

Quelles installations choisir

pour recharger pendant leur séjour

les véhicules électriques ou hybrides rechargeables des
clients en hébergements
Gîtes de France ?



Guide Pratique

Introduction

Année après année, un double constat s'impose :

- Le dérèglement climatique s'accroît, de même que la pollution de l'air des villes, avec toutes les catastrophes et nuisances qui en résultent
- La part imputable, dans cette dégradation, aux transports par combustion d'énergie fossile est importante : 30%.

Ce constat pousse les individus, les gouvernements et autorités européennes, à privilégier toutes solutions permettant d'infléchir cette situation.

Les véhicules électriques (VE) font partie de ces solutions : ce dont atteste la progression des ventes de véhicules rechargeables qui s'accroît fortement en 2020, ce qui contraste dans un marché automobile globalement en sévère recul.

Avec 273 809 exemplaires recensés (+211,6 % en Europe, +242 % en France), la part des voitures rechargeables (100 % électriques + Hybrides Rechargeables) a frisé les 10 % dans les ventes européennes de voitures particulières enregistrées au troisième trimestre 2020, contre 3 % à la même période de l'année dernière. Un phénomène que l'ACEA (association des constructeurs européens d'automobiles) attribue aux diverses aides gouvernementales qui se sont intensifiées en pleine pandémie de Covid-19.

C'est le marché des hybrides rechargeables qui en a le plus profité, avec une progression légèrement supérieure à 368 % : 138 438 PHEV neufs (29 557 unités au 3^e trimestre 2019). Se distinguent l'Allemagne (+465,6 %) et la France (+407 %, de 3 962 à 20 090 unités) où les acquisitions ont été en hausse de plus de 400 %.

La croissance des voitures électriques à batterie de traction s'est élevée à 132,3 % entre 2019 et 2020. Ce qui se traduit par 135 461 nouveaux VE lancés sur les routes européennes au trimestre dernier. Le pourcentage français est plus important : 172,3 % (de 9 392 à 25 570 unités) ¹.

Cet essor est pourtant contrarié par certaines informations prétendant que la voiture électrique ne serait pas aussi verte qu'espéré : Terres rares, cobalt, lithium, émissions de CO₂, recyclage des batteries. Reprenant une à une les contre-vérités et les « fake news » récurrentes diffusées sur certains médias à propos de l'empreinte écologique et sociale du véhicule électrique, 2 journalistes Suisses ont décidé d'enquêter sur le terrain, dans les mines du Congo, les salars du Chili ou une usine de recyclage des batteries en Belgique. Il en résulte un récent film d'investigation « *A Contresens* ² » où ils montrent de manière

Commenté [CL1]: La pertinence de ce développement a fait l'objet de questions et l'emplacement de réserves.
Point à arbitrer : maintien tel quel en introduction ou bien simple mention avec renvoi en annexe ?

¹ Source : <https://www.automobile-propre.com/europe-hybride-rechargeable-progresse-plus-vite-electrique/>

² La diffusion de ce film n'est pas encore stabilisée. Dans l'intervalle, des articles de presse en présentent une synthèse. Notamment : <https://www.automobile-propre.com/a-contresens-le-film-qui-demonte-les-intox-sur-la-voiture-electrique-tient-ses-promesses/>

30 magistrale comment des informations ont été manipulées par certains lobbys et groupes d'intérêt pour
31 discréditer la voiture électrique.

32 Pour les acteurs du tourisme et en particulier pour les hébergeurs, il n'en demeure pas moins que l'essor
33 effectivement en cours des véhicules électriques induit un sujet nouveau de vigilance pour être en capacité
34 de répondre aux besoins qui émergent. En effet, **la nécessité d'accéder à des points de recharge influence**
35 **les critères de choix des voyageurs** « électromobilistes ».

36 Historiquement, tourisme et automobile furent étroitement liés (touring-clubs automobile, routes
37 touristiques, guides gastronomiques et cartes routières Michelin, etc.). Tout en s'actualisant, ce lien
38 perdure : une large part de l'activité touristique sur notre territoire se fait en voiture. L'offre des
39 constructeurs, tant en VE qu'en hybride rechargeable (VHR) est désormais de plus en plus diversifiée. Mais
40 l'amélioration du maillage insuffisant et trop peu fiable des infrastructures de recharge (IRVE) reste LE point
41 clé du développement général de leur usage, donc y compris pour les loisirs et pendant les séjours
42 touristiques.

43 En VE, la préparation d'un voyage inclut une planification des étapes de recharges : parfois en trajet, selon
44 l'ampleur du voyage et l'autonomie du véhicule, tandis que la question de recharger se posera se posera
45 forcément à l'arrivée à destination ! S'agissant des VHR, leur usage n'étant optimal que si le mode électrique
46 est activé, cela implique que la batterie soit rechargée fréquemment, afin de couvrir les trajets du
47 quotidien : donc, là aussi, il importe de pouvoir recharger à destination lors d'un séjour hors domicile. Or les
48 éco-mobilistes déplorent le nombre trop restreint de sites d'accueil (hôtels, chambres, gîtes, restaurants...)
49 incluant parmi leurs prestations la possibilité de recharger sur place. Indépendamment des futures
50 évolutions technologiques des batteries, ce **besoin de recharge à destination perdurera** longtemps.

51 Dans ce contexte, il est clair que **les hébergements comportant une installation adaptée à la recharge à**
52 **destination des VE et VHR disposeront d'un avantage comparatif déterminant...**

53 De plus, s'équiper pour faciliter les recharges des clients circulant en VE et VHR renforcera la cohérence de la
54 démarche d'éco-responsabilité de certains hébergeurs plus engagés, en particulier ceux des gîtes Panda, des
55 éco-gîtes et autres écogestes. Le cas échéant, leur installation pour la recharge pourra se compléter par le
56 choix d'un fournisseur garantissant l'approvisionnement en électricité produite par énergies renouvelables,
57 ou encore par un équipement de production d'électricité domestique et d'autoconsommation.

58 Bref, en concourant à la densification et à l'identification des infrastructures de recharge, **les Gîtes de France**
59 **peuvent apporter plus de confiance pour les recharges lors des déplacements et pendant les loisirs et,**
60 **ainsi, participer activement à la nécessaire transition énergétique.**

61 Face à cette évidence, le réseau des Gîtes de France se mobilise d'une part en ajoutant un filtre de recherche
62 sur ses sites web et un pictogramme sur la fiche des hébergements concernés, et d'autre part en produisant
63 ce **guide pratique pour aider les équipes territoriales et les hébergeurs dans leurs choix.**

64 Ce guide a été élaboré avec le concours spécifique de l'Association des conducteurs de véhicules zéro
65 émission (**Acoze-France**) ; celles des illustrations entourées d'un liseré bleu proviennent de documents
66 élaborés par cette association et consultables sur son site internet³.

Renforcez votre visibilité sur internet,
individuellement
et globalement au niveau du réseau Gîtes de France,
en mettant en avant vos points de recharge !



