

# La confiance, horizon du déploiement de la recharge publique.

*Étude prospective sur les modèles  
économiques de la recharge.*

PAR QUENTIN DÉRUMAUX

AVEC L'AIMABLE CONCOURS DE MAÎTRES MARIE-HÉLÈNE PACHEN-LEFEBVRE  
ET THOMAS ROUVEYRAN DU CABINET SEBAN & ASSOCIÉS.

sia-partners.com



@SiaPartners





# Sommaire

|    |   |   |
|----|---|---|
| 5  | ○ | <b>Synthèse exécutive</b>   |
| 14 | ○ | <b>Introduction</b>   |
| 18 | ○ | <b>1 - Documentation des exigences<br/>d'une expérience utilisateur réussie</b>   |
| 26 | ○ | <b>2 - Description des enjeux et risques des parties prenantes<br/>d'un déploiement IRVE</b>  |
| 27 |   | A - Rappels sur la chaîne de valeur de la recharge accessible au public   |
| 28 |   | B - Constats par catégorie d'acteurs  |
| 28 |   | <i>a - Constructeurs automobiles</i>  |
| 29 |   | <i>b - Investisseurs</i>  |
| 30 |   | <i>c - Opérateurs de mobilité, opérateurs de bornes et plateformes d'interopérabilité</i>   |
| 33 |   | <i>d - Aménageurs publics</i>   |
| 35 |   | <i>e - Aménageurs privés</i>  |
| 37 |   | <i>f - Loi LOM – une contrainte forte pour les aménageurs</i>   |
| 38 |   | <i>g - Fabricants de matériels</i>  |
| 39 | ○ | <b>3 - Quels scénarios ?</b>  |
| 40 |   | Les scénarios de mise en œuvre des IRVE accessibles au public<br>ne doivent pas s'envisager sous l'angle volume mais qualité et pérennité |
| 42 | ○ | <b>Conclusion</b>   |
| 43 |   | Plan d'actions  |
| 46 | ○ | <b>Remerciements</b>  |

# Préambule.

*Le 3 septembre 2020, le gouvernement a lancé France Relance, un plan historique de 100 milliards d'euros pour redresser l'économie et faire la « France de demain ». Il s'inscrit dans la continuité des mesures de soutien aux entreprises et salariés lancées dès le début de la crise de la Covid-19 et intègre notamment certaines dispositions du plan de soutien au secteur automobile présenté le 26 mai 2020 par le Président de la République. Résolument orienté vers le renouvellement du parc automobile français en faveur des véhicules propres, ce dernier prévoit d'accélérer le déploiement des bornes de recharge pour véhicule électrique sur tout le territoire pour atteindre, dès 2021, l'objectif de 100 000 points de recharge accessibles au public.*

L'objectif de cette étude est de poser les constats initiaux qui vont permettre de structurer la réflexion sur les pistes de déploiement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques. Il découle de ces constats l'identification de questions structurantes afin de déterminer les objectifs des évolutions. Cette première étape permettra dans un second temps d'élaborer une première base de scénarios qui testera les ambitions du déploiement.

La méthodologie utilisée dans cette étude ainsi que les résultats obtenus relèvent de la seule responsabilité du prestataire ayant réalisé cette étude, Sia Partners. Ils n'engagent ni la Direction Générale des Entreprises (DGE), ni la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC).

## Cette note repose sur :

- La documentation fournie par le ministère de l'économie, des finances et de la relance et le ministère de la transition écologique ;
- L'étude utilisateur réalisée par Happydemics ;
- Les entretiens menés auprès des acteurs de la filière ;
- Les acteurs de l'interprofession de la mobilité électrique ;
- Les énergéticiens ;
- Les constructeurs automobiles et équipementiers ;
- Les opérateurs de mobilité ;
- Les opérateurs de bornes ;
- Les fabricants de bornes ;
- Les fonds d'investissement ;
- Les collectivités ;
- Les opérateurs de parkings ;
- Les centres commerciaux ;
- Les flottes et moyens de transport publics ;
- Les associations de consommateurs.



# Synthèse exécutive.





Paris, le 23 septembre 2020

Objet : Lettre de mission de Sia Partners

Madame, Monsieur,

Le 3 septembre, le gouvernement a lancé, France Relance, un plan de relance historique de 100 milliards d'euros pour redresser l'économie et faire la « France de demain ». Il s'inscrit dans la continuité des mesures de soutien aux entreprises et salariés lancées dès le début de la crise de la Covid-19 et intègre notamment certaines dispositions du plan de soutien au secteur automobile présenté le 26 mai 2020 par le Président de la République. Résolument orienté vers le renouvellement du parc automobile français en faveur des véhicules propres, ce dernier prévoit d'accélérer le déploiement des bornes de recharge pour véhicule électrique sur tout le territoire pour atteindre, dès 2021, l'objectif de 100 000 points de recharge accessibles au public.

