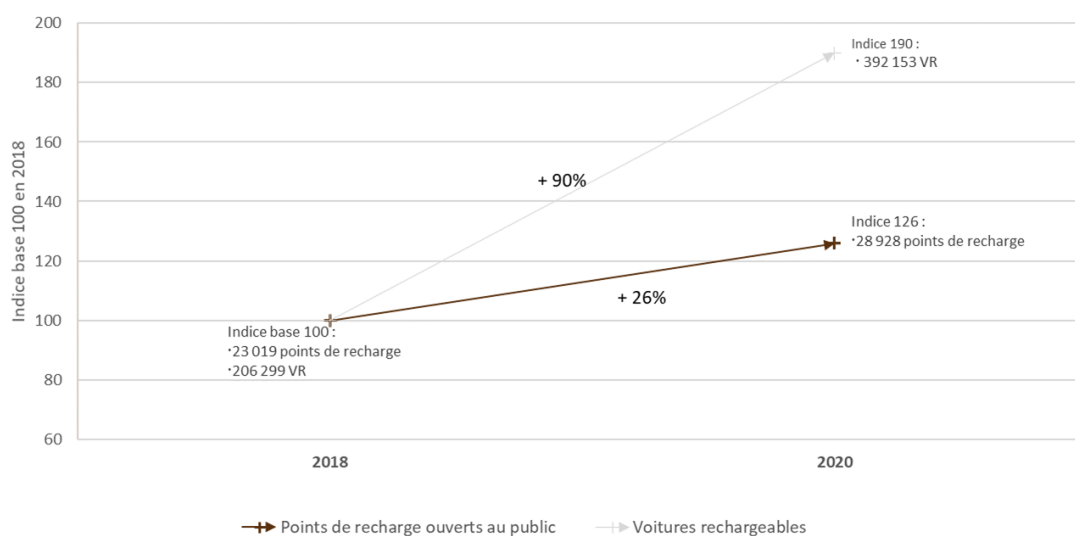
Le segment des PR à domicile est aujourd'hui le plus dynamique avec un déploiement rapide en logement individuel et en parkings couverts de l'habitat collectif mais subsiste une importante carence du déploiement dans les parkings extérieurs de l'habitat collectif.



2.2.3 Points de recharge publics

Le parc de **PR publics** est passé d'environ 23 000 en 2018 à 29 000 en 2020, une augmentation de 26% trois fois moindre que celle du parc de VR (cf. **Figure 44**).

Figure 4 – Evolutions comparées du parc de points de recharge publics et du parc de VR entre 2018 et 2020



Source : Enedis, Gireve, données arrêtées au 3^{ème} trimestre 2020, Analyse Tera

Cette atonie s'explique par la prudence des opérateurs privés sur un marché naissant et d'incitations publiques insuffisantes. De plus, les PR publics installés pâtissent de leur indisponibilité et d'aléas de fonctionnement. Ainsi, l'Association française pour l'itinérance de la recharge électrique des véhicules (Afirev) rapporte que 85% des utilisateurs de véhicules électriques ont rencontré au moins un PR public hors service au cours des 6 derniers mois. 25% des PR comptabilisés par la plateforme Gireve présentent un taux de disponibilité inférieur à 99%.

Parmi ces PR, 9% ont été hors service plus de 7 jours consécutifs entre mai et octobre 2020¹¹. Sur un échantillon de 596 000 sessions de recharge, l'Afirev¹² relève un taux de 25% d'arrêts intempestifs nécessitant *a minima* de relancer l'opération.

¹¹ *Observatoire de la qualité des services de recharge électrique accessibles au public*, 1^{ère} Edition, Février 2021

¹² Association française pour l'itinérance de la recharge électrique des véhicules



Enfin, de nombreux utilisateurs de VR déplorent que pendant les périodes chargées sur les routes, les PR sont souvent indisponibles, empêchant un arrêt court pour la recharge, quand bien même le point de charge est ultra-rapide¹³.

Malgré les aides publiques, la rentabilité des PR rapides reste incertaine du fait de leur coût : « jusqu'à 100 000 €, voire plus, pour [un point de recharge] ultrarapide à 350 kW »¹⁴.

La pénurie de PR publics limite *de facto* l'usage des VR aux trajets courts et aux personnes disposant d'une place de parking et constituera rapidement un frein à l'adoption des VR par les particuliers.

L'insuffisant déploiement des PR publics crée un frein à l'usage des VR. Il s'agit du point noir sur lequel doit être portée la priorité de l'action publique pour accélérer l'adoption des VR par les particuliers.

¹³ Article de P. Schwoerer sur automobile-propre, *Satisfait de sa Porsche Taycan, il raconte ses galères aux bornes de recharge*, 8 janvier 2021

¹⁴ Chronique d'Arthur Martel de la région Ile-de-France, du 25/03/2021.



3. Prévision des besoins en points de recharge à l'horizon 2030

Afin d'appréhender la compatibilité de la dynamique actuelle des trois segments de PR avec les besoins à venir, cette partie propose une estimation de ces besoins à horizon 2030 en se basant sur les prévisions de vente de VR.

3.1. Projections du marché des VR à l'horizon 2030

Pour l'Union Européenne, la neutralité carbone doit être atteinte en 2050 afin de se conformer aux accords de Paris de 2015. Cet objectif est inscrit dans la loi depuis la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat¹⁵.

Pour atteindre cet objectif, la loi fixe un objectif de réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 (contre 30% précédemment). Cette ligne directrice nationale et européenne scande la politique de décarbonation de l'Etat français, particulièrement dans le domaine des VR.

Le plan climat lancé en juillet 2017 fixe à 2040 la fin de la vente des véhicules à essence et diesel. L'agence internationale de l'énergie (IEA) préconise même un arrêt des ventes de voitures thermiques dès 2035 pour atteindre la neutralité carbone¹⁶.

Les estimations du parc de VR réalisées par différentes études indiquent une fourchette des prévisions à l'horizon 2030. Si les prévisions à l'échelle mondiale avoisinent 23% des ventes de VR dans le monde en 2030, elles atteignent plutôt 40% des ventes de VR en France et en Europe, voire près de 60% dans le contrat stratégique de la filière automobile.

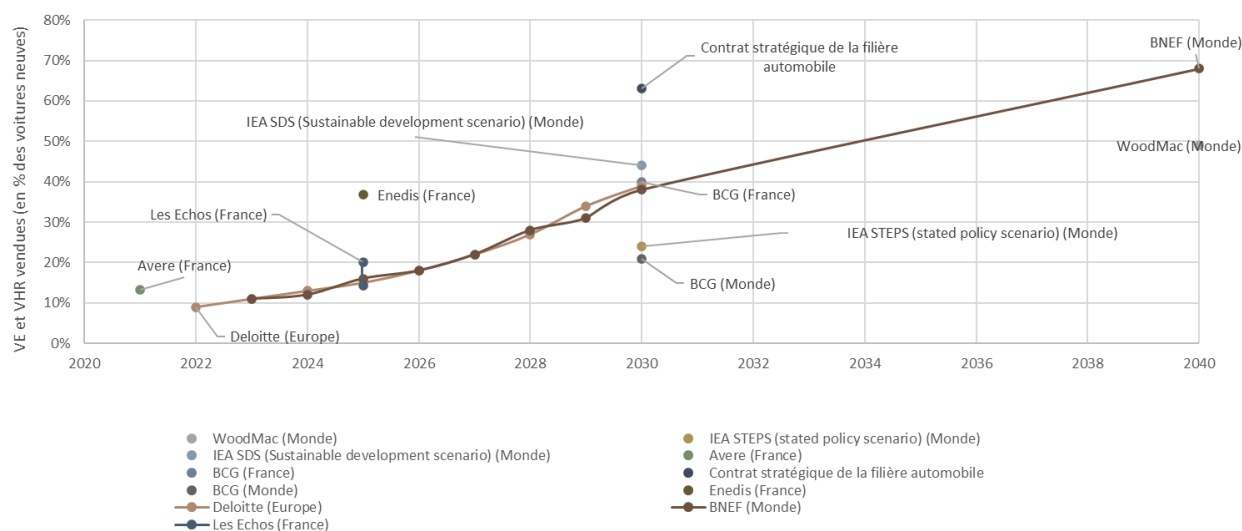
Les estimations propres à la France sont toujours supérieures aux estimations européennes, mais à des degrés différents : lorsque les Echos prévoient pour la France une légère majoration des estimations européennes en 2025 (20% contre 15% en Europe selon Deloitte), Enedis estime 38% la même année ; en 2030, le BCG prévoit 40%, soit le même chiffre que la tendance européenne anticipée par Deloitte et le contrat stratégique de la filière automobile 62%.