³ <https://blog.acoze.org/category/Tout/>

68 Attention ! Ce recueil n'est pas un document normatif. Il ne permet pas à lui seul de réaliser les
69 infrastructures de recharge pour véhicules électriques. Il ne saurait en particulier se substituer au guide UTE
70 C 15-722 / UTE C 17-722 : « *Guide pratique- Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides*
71 *rechargeables par socle de prise de courant* ».

Commenté [CL2]: Ayant effectué divers retraits et contractions, mais aussi incorporé d'autres illustrations pour agrémenter le lecteur et soutenir son attention, le document comporte 19 pages au total, le guide lui-même occupant les pages 4 à 16

Si cela est excessif, il reste à déterminer quoi ôter ?

72 Table des matières

73	Introduction.....	1
74	I. Comment choisir son offre de service pour les recharges	4
75	Panorama des solutions techniques permettant aux VE et VHR de se recharger sur place pendant le séjour	4
76	Informations pratiques concernant les câbles de raccordement.....	5
77	Les solutions pour la recharge sur place se répartissent entre trois options.....	5
78	1°) Recharge par accès à une prise électrique existante et raccordement avec le CRO	6
79	2°) Recharge par installation de prise(s) électrique(s) renforcées dédiée(s) et raccordement avec le CRO	6
80	3°) Recharge par installation d'une borne domestique et raccordement par câble T2.....	7
81	Choisir l'équipement nécessaire à l'offre de service souhaitée nécessite pour l'hébergeur de bien	
82	identifier les besoins à couvrir	8
83	1°) Hébergements pour des séjours à la semaine ou au week-end.....	8
84	2°) Hébergements fonctionnant à la nuit ou pour de brefs séjours	9
85	3°) Situations imbriquées	9
86	Quelle facturation des recharges ?	9
87	La question du matériel de comptage de la consommation électrique.....	10
88	II. Points de vigilance dans le cadrage de la commande de réalisation à un électricien.....	12
89	Labellisation professionnelle requise	12
90	Informations à demander dans le diagnostic de l'installation domestique	12
91	Éléments pour séquencer l'installation des équipements	13
92	III. Aides et facilitations pour l'installation de points de recharge ouverts au public.....	14
93	Programme Advenir.....	14
94	Crédit d'impôt pour la transition énergétique	16
95	Offre(s) commerciale(s) négociées avec un ou des partenaires Gites de France	16
96	ANNEXE. Quelques notions de base pour mieux comprendre la recharge des voitures électriques.....	17
97		
98		
99		

I. Comment choisir son offre de service pour les recharges

Vous souhaitez augmenter votre attractivité vis-à-vis des électromobilistes, plus nombreux chaque année ? C'est en effet un critère qui sera distinctif entre structures touristiques et territoires... Et ce d'autant plus que les Français font plus de voyages en France depuis le COVID-19, c'est donc une opportunité à saisir !

Panorama des solutions techniques permettant aux VE et VHR de se recharger sur place pendant le séjour

L'objectif étant de permettre à chacun de choisir avec discernement son équipement, il convient d'abord de récapituler les caractéristiques de la recharge des VE (et VHR) d'une part sur une prise de courant et d'autre part ce qu'apporte une borne domestique.



La recharge domestique.



La majorité des recharges se font à la maison ou au travail.

Cette recharge n'est pas compliquée sur une prise électrique, toutefois des précautions d'utilisation doivent être observées telles : pas de câble enroulé, ni de rallonge, en cours de charge.

Sur une simple prise, la recharge est dite **normale**, due à la faible puissance délivrée par le tableau électrique. La puissance disponible est inférieure ou égale à 3,7 kW. Ce qui correspond à la consommation d'un chauffe-eau électrique. Les socles de prise doivent être de 16 A et le disjoncteur-différentiel monophasé de 20 A, minimum.

Ce niveau de puissance est cependant suffisant pour recharger régulièrement sa voiture. En pratique, on ne recharge pas toutes les nuits. La batterie n'a pas besoin d'être pleine tous les matins. On conseille de ne la recharger qu'à 80 %, 2 ou 3 fois par semaine. Cette fréquence va dépendre de vos besoins personnels.

Une appli, sur la tablette tactile du tableau de bord, permet de choisir les horaires de recharge. En privilégiant et en profitant des heures creuses de la nuit vous ne surchargez pas le réseau électrique, sans changer de contrat. L'optimisation est possible par pilotage et par des contacteurs jour/nuit ou des délesteurs programmables. Ce pilotage est appelé Charge intelligente.

À noter : Pour votre sécurité, la Résistance de la mise à la Terre de votre installation électrique est un élément à faire vérifier. Elle devrait être inférieure à 100 Ω (Ohm). Sinon, il faut soit planter un deuxième piquet de terre, soit humidifier la terre autour du piquet.

acoze



Exemples de Wallbox



La Wallbox.

C'est une petite borne domestique délivrant une puissance de recharge de 3,7 à 7 kW en monophasé. En triphasé, la puissance peut être portée jusqu'à 22 kW. La recharge est encore appelée « normale ». On y branche la voiture avec le câble T2. Elle offre ainsi la possibilité de recharger jusqu'à 3 fois plus vite. Mais avoir une Wallbox de cette puissance n'est pas nécessaire. Cela peut être utile si vous faites quotidiennement plus de 200 km ou si la flotte de véhicules au travail est très sollicitée. Certaines peuvent intégrer un compteur avec lecteur de badge pour paiement.

113 Informations pratiques concernant les câbles de raccordement
114 En tant que tels, les hébergeurs n'ont jamais à fournir de câble pour le raccordement entre le point de
115 recharge et le VE : selon la configuration de l'installation, l'électromobiliste sortira du coffre de sa VE l'un ou
116 l'autre de ces 2 types de câble nécessaires pour effectuer les recharges en AC.

Les câbles de recharge livrés avec la voiture.

À l'achat, la voiture est équipée de câbles de recharge.

- Un **câble CRO** (Câble de Recharge Occasionnelle) qui permet de recharger sur une simple prise électrique.
- Un **câble T2/T2** de norme Européenne, appelé simplement T2, qui permet de recharger sur les bornes de la voie publique ou sur une Wallbox à domicile.