Dans ce cadre, le Ministère de l'économie des finances et de la relance et le Ministère de la transition écologique souhaite disposer d'une vision prospective en matière de recharge en voirie, sur les parkings publics en ouvrage ou en enclos, ainsi que dans les espaces commerciaux ainsi qu'une évaluation des enjeux des modèles économiques associés à ces lieux. A ce titre, l'Etat confie à Sia Partners la mission *pro bono* de réaliser une telle étude prospective.

Cette mission consiste à établir divers scénarios de déploiement (dimensionnement, puissance, localisation) en voirie et dans les espaces commerciaux et évaluer les modèles d'affaires de ces scénarios. Des préconisations visant à sécuriser les déploiements seront également recherchées. Cette évaluation se fera à horizon court terme (2021-2022) et à moyen et long terme (2025). Elle doit venir en complément des autres réflexions en cours en matière de besoins de recharge, d'une part au niveau du réseau routier national, et d'autre part des copropriétés.

Cette étude devra s'appuyer sur les attentes et besoins de l'écosystème de l'électromobilité. Pour ce faire, une série d'entretiens est prévue avec les principales parties prenantes de la filière. En tant qu'acteur de premier plan de l'électromobilité, les éclairages que vous pourrez apporter nous paraissent très importants pour contribuer au succès de cette étude. Dans cette perspective, les représentants de la société Sia Partners vous contacteront prochainement pour un entretien. Nous vous remercions pour l'accueil que vous leur réserverez et pour le temps que vous pourrez accorder aux réflexions conduites dans le cadre de cette étude.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Le ministre de l'économie, des finances et de la relance,  
Pour le ministre et par délégation:

Le sous-directeur des matériels de transport, de la  
mécanique et de l'énergie,  
F. TARRIER

La ministre de la transition écologique,  
Pour la ministre et par délégation:

Le chef du service du climat et de  
l'efficacité énergétique,  
O. DAVID

Dans la continuité du plan de soutien à la filière automobile présenté le 26 mai, le Gouvernement a introduit le 3 septembre 2020 le plan France Relance qui a notamment pour vocation de soutenir la demande en véhicules électriques. L'une des ambitions est d'accélérer le déploiement d'un réseau d'infrastructures de recharge afin d'atteindre 100 000 points de recharge ouverts au public d'ici fin 2021.

Dans le cadre d'une lettre mission confiée par la Ministre de la Transition écologique et le Ministre de l'économie, des finances et de la relance, cette étude, réalisée *pro bono*, vise à étudier les conditions du succès de l'ambition de forte accélération du déploiement des points de recharge accessibles au public. Si l'ensemble des solutions

de charge sont évidemment complémentaires au service des usages variés des automobilistes, notre étude se concentre spécifiquement sur les points de recharge accessibles au public, en voirie de collectivité, sur des parkings d'activités privées ou sur des parcs de stationnement public. En particulier, la recharge rapide ou ultra-rapide des grands axes, ainsi que la recharge en copropriété, ne font pas partie du périmètre de cette étude, dans la mesure où elles sont étudiées par ailleurs.

Pour produire notre analyse et nos recommandations, nous avons mené une cinquantaine d'entretiens à l'automne 2020 et réalisé une enquête consommateurs à l'aide de la solution Happy-Demics dont nous sommes partenaires.

Nous remercions vivement tous nos interlocuteurs parmi les constructeurs automobiles, les administrations, les opérateurs de bornes, les opérateurs de mobilité, les acteurs de l'interopérabilité, les fonds d'investissement, les gestionnaires de flottes ou acteurs du transport de personnes, les loueurs, les aménageurs privés, les opérateurs de stationnement, les associations représentatives d'intérêt, les associations de consommateurs, les opérateurs de réseaux et les énergéticiens qui ont bien voulu partager avec nous leur vision. Nous espérons retranscrire aussi fidèlement que possible la richesse de leurs points de vue, parfois contradictoires. Les recommandations faites ici n'engagent évidemment aucun de ces acteurs et ne sont que le reflet de notre analyse.