¹⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

¹⁶ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/0716bb9a-6138-4918-8023-cb24caa47794/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector.pdf>



Figure 5 - Evolution de la part des VR dans les ventes de voitures neuves



Source : Deloitte, BCG, WoodMac, IEA, Avere-France, Conseil national de l'industrie (Contrat stratégique de la filière automobile), BNEF

Trois scénarios d'évolution du parc de VR français sont construits à partir de ces prévisions : un scénario moyen, un bas et un haut, qui présentent tous une forte dynamique. Les trois scénarios font l'hypothèse que la quantité totale de voitures vendues en France s'établit à 2,1 millions d'unités par an¹⁷. Il est aussi considéré que toutes les VR vendues entre 2020 et 2030 ont une espérance de vie suffisante pour ne pas sortir du parc automobile d'ici 2030¹⁸.

- ▶ Le **scénario moyen** prolonge la tendance antérieure et considère que les ventes de VR en France restent supérieures d'environ 25% à la moyenne européenne, le parc de VR en circulation atteint alors 5,5 millions de véhicules et représente alors 15% du parc automobile total (cf. Figure 55).
- ▶ Le **scénario bas** cale l'évolution des ventes de VR en France sur la moyenne européenne. Ce scénario rejoint en 2030 la moyenne des estimations françaises basses et la moyenne des estimations mondiales hautes (soit environ 40%). Si le marché français a été dynamique par rapport au reste de l'Europe lors du lancement des VR, la différence s'est atténuée depuis 2018, l'avantage de 0,6 point depuis 2018 n'était plus que de 0,13 point en 2019 (cf. Figure 6). Le scénario bas anticipe que la baisse relative du poids des VR dans les ventes de voitures en France se prolonge. En 2018, la CRE se montrait plus pessimiste encore que ce scénario bas avec un parc

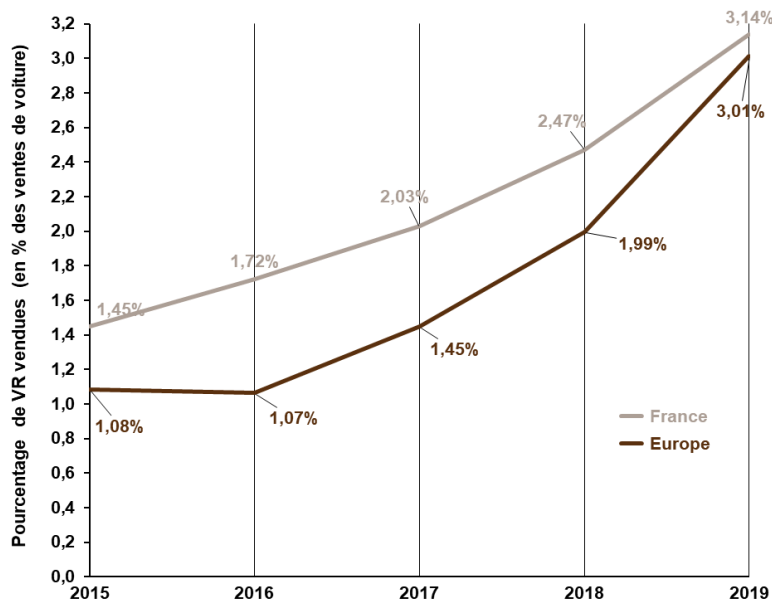
¹⁷ Ce qui correspond à une moyenne légèrement supérieure de la consommation française depuis les années 80 (les chiffres n'ont pas beaucoup évolué globalement ces 40 dernières années). Source : Insee

¹⁸ L'espérance de vie de la Renault Zoe est estimée à 20 ans minimum selon Renault. EDF considère que le moteur pourrait fonctionner pendant plus de 50 ans, et les voitures électriques ont généralement une espérance de vie supérieure à celle des voitures à moteur thermique, donc cette hypothèse semble cohérente.



de 4 millions de VR en 2030 contre 4,5 millions dans notre scénario. Dans ce scénario bas, le parc de VR compte pour 12% du parc automobile total

Figure 6 - Part des VR dans les ventes totales d'automobiles en France et en Europe



Source : ACEA, Avere-France, analyse Tera Consultants

- **Le scénario haut** rejoint les prévisions des acteurs français des secteurs automobile et électrique, qui sont plus optimistes. Ceux-ci prévoient environ 35% des ventes en 2025 et près de 60% des ventes en 2030. Ces prévisions sont cohérentes avec la prévision haute du parc de VR réalisée par RTE (8 millions de VR en 2030, soit 21% du parc automobile total¹⁹).

Pour les acteurs du secteur électrique, ces prévisions élevées s'expliquent sans doute par la nécessité d'anticipation des acteurs de dimensionner la capacité de leurs réseaux aux futurs besoins d'électricité. Les investissements de capacité dans ces réseaux doivent être planifiés longtemps avant l'émergence des besoins car un sous-dimensionnement implique des délestages c'est-à-dire la rupture d'approvisionnement en électricité de zones plus ou moins étendues. Ainsi, le principe de prudence qui prévaut pour l'approvisionnement en électricité conduit logiquement ces acteurs à anticiper plutôt plus que moins de VR.

De ce fait, l'estimation haute, qui prévoit la vente de 772 000 VR en 2025, paraît moins probable que les estimations moyenne et basse qui prévoient respectivement la vente de 394 000 et 315 000 VR cette même année²⁰.

¹⁹ RTE, *Enjeux du développement de l'électromobilité pour le système électrique*, mai 2019.

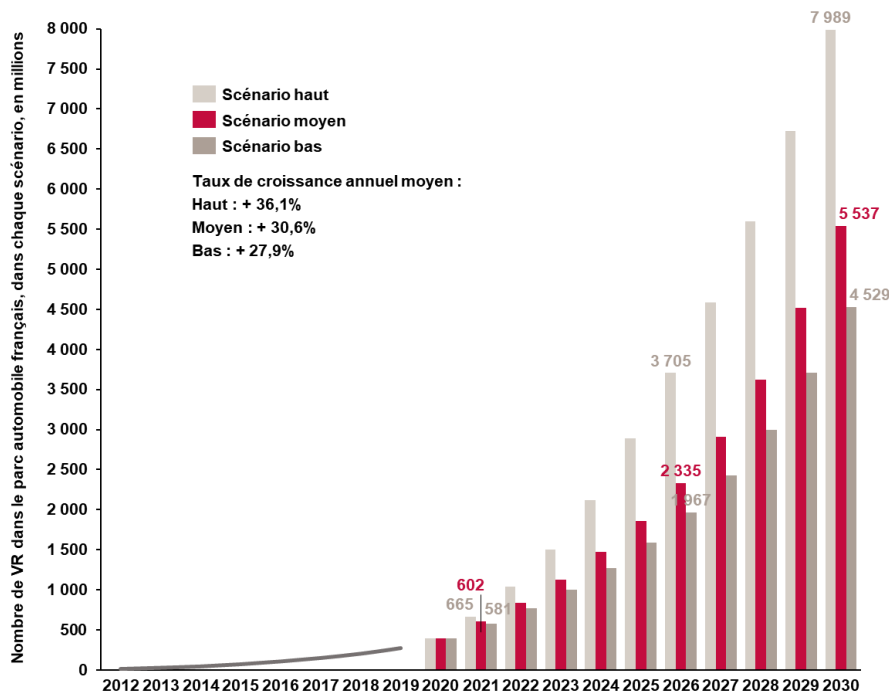
²⁰ Etude des Echos « *Le marché français de la voiture électrique et des services associés* », publié en octobre 2019



Les ventes cumulées aboutissent à un parc de 5,5, 4,5 et 8 millions de VR respectivement dans les scénarios moyen, bas et haut²¹ (cf. Figure 7).

Figure 7 – Prévisions du parc de VR dans 3 scénarios

(en milliers ; 2020-2030)



Sources : Insee, BCG, Deloitte, CRE, Avere, RTE, analyse TERA Consultants.

En 2030, les prévisions de parc de VR sont de 5,5 millions dans le scénario moyen, soit 15% du parc total ; 4,5 millions dans le scénario bas, 12% du parc total ; 8 millions de VR dans le scénario haut, 21% du parc total.