Certains modèles de voiture électrique utilisent un **câble T2/T1**, appelé T1, norme I.E.C. (International Electrotechnical Commission)

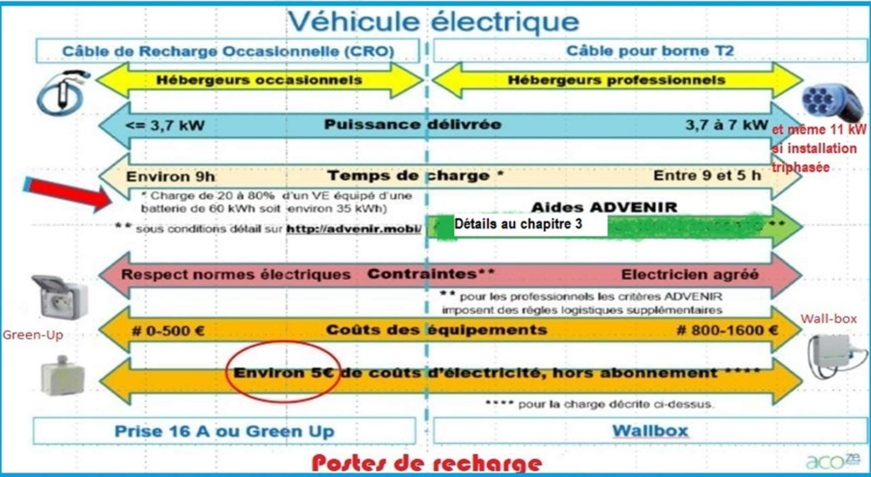
On peut encore trouver des bornes avec des prises pour câbles **T2/T3**, appelé T3, norme I.E.C. Elles disparaissent peu à peu, remplacées par des T2 ou des T2 sécurisées avec obturateurs.

À noter : Sur les bornes de recharge rapide de la voie publique, les câbles doivent supporter les fortes puissances électriques délivrées et sont donc directement fixés sur les bornes. Leur taille et leur poids sont incompatibles pour un transport individuel.

acoze

117
118 Les solutions pour la recharge sur place se répartissent entre trois options

119 Précisons d'emblée que les hébergements ici concernés sont **nécessairement ceux comportant un parking**
120 **privé à disposition de la clientèle**. En termes d'équipements permettant la recharge sur place pendant le
121 séjour, il y a trois niveaux possibles, qui eux-mêmes peuvent coexister en complémentarité : l'accès une
122 prise électrique existante est la première solution fonctionnelle de base, tandis que l'installation de prise(s)
123 standard renforcée(s) et/ou de borne(s) domestique(s), au mur ou sur poteau, offrira un service plus
124 confortable et circonstancié, dont l'opportunité est à apprécier selon le volume et la typologie des séjours.



126 1°) Recharge par accès à une prise électrique existante et raccordement avec le CRO

127 La solution de base, c'est-à-dire la plus simple et la moins onéreuse, de recharge des VE et VHR peut
128 consister à organiser l'accès des électromobilistes à **une prise électrique 16A + terre** probablement
129 **préexistante** dans l'hébergement, ou à proximité.

- Il doit s'agir d'une **prise de type domestique 16 A** reliée directement au compteur (une prise domestique classique peut supporter 16 Ampères mais sur une courte durée seulement, donc pas adaptée à la recharge d'une voiture). Par sécurité et lever toutes questions sur la qualité de cette prise, sur la ligne d'alimentation et sur la liaison à la terre, **il est nécessaire de solliciter votre installateur électricien** pour en obtenir confirmation et si besoin procéder à une remise aux normes.
- Pour être compatible avec la longueur moyenne des câbles CRO (précité) qui équipent les véhicules, la prise de courant doit se situer à moins de 5 mètres de l'emplacement de parking. **Attention !** : pas de câble enroulé en cours de charge, et surtout **ne pas utiliser de rallonges électriques ordinaires** car leurs fils sont de section trop faible. La durée de la recharge (pendant de nombreuses heures) provoquerait un échauffement dangereux.

140 Toutefois, si la distance de cette prise domestique est supérieure à 5 mètres, l'hébergeur conserve la
141 possibilité de recourir à une **variante par aménagement**.

- Cela nécessite que l'hébergeur fasse intervenir son installateur électricien pour remplacer cette prise domestique par une prise murale P17 bleu femelle, en la faisant relier par une ligne dédiée (fils de section 2,5mm²) au tableau électrique, avec disjoncteur approprié.



- L'hébergeur fait préparer par ce même électricien une **un câblage extérieur conforme aux normes⁴** de longueur appropriée (de 5m à 10m) comportant d'un côté d'une prise mâle type P17 bleu (dite camping), et une prise domestique étanche femelle de l'autre pour permettre à ses clients d'effectuer le raccordement de la prise du CRO depuis l'emplacement de parking.

146 Cet aménagement évite de creuser une tranchée qui serait nécessaire pour installer un équipement proche
147 du parking. C'est ce type de prises P17, conçues pour l'industrie, que les plaisanciers utilisent lorsqu'ils sont
148 au port pour raccorder leur bateau aux bornes P17 du quai avec des rallonges spéciales. Il n'y a jamais eu
149 d'échauffement, alors qu'ils sont branchés 24/24 avec toutes sortes d'appareils allumés dans le bateau, voire
150 des outils. Il en est de même pour les stands des marchands ambulants sur les marchés de plein air, ainsi que
151 pour ceux des équipements des forains dans les foires. Et de même dans l'hôtellerie de plein air pour le
152 raccordement des caravanes et camping-cars.

153 → Comme dans ces lieux publics, et pour les mêmes raisons de sécurité d'accès, l'hébergeur veillera
154 à faire installer sa prise P17 dans un coffret fermant à clé.

155 2°) Recharge par installation de prise(s) électrique(s) renforcées dédiée(s) et raccordement
156 avec le CRO

157 Une solution pérenne consiste à faire installer à proximité du parking privé à disposition de la clientèle **une**
158 **(ou plusieurs) prise(s) renforcée(s) dédiée(s) (prise de type « Green Up »)**.

- Mieux qu'une prise classique, pour laquelle le chargeur du VE se bridera (probablement) à 8A, la prise de type Green-up **supporte 16A sans risque de chauffe ou de dégradation, et ce pendant plusieurs heures**. Choisir un équipement en Green-up est donc plus sécurisant pour

Commenté [CL3]: Cf @ D.L.

Question essentielle à se poser qui est de savoir en quoi GdF s'engage en terme de responsabilité y compris en cas d'action en justice de la part d'un hébergeur suite à un incident après qu'il se soit engagé dans la mise à disposition d'un dispositif quelconque de recharge. **Les services juridiques de GdF devraient pouvoir donner un conseil là-dessus.**

Et d'ailleurs nous devrions leur demander de nous conseiller également dans la mesure où le document fera référence à la contribution d'ACOZE France.

Pourquoi je pose cette question ? (...) Dans le monde d'aujourd'hui tout un chacun cherchant à tout instant à s'échapper de ses propres responsabilités pour les refiler au voisin il se trouvera toujours bien un mauvais coucheur pour venir demander des comptes même si notre approche n'a rien de contractuelle.

Commenté [CL4]: Au total, cette variante est une solution de compromis après discussions nombreuses et vives ! Tout en restant techniquement sûr, cet aménagement permet, pour les petits hébergements, de tirer parti de l'existant à moindres travaux.

⁴ Câblage pour usage extérieur (constitué d'un câble en 3x2,5 mm²) qui doit être en conformité aux normes NF C 15-100, voire NF C 17-200

effectuer régulièrement des recharges, et en divise généralement⁵ la durée par 2.