## Nous proposons d'abord quelques rappels sémantiques sur l'organisation de la chaîne de valeur et les cas d'usage de la recharge :

- La recharge des véhicules électriques en voirie implique :
  - Un **aménageur** qui peut être une collectivité (pour la voirie) ou un acteur privé développant une offre sur son stationnement, ou sur le parc de stationnement qu'il opère pour le compte d'un acteur public ;
  - Un **investisseur** pour financer les matériels et travaux – investisseur pouvant être indépendant ou confondu avec l'aménageur, selon le modèle d'affaires employé ;
  - Un **opérateur de bornes (ou CPO : Charge Point Operator)** dont le métier est d'installer (éventuellement avec l'appui de partenaires) des matériels (fabriqués par des spécialistes de l'électronique), de les exploiter et de les maintenir. L'exploitation recouvre plusieurs composantes-clés : l'exploitation du parc de bornes en tant qu'objet connectés (connaître l'état en temps réel, produire des recharges, diagnostiquer et résoudre d'éventuels incidents) et les valoriser économiquement (identification utilisateur, valorisation des recharges, perception des paiements, insertion de l'installation dans l'écosystème d'interopérabilité) ;
  - Un **opérateur de mobilité (ou eMSP : electric Mobility Service Provider)**, fournissant des services de navigation dans les infrastructures de recharge accessibles au public et des contrats à travers lesquels l'utilisateur s'identifie et valorise ses recharges (matérialisés par des applications et/ou des pass RFID) – les opérateurs de mobilité peuvent être indépendants ou intégrés aux opérateurs de recharge. La question de l'interface entre ces acteurs est critique ;
  - Une **plateforme d'interopérabilité** qui facilite les transactions entre opérateurs de bornes et opérateurs de mobilité en itinérance, comme le ferait une chambre de compensation dans le secteur financier ;
- **En matière de compétences publiques, la recharge des véhicules électriques est une activité résolument locale.** Les textes n'ont pas pleinement tranché sur l'attribution de la responsabilité aux municipalités, aux intercommunalités ou aux départements. Toujours est-il que, dans la mesure où la recharge publiquement accessible peut occuper un espace de voirie ou un espace de stationnement public concédé, les communes sont nécessairement impliquées, au titre de la politique de stationnement. La planification des investissements est encouragée (et saluée par la filière) à travers les schémas directeurs des infrastructures de recharge, qui peuvent être produits à des échelles communale ou supra-communale.
- Les actes de recharge des véhicules correspondent à des cas d'usage variés :
  - **Charge « de routine »** en substitut à la charge privative, généralement à l'occasion d'un stationnement long, près du domicile ou du lieu de travail – elle appelle des puissances faibles (3–7 kW en courant alternatif) ;
  - **cCharge « de mobilité »** qui interrompt un trajet de longue distance, sur des durées de l'ordre de la vingtaine de minutes – elle ressemble le plus au plein de carburant et fait appel à des puissances élevées, en courant continu (minimum 50 kW, souvent 150 kW avec quelques réflexions sur 350 kW) ;
  - **Charge « à destination »** correspondant à un usage de type routine mais loin du lieu typique de résidence (par exemple, à l'occasion des vacances) – elle peut appeler un mix de puissances variables ;
  - **Charge « d'opportunité » ou « de confort »**, à l'occasion d'une course, d'un rendez-vous, d'une visite pour une durée typique de 2-3 h, pour des puissances appelées intermédiaires (11, 22 kW courant alternatif – le recours au courant continu étant parfois envisagé à 24 ou 50 kW).