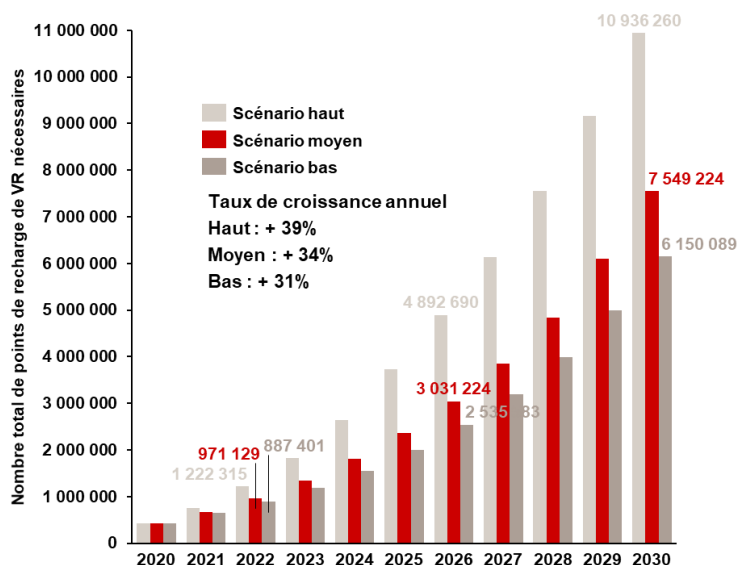
3.2. Evolution des besoins en points de recharge

Des prévisions du parc de VR, il s'agit d'inférer les besoins en PR afin de vérifier si l'état et la dynamique actuels permettent de satisfaire ces besoins.

3.2.1. Un parc total de PR de 6,2 à 10,9 millions à l'horizon 2030

Les besoins totaux de points de recharge ont été calculés en sommant les besoins des différents marchés (à domicile, en entreprise et publics), qui sont détaillés par la suite. Ainsi, les besoins totaux en point de recharge nécessitent un parc de PR compris entre 6,2 et 10,9 millions à l'horizon 2030 en fonction des scénarios (cf. Figure 8).

²¹ Le détail des chiffres est disponible en Annexe


Figure 8 - Prédiction des besoins totaux en points de recharge


Source : Analyse Tera Consultants

3.2.2. 1,6 à 2,8 millions PR en entreprise à l'horizon 2030

La prévision de **PR en entreprise** considère que les entreprises représentent 7% du parc des VR (hypothèse du maintien à terme de la part actuelle dans le parc total²²), alors qu'elles en représentent aujourd'hui 57%²³ (trois premiers mois de 2021). Elle considère également que 70%²⁴ des employés se rendent au travail en voiture, dont un sur deux aura besoin de recharger sa VR.

Dans le scénario moyen, les besoins totaux de PR en entreprise en 2030 sont ainsi estimés à 1,9 million de PR dans le scénario moyen, 1,6 million dans le scénario bas, et 2,8 millions dans le scénario haut (cf. **Figure 99**).

Le taux de croissance annuel moyen du besoin en points de recharge est ainsi compris selon les scénarios entre 28% et 36%. La croissance annuelle moyenne récente du nombre de PR était de 54%.

La tendance actuelle suffirait amplement à couvrir l'évolution des besoins dans tous les scénarios, mais cela suppose tout de même de passer de 67 000 PR en entreprise installés par an (2020) à plus de 180 000 en 2030.

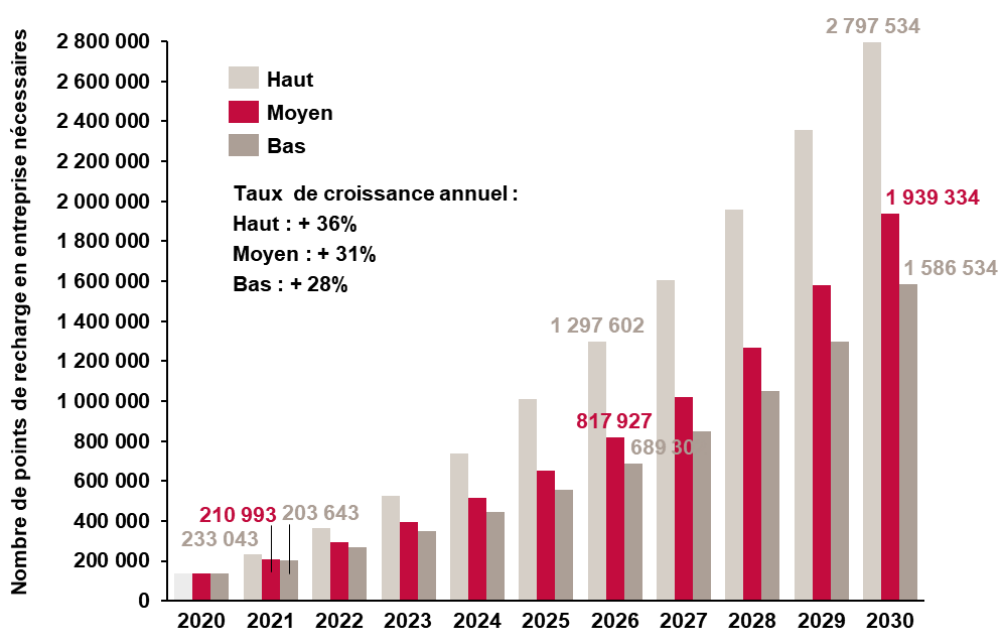
²² Article des Echos du 4 février 2020 : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/les-vrais-chiffres-du-parc-automobile-francais-1168701>

²³ Article du Monde du 26 avril 2021 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/04/26/flottes-d-entreprise-une-fiscalite-anti-thermique_6078049_3234.html

²⁴ Chiffres Insee 2015 : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3714237>



Figure 9 - Prédiction des besoins en points de recharge en entreprise



Source : AAA Data, Insee 2015, Analyse Tera Consultants.

3.2.3. De 3 à 5 millions de PR à domicile à l'horizon 2030 dont la moitié en habitat collectif

Le besoin en **PR à domicile** est considéré en posant qu'il existe autant de voitures de particulier que de logements²⁵. Par ailleurs, il est posé que l'équipement en VR des particuliers résidant en habitat collectif est moindre que celui des particuliers résidant en habitat individuel. Cependant, la part des VR en habitat collectif augmente plus vite et rattrapera en 2030 celle constatée en habitat individuel en 2025. Il résulte que la part des particuliers en habitat collectif dans les ventes de VR passe de 6% en 2021²⁶ à 45% en 2025, correspondant à la part de Français résidant en habitat collectif.

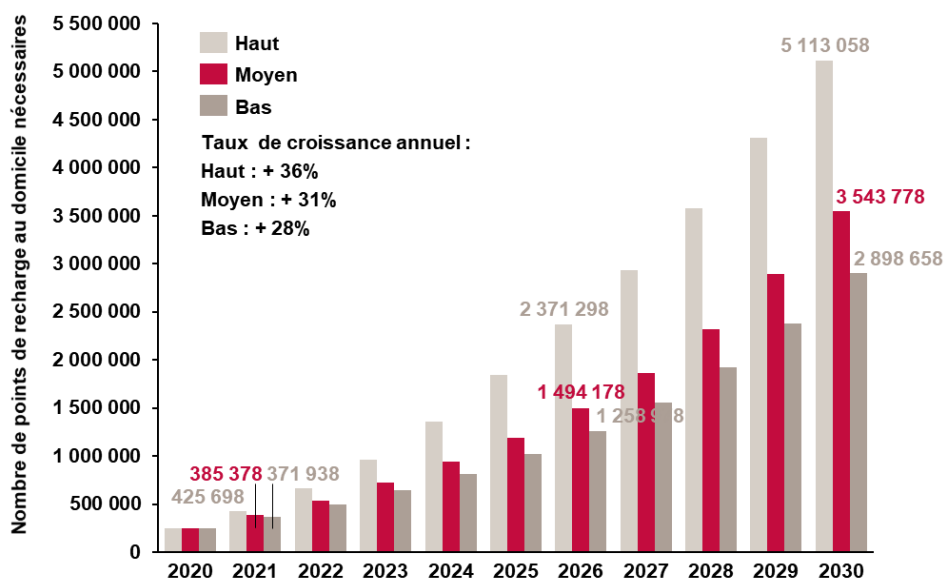
En 2030 le besoin en PR à domicile est ainsi estimé à 3,5 millions dans le scénario moyen, 2,9 millions dans le scénario bas, 5,1 millions dans le haut (cf. Figure 10).