- Sur de telles prises, la recharge s'effectue lentement : elle dure la nuit entière (voire au-delà), en raison de la faible puissance délivrée (inférieure ou égale à 3,7 kW) par le tableau électrique



- A moindre coût en matériel, cet équipement spécifiquement dédié aux recharges permet de se différencier de la concurrence.
- Mais il nécessite des travaux pour incorporer une ligne électrique spécifique, et cela pour chaque prise installée. Comme précédemment, chaque prise renforcée doit se situer à moins de 5 mètres du parking, ce qui correspond à la longueur moyenne des câbles équipant les véhicules (CRO précité)
 - o Attention ! : pas de câble enroulé en cours de charge.
 - o De même, **les rallonges ordinaires sont à proscrire**. En conséquence, l'hébergeur s'assurera pour chaque client que la longueur du CRO de son véhicule permet effectivement le raccordement direct.

3°) Recharge par installation d'une borne domestique et raccordement par câble T2

L'équipement d'une ou plusieurs **bornes domestiques** permet d'effectuer une recharge complète dans un délai plus bref. C'est important, notamment pour les clients qui après une étape nocturne continuent leur voyage.

Il existe de multiples modèles, développés sous plusieurs marques de bornes domestiques, à poser en intérieur ou à l'extérieur, se fixant sur un mur ou sur pied. La plus connue est la borne domestique de marque « Wallbox », ce nom étant même parfois utilisé à titre générique



- La puissance délivrée, donc la vitesse de recharge sera fonction des capacités d'une part de l'installation électrique domestique (puissance souscrite ; installation en monophasé ou en triphasé) et d'autre part du chargeur interne de chaque VE (7 ou 11 kW).

- Bien entendu, ces bornes domestiques doivent être installées à proximité immédiates des emplacements de stationnement, les câbles T2 de raccordement étant parfois courts.



- Plus coûteuse, l'installation de bornes domestiques peut être conçue en complément de plusieurs prises dédiées, de façon à en réserver l'utilisation aux clients de passage ayant besoin le lendemain matin que leur (grande) batterie soit complètement rechargée.

⁵ Toutefois et par exception, le CRO de certains véhicules n'est pas compatible Green'up donc il chargera à la même puissance que sur une prise domestique.

178

179 Choisir l'équipement nécessaire à l'offre de service souhaitée nécessite pour l'hébergeur de
180 bien identifier les besoins à couvrir

181 **Alternative à l'équipement** : Lorsqu'il existe des bornes opérationnelles dans les proches environs (bornes
182 publiques, notamment celles gérées par le syndicat départemental d'énergie, ou celles attenantes à un
183 commerce), et en l'absence de tout équipement pour la recharge sur place, l'hébergeur peut basiquement
184 choisir d'offrir un **service de type navette de transport** pour ses clients ayant déposé leur VE en recharge à
185 une borne extérieure. Il s'agit ainsi de leur éviter d'avoir à effectuer à pied le trajet aller, puis retour, entre
186 cette borne et votre hébergement.

187 C'est à chaque hébergeur de faire son choix, même s'il est probable que cette offre de transport sera peu
188 attractive puisque l'absence de recharge sur place ne répond pas à la demande de la plupart des
189 électromobilistes.

190 Pour bien choisir son **offre de service pour répondre aux besoins de recharge** c'est-à-dire être
191 techniquement pertinent sans engager des frais excessifs, il faut **d'abord identifier quels sont ces besoins** à
192 satisfaire : cette règle de portée générale doit orienter les hébergeurs et les équipes du réseau dans une
193 analyse, au cas par cas, des besoins en recharge électrique de la clientèle. Il faut pour cela tenir compte de la
194 nature de l'activité, de son ampleur et de la durée standard des séjours.

195 **Première étape** : analyser la nature et l'ampleur de l'activité d'hébergement, ainsi que la durée standard des
196 séjours, car ces éléments déterminent le volume potentiel des besoins, le cas échéant simultanés, des clients
197 pendant leur séjour. Il s'agit de caractériser cette ampleur pour choisir l'équipement adéquat :

- 198 - D'une part, au plan quantitatif : la part d'électromobilistes dans la fréquentation augmentant avec
199 l'attractivité, la consommation électrique prévisible à fournir par l'installation est-elle compatible
200 avec l'abonnement souscrit auprès du fournisseur d'électricité ou faudra-t-il, immédiatement ou
201 bien à terme, l'augmenter ?
- 202 - D'autre part, au niveau qualitatif : faut-il aussi inclure d'accélérer la vitesse de recharge afin d'en
203 réduire la durée ?

204 **Deuxième question à (se) poser** : les besoins en recharge sont-ils seulement ceux de la clientèle, ou bien
205 s'ajoutent-ils aux besoins de l'hébergeur lui-même lorsqu'il est équipé d'un ou plusieurs VE ?

- 206 - S'agit-il d'une seule et même installation électrique ? (Un seul point de livraison ?)
- 207 - Ou bien s'agit-il d'installations séparées ? (Plusieurs points de livraison et compteurs Enedis).

208

209 Sous réserve d'une analyse fine à toujours à effectuer au cas par cas, on peut schématiquement identifier
210 trois grands types de besoins

211 **1°) Hébergements pour des séjours à la semaine ou au week-end**

212 Typiquement, il s'agit d'un gîte rural (ou gîte thématique) disposant d'un parking privé à disposition de la
213 clientèle.

- 214 - La solution de recharge par accès à une prise électrique existante et raccordement avec le CRO
215 peut suffire dans le cas d'un hébergement unique.
- 216 - Il en va de même pour la variante consistant à remplacer la prise existante par une P17 et un
217 câblage conforme pour usage extérieur.
- 218 - La solution de recharge par installation de prise(s) électrique(s) renforcées dédiée(s) et
219 raccordement avec le CRO est optionnelle lorsqu'il s'agit d'un seul hébergement. Mais elle
220 devient **nécessaire lorsque plusieurs hébergements coexistent**, l'objectif étant de faire installer
221 (à terme) soit autant de prises dédiées que d'hébergements, soit de façon proportionnée à la
222 capacité d'accueil.

- Ces solutions de recharge offrent un niveau de puissance suffisant pour recharger un VE de façon à couvrir les trajets locaux du quotidien pendant un séjour touristique : en pratique, la batterie n'a pas besoin d'être pleine tous les matins. Et les séjours d'une semaine (ou plus) procurent suffisamment de temps pour aboutir, à la fin, à la complétude de recharge qui sera probablement nécessaire au voyage en retour.

2°) Hébergements fonctionnant à la nuit ou pour de brefs séjours

Il peut s'agir d'une maison d'hôtes, d'un gîte d'étape, tout comme des hébergements de plus grande capacité (type gîte de groupes).

- La solution de recharge par installation d'une borne domestique (murale ou sur pied) et raccordement par câble T2 est nécessaire pour tous ces hébergements fonctionnant à la nuit ou pour des séjours brefs.
- L'équipement d'une ou plusieurs bornes domestiques (selon le volume d'activité) permettra d'effectuer, lorsqu'il y en a besoin, une recharge complète dans un délai plus bref.
- Plus coûteuse, l'installation de bornes domestiques peut toutefois être dimensionnée pour être complémentaire à l'installation de plusieurs prises renforcées, de façon à réserver l'utilisation des bornes aux clients de passage ayant besoin le lendemain matin que leur (grande) batterie soit complètement rechargée.
- Un système d'individualisation des recharges pour chaque hébergement paraît souhaitable.