## Nos principales conclusions sont les suivantes :

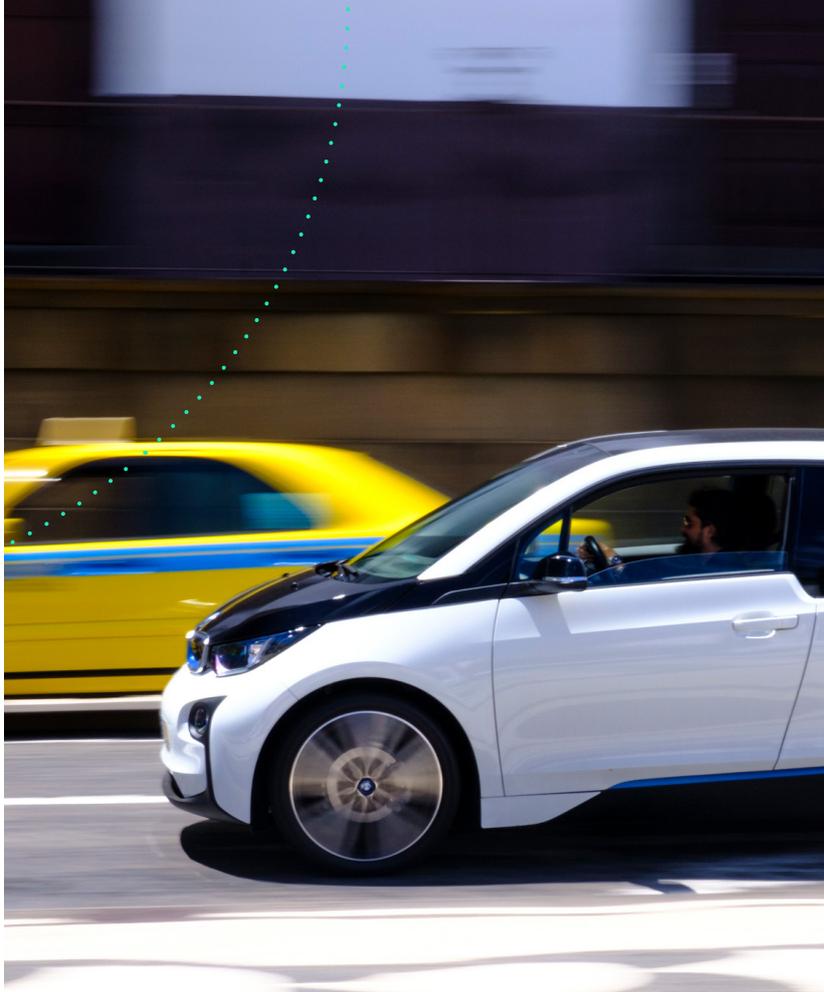
### Que veut dire réussir le déploiement de points de recharge à début 2022 ?

De l'abondance, de la qualité et de la stabilité.

La ligne de mire de tous les grands utilisateurs est la question de la confiance : alors qu'ils investissent ou envisagent d'investir aujourd'hui dans des véhicules qu'ils conserveront plusieurs années, le véritable juge de paix de la qualité des déploiements sera d'inspirer une confiance dans l'abondance, la pérennité, la qualité et la compétitivité de l'infrastructure suffisante pour qu'émerge un marché de l'occasion. Les hausses de ventes d'aujourd'hui sont essentiellement le fait d'acheteurs de véhicules neufs, en capacité économique de prendre un risque sur la revente. Le vrai décollage de la mobilité électrique c'est la création de conditions propices à un marché liquide et abondant des véhicules électriques d'occasion.

Cette confiance de long terme ne s'exprime pas en termes simplement numériques. Les 100 000 points de recharge de 2022 ne sont pas un seuil à partir duquel certaines choses se débloqueraient. Les utilisateurs réclament :

- une **abondance suffisante**, et évoquent deux cas d'usage prioritaires :
  - la recharge de routine substitutive à une recharge privative – qui constituera pour ses utilisateurs le cœur de leurs besoins
  - la recharge rapide dont la visibilité et l'abondance sont décisives pour favoriser des bascules à la mobilité électrique
- une **qualité de l'expérience** qui soit au rendez-vous des attentes :
  - fiabilité des installations
  - compatibilité de la chaîne véhicule / câble / installation
  - fluidité de l'expérience utilisateur (facilité d'accès, qualité de l'information, information prix compréhensible et anticipable,



facturation de qualité à délais courts, réassurance sur le déclenchement effectif de la charge en temps court)

- une **lisibilité des prix** et une **relative compétitivité tenue dans le temps** :

- s'il est normal qu'une certaine complexité prix perdure (comme c'est le cas aujourd'hui sur le secteur des telecoms par exemple), celle-ci est aujourd'hui excessive du fait notamment d'une absence de standardisation des pratiques de pricing (unités, formules etc.)
- la variabilité des formules, niveaux et rationnels de prix est telle que la pédagogie aux utilisateurs est impossible, sans parler même de la capacité d'un utilisateur à piloter son budget de recharge
- enfin, toutes les instabilités que le marché a connues ont, à chaque fois, entamé, même temporairement, la dynamique de transition vers la mobilité électrique (arrêt d'autolib, arrêt de réseaux autoroutiers, forte hausse des tarifs d'un acteur la recharge rapide etc.) – la stabilité et la lisibilité dans le temps sont donc des impératifs

### Quels facteurs s'opposent à l'abondance de la recharge, sa qualité et sa stabilité ?

Un profil singulier de risques et de rentabilité des IRVE qui appelle une intervention de l'État.