²⁵ Insee 2020 : 37 millions de logements pour 38 millions de voitures dans le parc

²⁶ Consultation auprès de conducteurs de voitures électriques et hybrides rechargeables, réalisé par l'Ipsos de juillet à septembre 2020



Figure 10 – Prédiction des besoins en points de recharge à domicile



Source : Analyse Tera Consultants

Sur cette base, le taux de croissance annuel moyen des PR à domicile se situe entre 28% et 36%.

Au regard de la croissance de 59% entre 2018 et 2020 des PR à domicile, la tendance actuelle suffit pour couvrir l'évolution du besoin dans tous les scénarios, mais cela suppose de passer de 56 000 PR à domicile supposés installés en 2020 à plus de 300 000 en 2030.

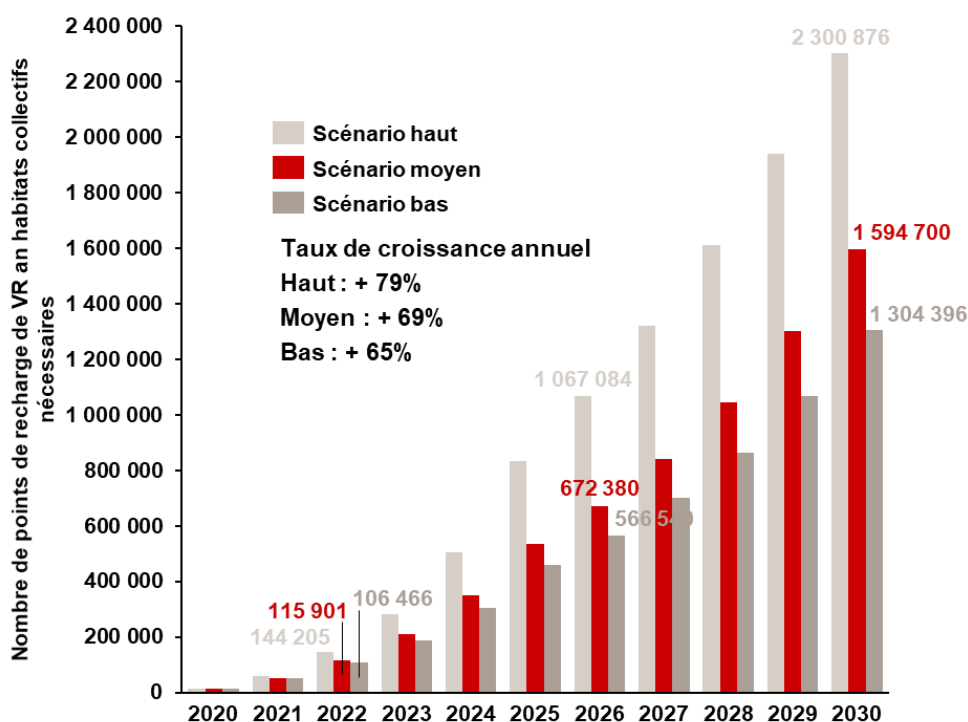
Cela pose une question de fond de la capacité opérationnelle des opérateurs à assurer cette rapide et importante montée en charge des installations pour assurer la cohérence entre le besoin de PR et la croissance du parc de VR en circulation. Si la capacité opérationnelle de déploiement n'est pas en phase avec le besoin, les difficultés déjà constatées aujourd'hui pour assurer la recharge des VR dans des conditions satisfaisantes n'iront qu'en s'accroissant. Ces difficultés pourraient alors provoquer un effet retour négatif sur le développement du parc de VR dû à la déception des propriétaires de VR dans l'usage effectif de ces véhicules.

En se concentrant sur l'habitat collectif, il correspond à 45%²⁷ du parc total de logements. Cependant, seul 6% des propriétaires de VR habitent aujourd'hui en habitat collectif. L'hypothèse est donc faite que ce pourcentage évoluera linéairement jusqu'à atteindre 45% des acheteurs en 2025. Ces hypothèses permettent d'estimer les besoins en points de recharge en habitat collectif à l'horizon 2030.

²⁷ Insee 2020



Figure 11 – Prédiction des besoins en points de recharge en habitat collectif



Source : Analyse Tera Consultants

Sur cette base, le taux de croissance annuel moyen des PR à domicile se situe entre 65% et 79%. Il est en effet amplifié par le rattrapage progressif des achats entre 2020 et 2030 pour les ménages habitants en logement collectif.

Mais ce constat masque toutefois des inégalités entre types d'habitat et de parking. Le déploiement des PR ne rencontre pas de difficulté en habitat individuel ou pour les parkings couverts de l'habitat collectif. Par exemple, le nombre de PR déployés en parkings couverts par l'opérateur Zeplug a augmenté en moyenne de 200% par an entre 2018 et 2020. En revanche, les 4 millions de places de parkings extérieurs de l'habitat collectif ne sont aujourd'hui quasiment pas équipées et rien ne laisse supposer qu'un mouvement s'engage pour renverser cette situation.

3.2.4. De 1,7 à 3 millions de PR publics à l'horizon 2030

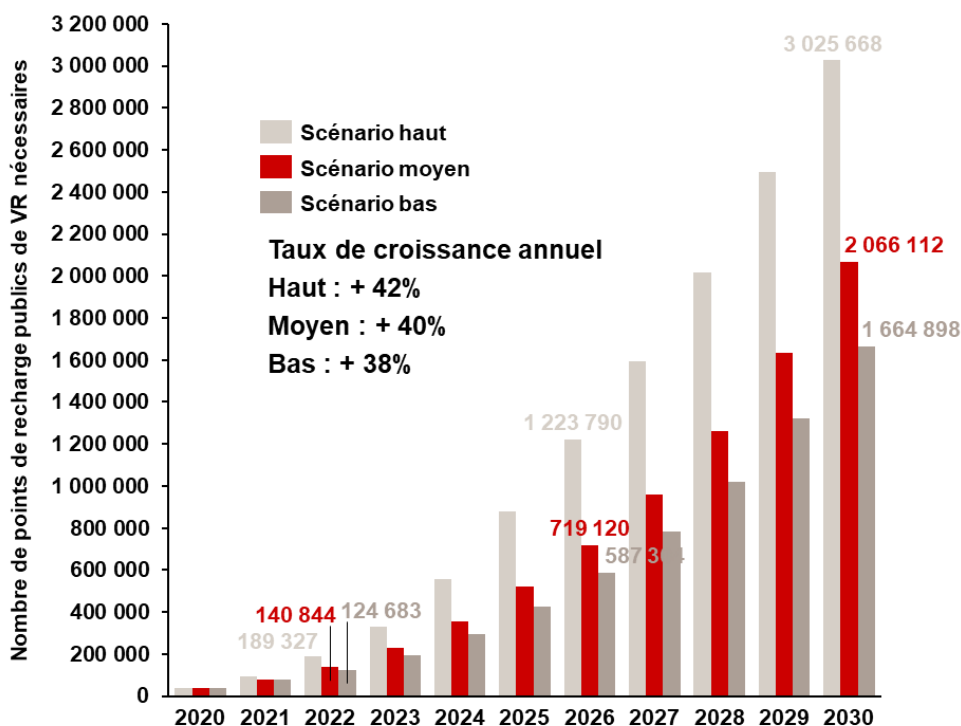
Les besoins en **PR publics** sont constitués des besoins des habitants en habitat collectif sans parking et des besoins pour recharge des VR en déplacement long. La prévision de PR publics est calculée en considérant que le nombre de voitures par logement est en moyenne de 1,03²⁸, et en retenant l'abaque de l'Union européenne d'un PR pour 10 véhicules²⁹.

²⁸ Insee 2020

²⁹ Directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, considérant n°23



Figure 12 – Prévisions des besoins en points de recharge publics



Source : Analyse Tera Consultants

Le taux de croissance annuel moyen des besoins en PR publics est ainsi compris entre 38% et 42%. 100 000 PR publics devrait être opérationnels fin 2021 selon le plan du gouvernement³⁰. Mais celui-ci n'est suffisant que pour une année. En effet, de 25 000 à 90 000 PR publics supplémentaires seront nécessaires en 2022 et 50 000 à 100 000 de nouveau en 2023. 2 millions de nouveaux PR publics sont nécessaires dans le scénario moyen, 3 millions dans le scénario haut. Cela impose une forte montée en charge des capacités d'installation des PR publics, de 3 000 en 2020 à plus de 200 000 en 2030, laquelle doit mobiliser les pouvoirs publics, le plan actuel devant être poursuivi dans les prochaines années.