3°) Situations imbriquées

L'analyse des besoins nécessite approfondissement lorsque coexistent à la même adresse et sur une seule et même installation électrique (c'est-à-dire en aval d'un seul point de livraison, et donc avec un seul compteur Enedis), le domicile de l'hébergeur et un (voire plusieurs ?) hébergement(s) touristique(s).

- Le dimensionnement des points de charge sera accru lorsque l'hébergeur lui-même dispose (ou disposera bientôt ?) d'un ou plusieurs VE et qu'il s'agit de cumuler ses propres recharges avec les besoins de la clientèle de passage
- L'équipement d'un (ou plusieurs) borne domestique ET de prise(s) renforcée(s) selon le volume d'activité paraît indispensable si cet ensemble fonctionne sur la même installation électrique (point unique de livraison et un seul compteur de raccordement Enedis).
- Un système d'individualisation des recharges pour chaque hébergement paraît souhaitable.

Quelle facturation des recharges ?

En préalable, rappelons que le coût de la consommation électrique nécessaire à recharger un VE demeure modique, et encore plus s'agissant d'un VHR puisqu'à batterie plus petite.

La quantité de kWh nécessaire à chaque recharge varie bien sûr avec la taille de la batterie, son niveau de décharge et le taux de remplissage programmé. Le tableau ci-dessous fournit une information indicative moyenne, que chacun pourra adapter selon le tarif unitaire figurant sur ses factures, puisqu'il varie selon le fournisseur, l'abonnement souscrit et les options choisies.

Coût de la consommation électrique, selon le tarif unitaire par kWh, hors abonnement et taxes		EDF / tarif de base	EDF / Heures creuses
		0,1597 €	0,1344 €
VHR / Coût selon le volume en kWh de la recharge	Recharge de 8 kWh	1,2776 €	1,0752 €
	Recharge de 12 kWh	1,9164 €	1,6128 €
	Recharge de 25 kWh	3,9925 €	3,3600 €
VE / Coût selon le volume en kWh de la recharge	Recharge de 40 kWh	6,3880 €	5,3760 €
	Recharge de 60 kWh	9,5820 €	8,0640 €
	12 kWh / 100 km	1,9164 €	1,6128 €
VE / Coût pour 100 km selon la consommation moyenne	15 kWh / 100 km	2,3955 €	2,0160 €
	20 kWh / 100 km	3,1940 €	2,6880 €

261 Chaque hébergeur ayant à faire son choix de facturation, voici quelques éléments, à titre d'éclairage.

262 Le prix du service rendu d'une recharge effectuée sur place, avec l'aisance que cela procure au client, peut :

- 263 - Soit être forfaitisé
- 264 - Soit être calculé au prix coûtant en multipliant la consommation (mesurée au poste de recharge) par
- 265 le coût unitaire du kWh facturé par le fournisseur d'électricité.

266 La politique de certains hébergements Gîtes de France incluant un forfait de kWh par durée de séjour et une
 267 tarification complémentaire en cas de dépassement peut être une formule équitable et simple à mettre en
 268 œuvre s'agissant de la consommation induite par la ou les recharges effectuées pendant le séjour.

- 269 - Si une borne murale domestique est utilisée, le surcoût de cet équipement et la réduction de la
- 270 durée de recharge qu'elle permet peuvent justifier une facturation supérieure.

271 La question du matériel de comptage de la consommation électrique

272 En dehors du cas où l'hébergement dispose d'une installation électrique spécifique (par exemple, maison
 273 indépendante constitutive d'un gîte et comportant son propre compteur de raccordement Enedis),
 274 l'installation de dispositifs réglementaires de sous-comptage de la consommation électrique sera requise si
 275 la politique de l'hébergeur consiste en une facturation des recharges sur la base d'un décompte opposable à
 276 chacun des clients.

277 A cet égard, le lexique figurant sur le site Advenir définit⁶ ainsi les caractéristiques requises d'un dispositif de
 278 sous-comptage :

→ Système de sous-comptage dédié

Un sous-compteur électrique est un dispositif que l'on peut associer au compteur électrique général. Comme le fait un compteur, il calcule la quantité d'électricité consommée, à la différence près qu'il est capable de répartir le courant entre utilisateurs d'une même borne partagée (notamment en résidentiel collectif).

Les systèmes de sous-comptage dédié doivent être certifiés selon la norme MID pour compteurs électriques. Seuls ceux qui sont conformes à celle-ci peuvent être utilisés pour facturer l'électricité afférente à la consommation utilisée lors de la recharge. On peut reconnaître ces compteurs au marquage suivant : CE suivi de la lettre M. (ex. CE M08). Les autres compteurs dépourvus de ce marquage ne peuvent servir qu'à donner une indication sur la consommation.

Commenté [CL5]: Ce point important justifie de procéder à des investigations et réflexions pour approfondissement aux plans juridique et technico-pratique.

⁶ Site Advenir <https://advenir.mobi/lexique-de-la-mobilite-electrique/>

280 En l'absence d'un tel dispositif intégré à l'installation des points de recharge, permettant d'individualiser les
281 sous-compte de consommation, l'hébergeur peut

- 282 - soit instaurer une facturation forfaitaire préalablement communiquée
 - 283 o à l'acte par type de recharge effectuée,
 - 284 o ou sous forme de forfait global selon la durée du séjour. Ces forfaits peuvent, par exemple,
 - 285 distinguer la recharge d'un VHR et d'un VE, et ; pour ceux-ci, selon la taille de la batterie
 - 286 - soit procéder sur la base d'un « contrat de confiance » : convenir en début de séjour que chaque
 - 287 client note au fur et à mesure de ses recharges (partielles ou totales) le quantum en kWh affiché par
 - 288 son véhicule pour en communiquer la totalisation au moment de son départ.

289 Dans tous les cas, pour que le service de recharge reste attractif, gardez à l'esprit que les électromobilistes
290 sont au fait du coût moyen d'une recharge de leur véhicule.

291

Commenté [CL6]: J'en ai personnellement fait l'expérience au cours de plusieurs déplacements en 2020 :
- Un hôtel proposant un forfait à 8€ par recharge via une Wall box réservable et activée au coup par coup
- Deux gîtes où les recharges effectuées pendant le séjour sur prise de courant furent payées à la fin par un supplément calculé sur mon propre relevé en kWh au tarif unitaire du fournisseur

Commenté [CL7]: A débattre : Quelle orientation stratégique en matière de facturation ?

@A-R

« Oui c'est la solution à retenir, car simple et transparente, les autres ne seraient pas à proposer »

II. Points de vigilance dans le cadrage de la commande de réalisation à un électricien

Pour la réalisation d'une installation dédiée aux recharges des véhicules électriques dans les hébergements du réseau Gites de France, on pourra se référer aux informations techniques développées dans le chapitre « Maison individuelle » du Recueil précité⁷

Dans le cas d'hébergements de plus grande taille (gîte de groupes...), consulter si besoin les autres chapitres de ce recueil.