Les besoins de PR en entreprise et à domicile pourront globalement être satisfaits à l'horizon 2030 avec la dynamique actuelle, sous réserve d'accroître significativement les volumétries des PR à installer.

Pour les PR à domicile, si l'habitat individuel et les parkings couverts en habitat collectif sont sur une bonne tendance, ce n'est pas le cas de l'habitat collectif avec parkings extérieurs qui doit faire l'objet de mesures spécifiques.

En revanche, le déploiement des PR publics affiche un manque criant de dynamisme au regard des besoins. L'instauration d'une dynamique d'installation des PR publics constitue l'enjeu principal d'une politique nationale de déploiement des PR.

³⁰ Ce plan consiste plus exactement à déployer 100 000 points de recharge



4. Estimation des besoins de PR pour un parc automobile 100% VR

En France, l'Assemblée Nationale a voté la fin de la commercialisation des véhicules à moteur essence, diesel ou fonctionnant au gaz naturel en 2040. Ce qui n'empêche pas certaines agglomérations, comme Paris, d'annoncer la fin du diesel en 2024 ou de l'essence en 2030. Dans ce cadre, il semble intéressant de regarder les besoins à terme en PR, si le parc automobile est composé à 100% de VR. Les calculs sont effectués en considérant que le parc de voiture aura alors le même volume que le parc actuel.

Le parc de voitures en France atteint 38,2 millions en 2020³¹.

Les voitures d'entreprise représentent 7% du parc, soit 2,7 millions de véhicules³². 70%, des salariés, soit 16,4 millions de salariés, vont travailler en voiture³³. La recharge des voitures des salariés sur les parkings des entreprises peut être facultative, surtout si les salariés disposent d'un PR à domicile. Il est posé qu'une voiture de salarié sur deux accède à un **PR d'entreprise**, soit 5,7 millions de PR. **Le nombre de PR en entreprise est ainsi estimé à plus de 8 millions.**

Chaque particulier avec un VR doit pouvoir recharger sa voiture à domicile ou à proximité pour ceux ne disposant pas de place de parking. La France compte environ 37 millions de logements, dont 20,8 millions maisons individuelles et 16,1 millions d'appartements. Parmi les maisons, 16,3 millions disposent d'un parking et 4,6 millions n'en disposent pas. Pour les appartements, 7,3 millions disposent d'un parking et 9 millions non (cf. **Figure 133** **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Le besoin en **PR à domicile** concerne les 23,5 millions de logements avec une place de parking³⁴. Avec en moyenne 1,03 voiture par logement³⁵, le **besoin en PR à domicile s'élève à 24 millions**, dont 16,5 millions en logement individuels, 3 millions en parkings couverts des logements collectifs et 4,5 millions en parkings ouverts des logements collectifs.

Les besoins en **PR publics** concernent les particuliers ne disposant pas de parking à domicile, auxquels il faut ajouter les besoins relatifs aux longs trajets. Considérant 13,6 millions de logements sans parking, les besoins de PR publics pour recharge de proximité sont estimés à 14 millions.

Pour les voitures en déplacement, l'UE préconise un PR public pour 10 VR. Le parc en circulation en France étant constitué de 38,2 millions de voitures³⁶, ce besoin est estimé à environ 3,8 millions de points de recharge, sans tenir compte des nombreux véhicules étrangers transitant en France notamment pendant les périodes de vacances.

³¹ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/382-millions-de-voitures-en-circulation-en-france>

³² AAA Data, pour un rapport des Echos du 4 février 2020 : « les vrais chiffres du parc automobile français », <https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/les-vrais-chiffres-du-parc-automobile-francais-1168701>

³³ Insee 2015: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3714237>

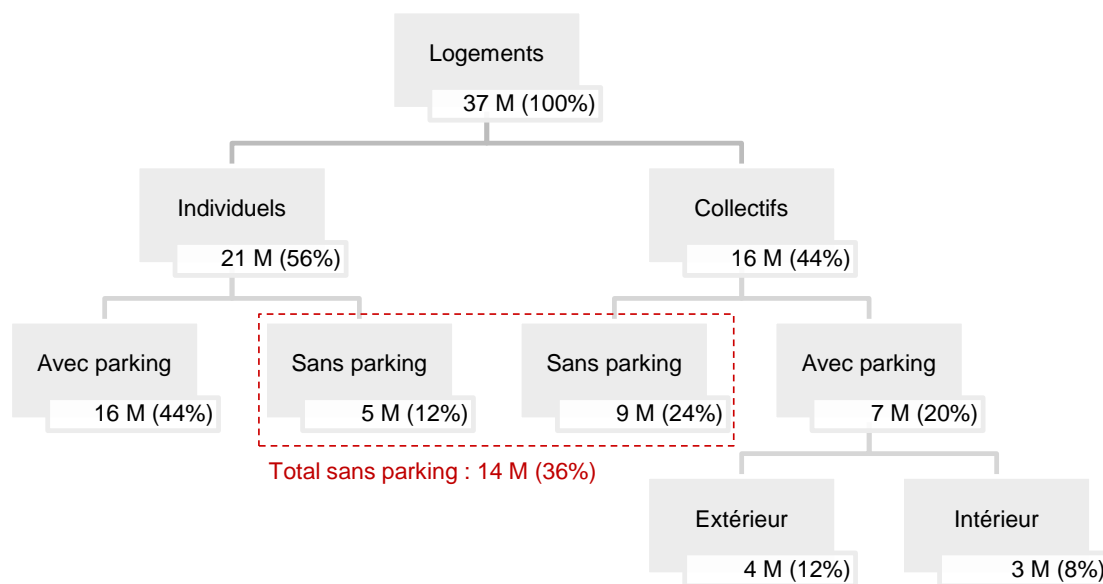
³⁴ Hypothèse que la proportion de logements disposant d'un parking n'a pas fortement évolué depuis 2010.

³⁵ Insee 2020

³⁶ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/parc-et-immatriculations-des-vehicules-routiers>



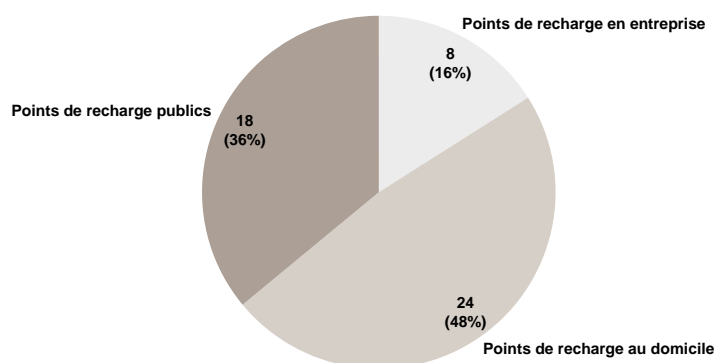
Figure 13 – Estimation du nombre de logements en fonction du type d'habitat et de la présence ou non de parking en 2020



Source : INSEE 2020, 2015 et 2010, Zeplug, base Explore, Analyse Tera Consultants.

Au total, un minimum d'environ **18 millions de PR publics sont nécessaires.**

Figure 14 – Estimation des besoins en points de recharge (en millions)



Source : INSEE 2020, 2015 et 2010, Zeplug, base Explore, Analyse Tera Consultants.

Au total, pour un parc de 38 millions de voitures rechargeables, 50 millions de points de recharge sont nécessaires dont 24 millions de PR à domicile (48%), 18 millions accessibles publiquement (36%) et 8 millions installées en entreprises (16%).



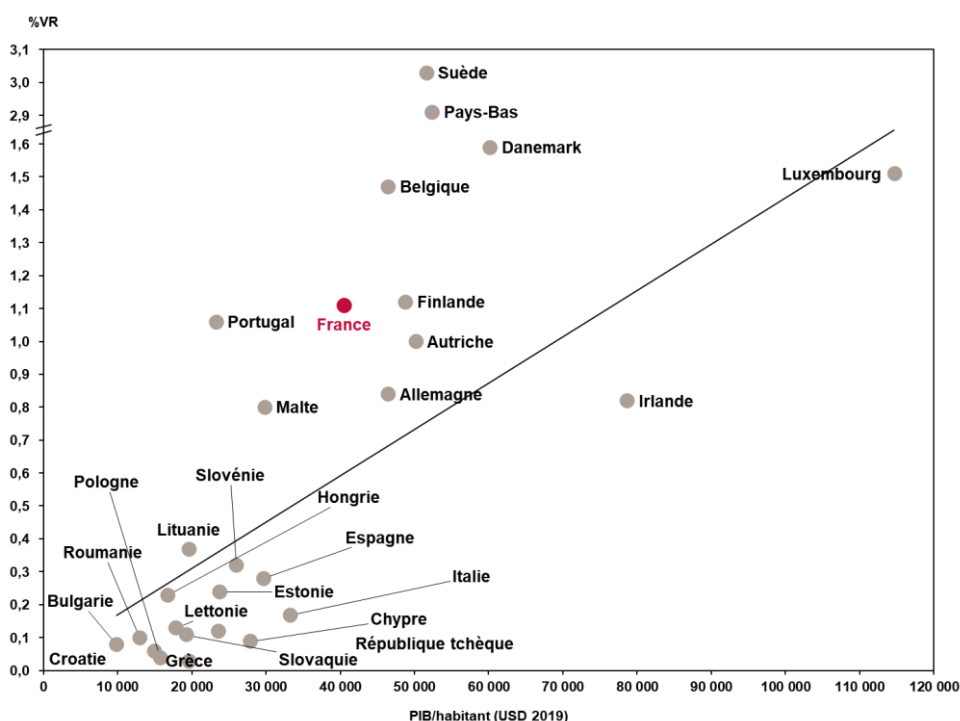
5. Comparaisons internationales

5.1. Parcs de voitures rechargeables

80% des VR vendues dans l'Union européenne le sont dans 6 pays : l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni, l'Italie, l'Espagne, les Pays-Bas. Ces pays ne représentent pourtant que 66% de la population européenne³⁷.

La VR étant plus onéreuse que la voiture thermique, il ressort que globalement les pays disposant le plus fort PIB par habitant sont les plus avancés en équipement en VR (cf. Figure 15).

Figure 15 - Pourcentage de VR dans le parc automobile en fonction du PIB/habitant



Source : eaf0.eu, Analyse Tera Consultants

Néanmoins, d'autres facteurs entrent en jeu et de manière significative pour expliquer l'équipement en VR des ménages, au premier rang desquels les politiques publiques incitant l'achat des VR³⁸.

Ainsi, la Suède et les Pays-Bas sont plus équipés par rapport à la moyenne de l'Europe.

³⁷ <https://pro.largus.fr/actualites/voitures-electriques-les-modeles-les-plus-vendus-en-europe-en-2020-10548393.html>

³⁸ Le R² = 39% pour la droite de régression de la figure 15 indiquant une corrélation relativement faible



En Suède, avec plus de 3% du parc en VR, l'hybride rechargeable représentait en 2020 22,6% des ventes (7% en 2019) et 9,6% pour les 100% électriques³⁹. Ce succès s'explique par le bonus d'environ 6 000 € accordé par l'Etat⁴⁰ augmenté de près de 1000 € en avril 2021⁴¹. De plus, une taxe affecte les véhicules polluants (plus de 120 g de CO2 par km), le prix du diesel, a été augmenté et une exemption d'impôt sur les véhicules verts a été instaurée⁴². Volvo, principal constructeur de voiture national, s'est engagé à devenir 100% électrique dès 2030⁴³, tandis que la plus grande usine de fabrication de batteries d'Europe est en construction dans le nord du pays⁴⁴.

Un peu en retard sur les PR publics, au regard de son parc de VR, la Suède développe cependant la première route à recharge par induction développée par ElectReon⁴⁵. Cette politique publique hyperactive engage le pays vers un parc automobile tout VR mettant la Suède en pointe des pays de l'Union européenne.

A l'opposé, des pays d'Europe du sud (Italie, Grèce, Chypre), l'Irlande, le Luxembourg se placent en dessous de la dynamique européenne.

Pour le Luxembourg, cela peut s'expliquer par un Pib/habitant très important au regard des autres pays européens qui biaise la relation.

En Italie, les mesures d'incitation ont débuté en 2018 (2009 en Suède) avec un plan d'un million de VR pour 2022. Néanmoins le respect des critères de Maastricht contraint les dépenses publiques de ce pays à engager de forts moyens dans ce type de politique.

Comparativement à ses homologues européens, la France se situe un peu en avance en termes de pénétration des VR au regard de son PIB par habitant. Les politiques publiques incitatives ont enclenché une transition vers la VR plus dynamique que dans certains pays comparables (Allemagne par exemple).

³⁹ Article de M. Lauraux du 6 janvier 2021 : <https://www.automobile-propre.com/breves/voiture-electrique-records-pays-bas-suede-2020/>

⁴⁰ Ibidem

⁴¹ Ibidem

⁴² Article de Challenges du 10 mars 2009 : https://www.challenges.fr/automobile/actu-auto/suede-une-fiscalite-automobile-plus-ecologique_401409

⁴³ <https://www.automobile-propre.com/breves/volvo-sera-une-marque-100-electrique-a-partir-de-2030/>

⁴⁴ <https://www.capital.fr/entreprises-marches/la-plus-grande-usine-de-batteries-electriques-deurope-en-suede-1250872>

⁴⁵ <https://www.parismatch.com/Actu/Environnement/La-Suede-roule-sur-l-electrique-1712352>



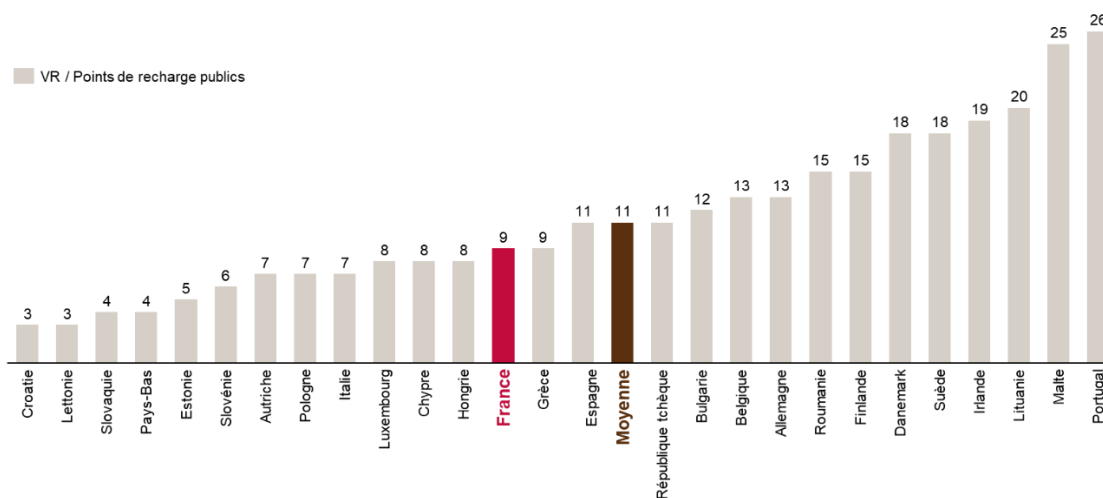
Dans la phase d’amorçage du marché des VR, le PIB par habitant constitue un facteur explicatif important de l’équipement en VR. Toutefois, les politiques publiques constituent l’ingrédient essentiel d’une diffusion accélérée de la VR. Ainsi, au regard de son PIB par habitant, la France dispose d’une pénétration des VR satisfaisante au niveau européen grâce aux politiques ayant soutenu l’acquisition des VR et dissuadé l’acquisition des véhicules thermiques.

5.2. Déploiement des points de recharge publics

Les statistiques internationales ne concernent que les PR publics, lesquels comme vu plus haut représentent moins de la moitié du besoin en PR d’une nation.

Une première comparaison du nombre de VR par PR public peut être effectuée. Sur ce critère, la France se situe un peu en dessous de la moyenne européenne avec 9 VR par PR public contre 11 en moyenne ce qui constitue un bon score (cf. Figure 16). Il est à noter que la Suède, en sus d’une forte pénétration des VR, affiche un mauvais score avec 18 VR par PR public.