Labellisation professionnelle requise

Les points de recharge doivent être installés par un professionnel habilité⁸, titulaire d'une qualification IRVE pour l'installation des bornes de recharge.

Certes le décret du 12 janvier 2017⁹ prévoit une exception à cette obligation, concernant les prises d'une puissance inférieure à 3,7 kW si elles sont situées dans un bâtiment d'habitation privée.

➔ Toutefois, s'agissant d'équipements destinés à effectuer la recharge des clients des hébergements du réseau des Gites de France, nous conseillons fortement, lors du choix du professionnel, de ne pas déroger à cette obligation de qualification.

Informations à demander dans le diagnostic de l'installation domestique

L'installation à réaliser est une alimentation depuis le tableau de répartition principal ou un tableau divisionnaire par un circuit spécialisé destiné à la recharge des véhicules électriques.

- Au préalable, l'installation électrique domestique telle qu'elle existe doit être diagnostiquée dans tous ses aspects par le professionnel, avec explication des évolutions préconisées (modification éventuelle de la puissance souscrite, du contrat ou du type d'abonnement avec le fournisseur d'énergie afin de correspondre à l'évolution des besoins, de passer de monophasé au triphasé...), avec préconisation le cas échéant de solutions adaptatives (ex : système de délestage pour éviter les surcharges ponctuelles)
- Faire vérifier la résistance de la mise à la terre de votre installation électrique. Elle doit être inférieure à 100 Ω (Ohm). Sinon, il faut soit planter un deuxième piquet de terre, soit humidifier la

⁷ Recueil pratique « Infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) RECUEIL PRATIQUE 2018 » http://www.ignes.fr/iso_album/recueil_pratique_irve_2018.pdf

⁸ Pour les électriciens certifiés, on peut les trouver ici: [Les certifiés AFNOR](#) (choisir Référentiel: Certification IRVE) ; [Les certifiés Qualifelec](#) (choisir Professionnel - Domaine des travaux: IRVE)

⁹ "Les points de recharge pour véhicules électriques sont installés par un professionnel habilité conformément à l'article R. 4544-9 du code du travail titulaires d'une qualification pour l'installation desdites infrastructures de recharge délivrée par un organisme de qualification accrédité. Cette qualification s'appuie sur un module de formation agréé par l'organisme de qualification accrédité".

terre autour du piquet. Cette qualité de la liaison à la terre est cruciale pour certains modèles de VE, notamment Renault Zoé.

- Pour aménager l'accès à une prise domestique existante, attention s'il s'agit d'une prise domestique déjà ancienne ! Faire vérifier la section de sa ligne d'alimentation (si c'est du 1,5mm², c'est à remplacer !) ainsi que l'adéquation de sa protection électrique et celle de la terre : **si besoin faire procéder à la remise aux normes**. Si, à cause d'une distance au parking supérieure à 5 m, il s'agit de remplacer cette prise existante par une prise P17, faire réaliser également par l'électricien la rallonge spéciale que l'hébergeur confiera aux clients pour leur raccordement.
- Vérifier avec l'électricien qu'il procède bien ainsi : installer **chaque** prise renforcée dédiée aux recharges (type Green-Up) en la reliant directement par une **ligne spécifique** (câble rigide 3G2.5¹⁰, aucun autre appareil ou prise sur ce circuit) au tableau électrique, avec disjoncteur 20A et fonction différentielle. Si l'alimentation est triphasée, faire vérifier l'équilibrage de tous les raccordements entre les phases.

<https://www.legrand.fr/actualites/norme-nf-c-15-100-les-prises-de-courant>



- Chaque borne domestique doit pareillement disposer de sa ligne exclusive de raccordement au tableau électrique
- Si cela concourt à la politique de l'hébergeur pour la facturation des recharges, demander toutes propositions concernant l'installation de dispositifs réglementaires de sous-comptage de la consommation électrique (ces dispositifs doivent être conformes MID).

Éléments pour séquencer l'installation des équipements

L'équipement à réaliser doit d'emblée être conçu dans sa globalité.

- Toutefois pour les hébergements de grande capacité, le projet doit préserver la possibilité de décider d'un déploiement du nombre final de points de recharges selon plusieurs étapes:
 - o en fonction l'évolution de la demande effective par les clients
 - o et/ou selon l'évolution des besoins de l'hébergeur s'agissant par exemple des véhicules familiaux.
- Dans ce cas, demander au professionnel une description hiérarchisée du projet d'ensemble (X prises dédiées type green up, et Y bornes) incluant le découpage par exemple en 2 étapes de réalisation
 - o X1 prises dédiées, Y1 bornes domestiques, puis X2 et Y2
 - o Augmentation de l'abonnement Vs dispositif de programmation et/ou de délestage...

¹⁰ En situation courante ce sera 2,5mm². En cas de longueur importante, il existe une règle aboutissant à ce que la section requise soit plus forte.

III. Aides et facilitations pour l'installation de points de recharge ouverts au public

Deux types d'aides publiques sont actuellement activables par les hébergeurs du réseau souhaitant installer sur leur parking des points de recharge ouverts à leurs clients : d'une part le programme Advenir, et d'autre part un crédit d'impôt.

Par ailleurs, certains fournisseurs de matériels négocient avec la fédération nationale des Gîtes de France des offres commerciales comportant des conditions pour l'équipement des hébergeurs du réseau, s'agissant en particulier des bornes domestiques.

Programme Advenir

Créé en 2016, le programme public /privé ADVENIR¹¹ vise à compléter les initiatives publiques de soutien à l'électromobilité via le développement des infrastructures de recharge.

Dans le cadre de sa reconduction pour la période 2020 – 2023, le programme ADVENIR se dote d'une enveloppe budgétaire de **100 millions d'euros** avec pour objectif de financer plus de **45 000 nouveaux points de recharge d'ici à fin 2023**.

A noter : La prime ADVENIR prend en charge le **matériel et l'installation** (raccordement en aval du point de livraison) de la borne de recharge. Tous les services en supplément ne sont pas pris en compte dans le calcul de la prime (supervision hors pilotage, contrat de maintenance...).

Seuls les points de recharge desservant une place de stationnement et en recharge simultanée peuvent bénéficier d'une prime ADVENIR.

Pour bénéficier des aides Advenir, il faut d'une part que l'installateur soit **labellisé par le programme Advenir** et d'autre part respecter les obligations minima techniques pour l'installation énoncées¹² qui, il faut le préciser, représentent un coût non négligeable¹³.

En résumé : Pour installer une borne, il n'y a pas d'obligation à passer par Advenir, il faut juste un installateur certifié. Cependant si l'on veut bénéficier d'une aide Advenir, alors l'installateur doit être labellisé Advenir (et dans ce cas, il est automatiquement certifié puisque c'est une obligation pour obtenir la labellisation).