Figure 16 - Nombre de VR par point de recharge public

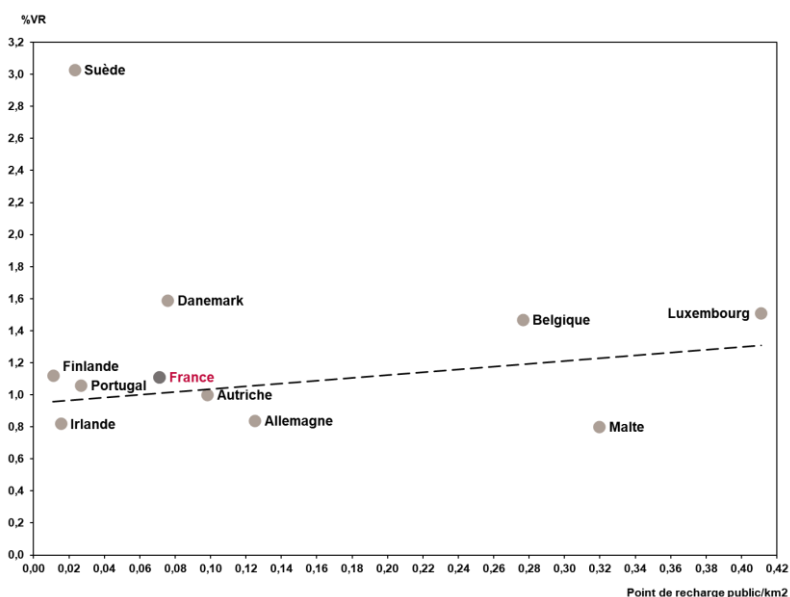


Source : Eafo, Analyse Tera Consultants.

Toutefois, les PR publics peuvent servir pour des usages de proximité ou des trajets longue distance. Il est possible d’apprécier cette réalité en mettant en relation le pourcentage de VR dans le parc automobile total avec le nombre de PR publics par km² du pays (cf. Figure 17). Un tout autre panorama apparaît.



Figure 17 - Pourcentage de VR dans le parc automobile en fonction de la densité des points de recharge, pour les pays européens dont le pourcentage de VR est supérieur à 0,5%



Source : Eafo, Analyse Tera Consultants.

En ne conservant que les pays dont le parc de VR dans le total dépasse 0,5%, la France affiche une densité de PR publics un peu inférieure à la tendance européenne (point situé au-dessus de la droite de régression).

En revanche, la Suède (environ 0,02 point de recharge/km² point situé tout en haut à gauche sur la figure 17) a développé son parc de VR sans pour autant densifier les PR publics sur son territoire, caractéristique que l'on retrouve aussi au Danemark ou en Belgique. Cela révèle que l'usage de l'électricité comme énergie pour l'automobile reste principalement cantonné dans ces pays aux trajets courts. Ces pays ont orienté leur politique publique vers l'achat des VR plus que sur le déploiement des PR publics.

Ainsi au Danemark la taxe à l'achat des véhicules thermiques va de 105% à 150%, elle n'est que de 20% pour les VR, une forte incitation expliquant la part de 1,6% des VR dans le parc total. Mais les PR publics sont moins présents sans doute car la distance effective des trajets intérieurs est bien moindre que dans un pays comme la France.

Si la France ne souffre que d'un faible retard aujourd'hui dans le déploiement des PR publics au regard des comparaisons européennes rappelons que le besoin de la France en PR publics et de PR en général est considérable (cf. supra § 1.4.2). L'objectif de l'Etat français doit être de développer les infrastructures afin de pallier le manque criant d'infrastructures de recharge.



Sur la figure 17 les pays situés au-dessus de la droite ont donc plus développé les VR que les PR avec des mécanismes d'incitations à l'achat plus efficaces que ceux d'incitation au déploiement de PR.

A l'inverse, l'Allemagne, située en-dessous de la droite (figure 14-b) est plus avancée pour la densification de son parc de PR publics alors que la part des VR dans le parc total est moindre.

En revanche si Malte affiche 0,32 PR/km², ce qui dénote au regard de la part des VR dans le parc total c'est principalement en raison de la surface du pays de seulement 316 km² : une centaine de PR publics est nécessaire pour obtenir la densité de 0,32 PR/km².

Cependant la quantité de PR ne fait pas tout. Il faut considérer leur puissance et leur fiabilité. L'Allemagne devance la France sur ces critères. Les recharges y sont plus fiables, le parc de PR puissants plus important⁴⁶. Il en résulte que 60% des conducteurs de VR allemands sont confiants de trouver un PR public disponible, contre 25% des Français⁴⁷.

Jusqu'à présent, la disponibilité d'un réseau dense de PR publics n'a pas été indispensable à la diffusion des VR. Cela est vrai parce que la VR est au tout début de son cycle de diffusion. Les VR restent des véhicules urbains, souvent des seconds véhicules.

Par rapport à l'Europe, la France n'accuse aujourd'hui pas de réel retard du déploiement de ses PR publics. Pays étendu, la France devra rapidement s'équiper d'un réseau de points de recharge public suffisamment réparti sur le territoire pour permettre les trajets longue distance en VR sans anicroches et aussi permettre aux personnes dont le logement ne dispose pas d'un parking d'acquérir une VR utilisable y compris pour les trajets courts.

⁴⁶ Baromètre EVBox de la mobilité, du 25 novembre 2020

⁴⁷ *Ibidem*



Conclusion : enjeux de politique publique pour le déploiement des points de recharge

- ▶ Le déploiement des **PR en entreprises** (16% des besoins à terme) ne présente pas de difficultés particulières identifiées aujourd'hui. Les dispositifs en place incitent les entreprises à s'équiper de VR et à réaliser les investissements pour équiper leurs parkings en PR. Le renforcement progressif des obligations : pré-équipement des immeubles tertiaires étendue à partir de 2025 aux parkings d'entreprises en bâti existant, les parkings de plus de 20 places à usage non résidentiel devant offrir un PR pour les VR par tranche de vingt emplacements⁴⁸.
- ▶ Le déploiement des **PR à domicile** ne rencontre pas d'obstacles particuliers pour l'habitat individuel (32% du total) grâce aux aides en place. C'est aussi le cas de l'habitat collectif avec parking intérieur (7% des besoins à terme), où plusieurs solutions techniques se déploient en concurrence (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En revanche, pour les parkings extérieurs de l'habitat collectif (9% des besoins à terme), l'importance des frais de génie civil à réaliser pour l'équipement en PR des places de parking freine totalement le déploiement de l'installation de PR pour les résidents de ce type d'habitat qui compte 4,5 millions de logements.
- ▶ Le déploiement des **PR publics** (36% des besoins à terme) se situe sur une trajectoire insatisfaisante. Le plan « objectif 100 000 bornes » fin 2021⁴⁹ suffit pour les besoins de cette seule année (cf. partie 1.4), mais il devra être largement prolongé et amplifié durablement puisque 100 000 bornes ne correspondent qu'à 0,6% des PR publics nécessaires à long terme⁵⁰ (cf. § 1.2 supra).

Pour tous les trois segments, des dispositifs transversaux pour raccourcir au mieux les délais d'obtention des autorisations, favoriser la coopération entre les parties prenantes (collectivités, copropriétés, entreprise déployant des solutions de PR, installateurs des PR, gestionnaires des réseaux publics), former activement les personnels dédiés à l'installation des PR, etc. sont autant de points d'attention pour les politiques publiques.

Pour les trois segments comptant pour 52% des PR à installer d'ici 2030 identifiés comme posant problème, des actions spécifiques devront être engagées.

- ▶ Déploiement des PR sur parkings extérieurs de l'habitat collectif envisager une politique d'aide au coût du génie civil.

⁴⁸ Article L111-3-5 du Code de la construction et de l'habitat, accessible au lien suivant : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074096/LEGISCTA000006176228/#LEGIARTI000031219899 . NB. Cette obligation ne s'applique pas si d'importants travaux d'adaptation du réseau électrique sont nécessaires.

⁴⁹ Article d'AVERE-France du 13 octobre 2020

⁵⁰ Rappel : 18 millions de points de recharge publics seront nécessaires dans le marché à maturité, d'après l'estimation réalisée en partie 1.2



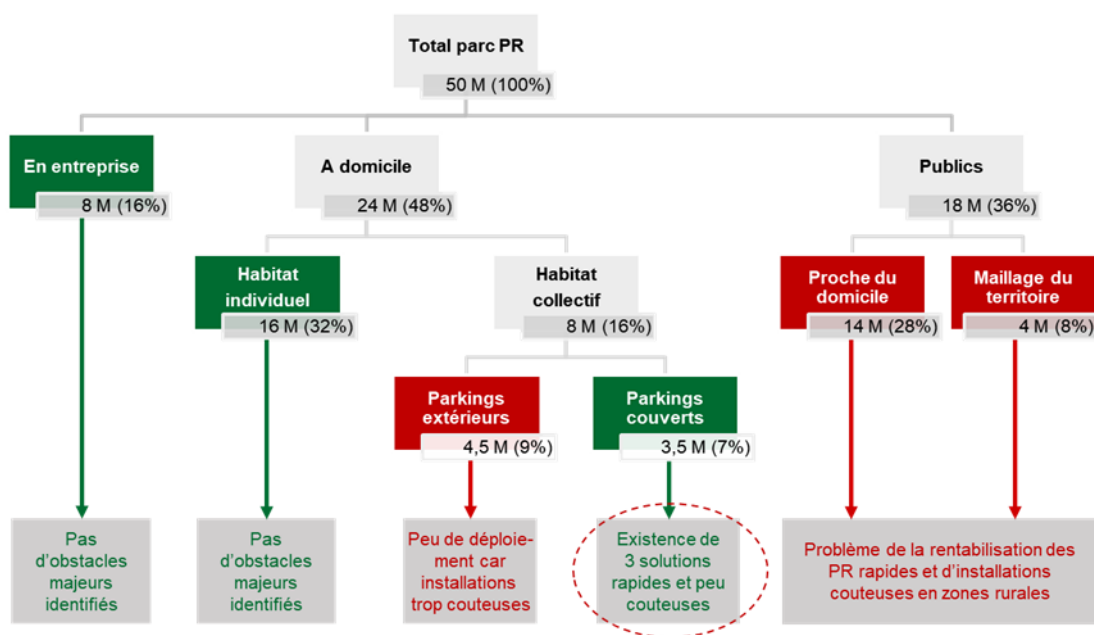
- ▶ Déploiement des PR pour les ménages résidant en logements sans place de parking (PR publics de puissance ≤ 22 kW) : une politique active des collectivités locales est indispensable pour dynamiser ce segment.
- ▶ Déploiement des PR publics d'une puissance > 22 kW situés sur des emplacements accessibles à tout VR dans les zones où le trafic automobile est peu dense : envisager un soutien public car des tarifs élevés de recharge pour rentabiliser ces PR obèrera l'intérêt économique des VR.

Au-delà des actions transversales, les trois segments où se situent les enjeux spécifiques pour initier des politiques sont donc identifiés.

On notera que la loi Climat et Résilience a, par son article 26bis, ciblé le déploiement des PR dans les parkings de l'habitat collectif. Un article paradoxal car ce segment ne présente pas de difficulté particulière à ce jour. Une initiative législative sur les parkings extérieurs de l'habitat collectif aurait été en revanche bien plus justifiée.



Figure 18 – Enjeux à long terme du déploiement des points de recharge en France



Source : INSEE, Explore, Analyse Tera Consultants.

Au total, les principales difficultés de déploiement des PR au niveau national se situent, pour leur installation, dans les espaces ouverts au public et dans les parkings extérieurs de l'habitat collectif. C'est sur ces segments que des mesures fortes et volontaristes doivent être engagées pour réussir la transition vers l'électrification du parc automobile.



Bibliographie

1. Arthur Martel, de la région Ile-de-France, 25 mars 2021 : « Bornes électriques : la France doit se donner les moyens de ses ambitions »
2. Baromètre EVBox de la mobilité, 07 octobre 2020, « Plus d'un français sur trois envisage de passer à l'électrique »
3. Baromètre EVBox de la mobilité : « 4 français sur 10 prêts à rouler électrique si les points de charge ultra-rapides se développent »
4. Baromètre EVBox de la mobilité, 28 janvier 2021, « Deux conducteurs européens de VE sur trois souhaitent davantage de bornes de recharge sur leur lieu de travail »
5. Avere-France, février 2021, « baromètre national des infrastructures de recharge »
6. Avere-France, mars 2021, « Immatriculations des véhicules électriques et hybrides rechargeables »
7. Avere-France et Ipsos, 2020, « Etude Ipsos – Avere-France auprès d'utilisateurs de véhicules électriques et hybrides rechargeables : présentation des principaux résultats »
8. Enedis, février 2021, « Utilisation et recharge : enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques », enquête réalisée en 2020
9. International Energy Agency (IEA), 6 novembre 2020, « Electric vehicles, insights from global EV outlook 2019 and 2020 »
10. Agence Parisienne du Climat, « Etat des lieux et mobilisation des copropriétés à l'installation de points de recharge pour véhicules électriques à Paris »
11. CRE, octobre 2018, « Les réseaux électriques au service des véhicules électriques », document de réflexion et de proposition
12. Association française pour l'itinérance et la recharge électrique des véhicules (AFIREV), février 2021, « Observatoire de la qualité des services de recharge électrique accessibles au public », 1^{ère} Edition
13. Article de P. Schwoerer sur automobile-propre, *Satisfait de sa Porsche Taycan, il raconte ses galères aux bornes de recharge*, 8 janvier 2021
14. Document de réflexion et de proposition de la CRE, *Les réseaux électriques au service des véhicules électriques*, octobre 2018
15. Article d'AVERE-France du 13 octobre 2020
16. Site du ministère de la transition écologique, *Objectif 100 000 bornes : tous mobilisés pour accélérer le virage du véhicule électrique*, 12 octobre 2020
17. Baromètre EVBox, réalisé conjointement avec Ipsos
18. Article L111-3-5 du Code de la construction et de l'habitat, accessible au lien suivant : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074096/LEGISCTA000006176228/#L_EGIARTI000031219899
19. Sondage Ipsos réalisé pour Avere-France
20. Etude comportementale réalisée par Enedis réalisée en 2020, et parue en 2021
21. Registre national des copropriétés (471 198 au 1^{er} trimestre 2021)
22. Chiffres communiqués par Explore à Zeplug, ces chiffres seraient largement incomplets (jusqu'à 20% pourraient manquer)
23. Données disponibles sur le site <https://advenir.mobi/>
24. Informations disponibles sur le site [impots.gouv.fr : https://www.impots.gouv.fr/portail/particulier/questions/je-viens-dacquérir-une-borne-de-recharge-pour-ma-voiture-electrique-puis-je](https://www.impots.gouv.fr/portail/particulier/questions/je-viens-dacquérir-une-borne-de-recharge-pour-ma-voiture-electrique-puis-je)
25. [Délibération du Conseil de Paris 2018 DVD 66-12](#)
26. Décret n°2018-514 du 25 juin 2018 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement
27. Article du Monde E. Beziat, *La Norvège, royaume de la voiture électrique*, 07 octobre 2017
28. Baromètre EVBox de la mobilité, du 25 novembre 2020
29. Competition & Markets Authority, équivalent de notre Autorité de la concurrence
30. Invitation to comment, *Electric vehicle charging market study of the CMA*
31. *Enjeux du développement de l'électromobilité pour le système électrique*, mai 2019, publié par RTE, voir graphe de prévisions
32. Etude des Echos « *Le marché français de la voiture électrique et des services associés* », publié en octobre 2019
33. *Consultation auprès de conducteurs de voitures électriques et hybrides rechargeables*, réalisé par l'Ipsos de juillet à septembre 2020
34. Données du registre national des copropriétés



35. *Enquête comportementale auprès des possesseurs de véhicules électriques*, réalisée par Enedis en 2020, parue en Février 2021
36. Document de réflexion et de proposition de la CRE d'octobre 2018, *Les réseaux électriques au service des véhicules électriques*
37. Site du ministère de la transition écologique, *Objectif 100 000 bornes : tous mobilisés pour accélérer le virage du véhicule électrique*, 12 octobre 2020
38. Note de Zeplug pour la CRE
39. Selon l'article 26 bis, « la convention de raccordement mentionnée à l'article L. 342-9 conclue entre le gestionnaire de réseau et le propriétaire ou le syndicat des copropriétaires précise le montant de ces contributions »
40. Consultation auprès de conducteurs de véhicules électriques et hybrides rechargeables, réalisé par l'Ipsos entre Juillet et Septembre 2020 : https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2020-12/enquete_ipsos-avere_utilisateurs_ve.pdf
41. Classement des dix voitures électriques les plus vendues en France, de janvier à avril 2021 ; <https://www.automobile-magazine.fr/voitures-electriques/article/29476-top-10-des-voitures-electriques-les-plus-vendues-depuis-le-debut-de-lannee>
42. Paquet « Almunia » adopté par le collège des commissaires le 20 décembre 2011
43. Le TURPE a été mis en place par la loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité
44. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4263935>