¹¹ <https://advenir.mobi/> Les extraits insérés dans ce chapitre en sont issus ou bien proviennent des brochures téléchargeables

¹² Le cahier des charges est téléchargeable.

¹³ Par exemple, l'une des obligations est la maintenance sur 3 ans. C'est très bien pour les bornes publiques afin qu'elles ne restent pas en panne longtemps mais pour un gîte, le propriétaire saura que ça borne est en panne et fera le nécessaire rapidement (satisfaction client) donc la maintenance peut faire monter la note finale

Qui peut bénéficier du programme ADVENIR ?

Sont éligibles au programme ADVENIR :

- Les points de recharge installés en **habitat collectif**, pour un usage individuel ou collectif, via les particuliers, les bailleurs sociaux, les syndic ou les propriétaires privés,
 - Les installations de points de recharge en maison individuelle ne sont pas éligibles la prime ADVENIR.
- Les points de recharge installés sur le **parking d'une entreprise ou d'une personne publique** ouverts à la flotte.
- Les points de recharge **ouverts au public installés sur des espaces privés** (parkings de bâtiments commerciaux, services publics, parking en ouvrage, concessions automobiles, groupe d'hôteliers...).
- Les points de recharge **ouverts au public installés sur des espaces publics**, tels que la voirie.



Cela s'adresse à « Toute entreprise ou personne publique qui souhaiterait installer un ou plusieurs points de recharge sur un parking privé ouvert au public dit intermédiaire, c'est à dire limité à 5 points de recharge, d'une puissance inférieure ou égale à 36 KVA et hors projet de réseau de recharge, peut bénéficier de la subvention ADVENIR. »

Point de recharge ouvert au public

C'est un point de recharge, exploité par un opérateur public ou privé, auquel les utilisateurs ont accès de façon non discriminatoire. L'accès non discriminatoire n'interdit pas d'imposer certaines conditions en termes d'autorisation, d'authentification, d'utilisation et de paiement. Sont donc inclus les parkings qui ouvrent la recharge à des visiteurs et ou clients. Conformément à l'article 13 du décret IRVE du 12 janvier 2017, la borne doit être répertoriée sur [data.Gouv](https://data.gouv.fr/) de façon à ce que le point de recharge soit cartographié et rendu public. Toutes les entreprises ou personnes publiques qui souhaiteraient installer un ou plusieurs points de recharge sur leur propre parking ouvert au public peuvent bénéficier de la subvention ADVENIR pour ce cas, uniquement si la recharge est ouverte au public¹⁴.

Sur son site internet, le programme précise que « cette cible couvre notamment les besoins spécifiques des commerces, hôtels et restaurants hors-réseau souhaitant apporter un service de recharge à leurs clients ». On peut donc normalement en déduire que, par identité d'objectif, peuvent y prétendre ceux des hébergeurs du réseau des Gîtes de France souhaitant apporter un service de recharge à leurs clients. (Puissance de recharge comprise entre 3,7 et 22 kW)

La prise de type GREEN UP (Legrand) n'étant éligible à la prime ADVENIR que sous réserve de respecter le cahier des charges (uniquement) pour le particulier en résidentiel collectif, il semble a priori que cela ne devrait pas concerner les hébergements du réseau GdF. En revanche, l'aide interviendrait pour l'installation de bornes murales de type Wallbox, plus coûteuses.

Commenté [CL8]: Toutefois pour plus de sûreté, il faudra se faire confirmer par ADVENIR que des gîtes et maisons d'hôtes, etc. qui mettent à disposition une borne pour les locataires ont droit aux aides

Est-ce qu'il y a une exigence quant à la forme juridique de l'activité (mais rien de tel n'est énoncé) ou bien une déclaration donnant lieu à attribution d'un numéro SIRET est-elle suffisante ?

¹⁴ Il existe des spécificités dans les « Zones Non Interconnectées » que sont la Corse et l'Outre-mer

Quel montant de l'aide ?

La prime ADVENIR couvre les coûts de fourniture et d'installation à hauteur de 60 % pour les points de recharge sur parking privé ouvert au public (cible intermédiaire).

Un montant maximal d'aide versée est fixé à 1 800 € HT par point de recharge pour les bornes délivrant une puissance entre 3,7 et 11 kW en courant alternatif, et à 2 400 € HT par point de recharge pour les bornes délivrant une puissance entre 12 et 22 kW en courant alternatif.

Ce plafond peut être augmenté de 300 € pour les offres d'installation comprenant un système de supervision de la recharge.



Cible	Usage	Puissance de recharge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge
POINT DE RECHARGE SUR PARKING PRIVÉ OUVERT AU PUBLIC, JUSQU'À 5 PDC, INFÉRIEUR OU ÉGAL À 36 KVA ET HORS PROJET RÉSEAU DE RECHARGE	OUVERT À TOUT PUBLIC	ENTRE 3,7 ET 11 KW AC	60%	1 800 € HT + 300 € HT de surprime si supervision = 2 100 € HT
POINT DE RECHARGE SUR PARKING PRIVÉ OUVERT AU PUBLIC, JUSQU'À 5 PDC, INFÉRIEUR OU ÉGAL À 36 KVA ET HORS PROJET RÉSEAU DE RECHARGE	OUVERT À TOUT PUBLIC	ENTRE 12 ET 22 KW AC	60%	2 400 € HT + 300 € HT de surprime si supervision = 2 700 € HT

Tableau variable jusqu'au 31/03/2022

Le site énonce une procédure de demande en 2 temps :

- 1) Le bénéficiaire doit contacter un installateur dont les offres sont labellisées par le programme et répondent au cahier des charges et à la réglementation en vigueur.
- 2) La demande de prime s'effectue en ligne, sur la plateforme ADVENIR. Elle peut être instruite par l'installateur ou son client directement. « Toutefois, il est vivement recommandé que ce soit à l'installateur de monter le dossier. »

Crédit d'impôt pour la transition énergétique

Depuis le 1er janvier 2020, le crédit d'impôt pour la transition énergétique permet aux propriétaires d'une résidence principale de déduire 300 € des dépenses liées à l'acquisition d'une borne de recharge pour véhicules électriques installée à domicile. Cela ne concerne pas les prises de courant. Seules les résidences principales achevées depuis plus de deux ans sont éligibles.

Les hébergeurs du réseau qui accueillent en chambre d'hôtes ou en gîte, lorsqu'il est situé dans le périmètre de leur résidence principale, y sont donc éligibles. **Attention** : Le crédit d'impôts est seulement pour les "particuliers" donc non cumulable avec Advenir.

La déduction de 300 € des dépenses au titre du crédit d'impôt sera effective l'année suivant les travaux d'installation du système de recharge. Si le montant du crédit d'impôt dépasse celui de l'impôt dû, l'excédent est remboursé au ménage.

Offre(s) commerciale(s) négociées avec un ou des partenaires Gites de France

(A développer)

(Il me semble qu'il devrait d'agir d'une ou plusieurs offres ciblées pour le réseau des GdF, portées par des fabricants ou installateurs, et qui par sa conception serait éligible au programme Advenir).

ANNEXE. Quelques notions de base pour mieux comprendre la recharge des voitures électriques



Watt, Volt et Ampère.

Rassurez-vous, il est inutile de connaître les formules mathématiques liées à l'électricité. Mais quelques notions peuvent aider à mieux comprendre les recharges.

À la maison.

La consommation d'électricité au niveau du compteur est calculée en **kVA** (kilovoltampère). Le compteur fournit au réseau électrique soit une Tension électrique de 230 Volts AC, le courant y circule sur une phase, il est donc dit monophasé, soit une Tension électrique de 400 Volts AC, le courant y circule sur trois phases, il est donc dit triphasé. L'Ampérage, c'est à dire l'Intensité du courant disponible, va être différent selon l'abonnement EDF souscrit.

La Puissance **kW** (kilowatt) du courant va dépendre de la Tension (Volt) et de cette Intensité (Ampère). Par simplification 1 kVA = 1 kW. De cette Puissance va dépendre le Temps de Recharge.

- Un abonnement de 3 kVA permet de recharger à **2,3 kW** sur une prise électrique adaptée, calibrée à 16 A. (Ex : prise du lave-linge).
- 6 kVA, permet de recharger jusqu'à **3,7 kW** sur une prise adaptée de 16 A.
- 9 kVA, permet recharger jusqu'à **7,3 kW** sur une Wallbox (32A). Le temps de charge est divisé par 3.

Sur la voie publique.

Sur les bornes de recharge rapide, la Tension électrique est de 400 Volts. 800 Volts sur les bornes de Très Haute Puissance THP (Page 18). Le courant circule sur 3 phases, il est dit triphasé. L'Intensité est très variable selon ce type de borne, ce qui donne une large fourchette de Puissances de recharge allant de 7 à 350 kW.

acoze

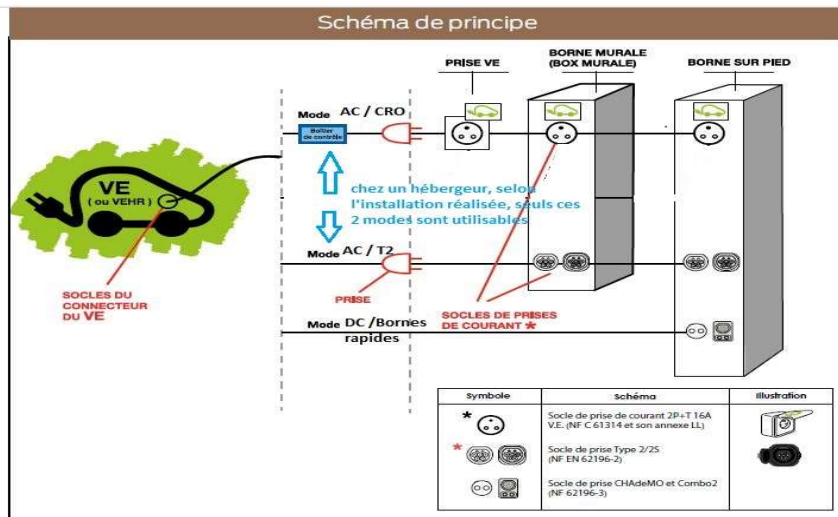
La capacité de la batterie est la quantité d'énergie qu'elle peut stocker lors de la charge et restituer ensuite au moteur. Cette capacité s'exprime en kWh. Elle peut se comparer à la quantité de carburant stockée dans le réservoir d'un véhicule thermique.

- S'agissant des VE, la tendance semble montrer que les constructeurs vont proposer des capacités batterie de **40 kWh à 90 kWh** en majorité, ce qui n'empêchera pas des cas d'exception avec des capacités batterie inférieures ou supérieures selon le modèle proposé.
- S'agissant des VHR, la batterie est beaucoup plus modeste, ne permettant que parcourir une cinquantaine de kilomètres en mode électrique. Ce qui, pour être optimal, requiert de recharger souvent : chaque jour pour les trajets du quotidien...

Selon les circonstances, recharger la batterie d'un VE ou VHR s'effectue par branchement sur l'un des 3 dispositifs de recharge illustrés sur le schéma ci-dessous¹⁵ :

- Une prise électrique murale (prise domestique ordinaire ou, mieux, une prise renforcée)
- Une borne domestique (borne murale, ou sur pied, de type « Wallbox »)
- Une borne extérieure sur poteau (bornes publiques, parkings de commerces, etc.)

¹⁵ Ce schéma a été adapté en partant du Recueil pratique « Infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) RECUEIL PRATIQUE 2018 » http://www.ignes.fr/iso_album/recueil_pratique_irve_2018.pdf



433

434 La batterie d'un VE délivre du courant continu (DC en anglais : Direct Current), elle doit donc être rechargée
435 par du courant continu.

436 Pour information, sachez que certaines bornes publiques DC de haute puissance, indispensables en voyage,
437 délivrent rapidement du courant continu. Mais, au quotidien, les VE sont rechargées en se branchant
438 (pendant plusieurs heures) sur le réseau électrique ordinaire alimenté en courant alternatif (AC en anglais :
439 Alternating Current) : que ce soit à domicile, au travail, sur le parking d'un commerce ou pendant un séjour
440 dans un hébergement à destination. Dans tous ces cas, il faut donc transformer le courant alternatif en
441 courant continu pour recharger la batterie : ce qui est fait par un chargeur-redresseur intégré au véhicule.

442 La puissance de recharge

443 La puissance de charge maximale (le débit effectif de charge) est déterminée par la valeur la plus faible des 3
444 puissances ci-dessous :

- 445 - la puissance maximale du chargeur interne, qui varie selon les modèles de véhicules,
- 446 - la puissance maximale acceptable par le type de câble utilisé en raccordement
- 447 - la puissance maximale disponible sur la borne ou autre point de recharge

448 Le chargeur interne détecte quel est le type de câble connecté et quelle est la puissance de charge maximum
449 disponible sur le point de recharge : en fonction de ces paramètres le chargeur adaptera la puissance de
450 charge délivrée à la batterie.

451 Par suite, comprenez bien que **sur un même point de recharge** :

- 452 1. La **puissance de recharge** (le débit de transfert d'énergie électrique) variera selon les
453 caractéristiques de tel ou tel VE,
- 454 2. Et, par conséquent, pour une même durée (en heures), la **quantité d'énergie électrique consommée**
455 (en kWh) variera en fonction de cette puissance de débit, de la taille de la batterie et de son niveau
456 de décharge.
- 457 3. L'incidence négative des **conditions hivernales** : le **froid augmente les temps de recharge** et la
458 puissance distribuée : de l'ordre de 15% aux alentours des 0°centigrade.

459

Il est important de comprendre cette variabilité car à prendre en compte

460

- dans le choix de l'équipement

461

- et, le cas échéant, à intégrer dans la politique à choisir de facturation du service rendu.

462

Document de travail