3 risques sont concomitants pour le déploiement et l'exploitation d'IRVE :

1. **risque volume** – faire un pari sur la date, l'ampleur et la répartition géographique du développement de la mobilité électrique
2. **risque d'exploitation** – assurer une qualité et une compétitivité des infrastructures déployées et exploitées
3. et enfin un **risque d'expérience utilisateur** – faciliter la prise en charge des utilisateurs de véhicule électrique, leur navigation dans « l'infrastructure France » et la lisibilité de l'offre économique

**L'ampleur du risque volume appelle les investisseurs à la recherche de retours sur investissements élevés, peu compatibles avec des revenus issus d'une même installation, plafonnés par la capacité d'accueil de celle-ci.** Des stratégies de gestion du risque



volume sont employées par les investisseurs. Elles font deux victimes : l'utilisateur et l'État. Elles passent presque toujours par des recherches d'exclusivité, temporelle, géographique, technologique ou combinées. Elles conduisent :

- à des fractures géographiques entre des déploiements facilités en zones denses et difficiles en zones moins denses
- à des ruptures majeures dans l'expérience utilisateur : tant sur la qualité que sur le prix de la recharge

Le statu quo amènerait à un déploiement insuffisamment homogène, avec des grandes disparités de densité, de qualité et de prix, qui conduirait en définitive à ralentir la conversion à la mobilité électrique et mettrait à mal l'émergence du marché de l'occasion évoqué plus haut. L'État, déjà largement impliqué dans le soutien à la filière automobile, serait alors exposé à des coûts échoués. Les outils de la commande publique ne permettent pas aux collectivités de prendre ce

risque volume, sans prendre en compte un risque d'exploitation qu'elles n'ont pas à porter.

**Il pourrait y avoir un intérêt à ce que l'État intervienne afin d'adresser ce risque volume, tout en laissant aux autres acteurs de la chaîne de valeur la prise en charge des risques liés à l'exploitation et à l'expérience client. Cette intervention pourrait être matérialisée par un complément de revenu, finançant des coûts d'exploitation et modulé par le taux de fiabilité de l'installation.**

**Le risque d'exploitation entre dans le champ de compétences des opérateurs de bornes.** Il importe de s'assurer que les modèles d'affaires en font bien les principaux porteurs, notamment à partir du moment où les aménageurs sont isolés du risque volume par un dispositif de soutien aux coûts d'exploitation. Dans les cas où l'investisseur et l'opérateur de borne sont intégrés, le risque d'exploitation est bien porté par celui-ci. Pour autant, de même que sur

le marché des télécommunications, les collectivités ont un rôle décisif à jouer pour parvenir à des déploiements homogènes dans les territoires où le secteur privé fera défaut. A date, les outils de la commande publique gagneraient à être adaptés afin de favoriser une meilleure gestion des risques à transférer à l'opérateur de bornes :

- l'appel à initiative privée est très sécurisant pour elles mais il n'est accessible qu'à une poignée de territoires suffisamment denses et attractifs et à condition de consentir des exclusivités territoriales – avec, comme en témoigne le précédent autolib, un dialogue difficile entre collectivité et concessionnaire à l'échéance de la convention, s'il s'avère que son économie est fortement déficitaire
- la délégation de service public amène trop souvent la collectivité à « perfuser » un service à caractère commercial dont la rentabilité n'est pas là
- la commande publique simple ne crée pas assez d'incitation économique à la performance pour l'opéra-

teur de bornes, dont le revenu n'est pas modulé sur cette base

**En conséquence, il y a matière à faire évoluer les outils de la commande publique. En particulier, en adaptant le recours au marché général de performance**, qui permet à la personne publique de moduler le revenu qu'elle accorde à son partenaire en fonction de critères de performance. Cela suppose bien évidemment une surveillance tierce de la qualité de service, que les plateformes d'interopérabilité sont les plus à même de soutenir.

**Le risque d'expérience-client est aujourd'hui le moins bien pris en compte. Il entre dans le champ de compétences des opérateurs de mobilité. Sur ce maillon de la chaîne de valeur, il est critique que les acteurs aient le plus d'espace possible pour innover et que la concurrence y soit la plus libre possible.** Or, aujourd'hui, les positions des acteurs sur la chaîne de valeur sont polluées par leur difficulté à financer leur activité. La tentation est grande d'évincer des intermédiaires que sont les opérateurs de mobilité et ou de recuser la valeur ajoutée de plateformes d'interopérabilité. Pour autant, ces tensions entre maillons de la chaîne de valeur sont avant tout une tentative de préempter la valeur future dans l'optique très hypothétique d'un « winner-take-all », de s'éviter des investissements ou de rogner une marge adjacente. Cela passe par des pratiques dommageables pour la concurrence et pour les utilisateurs : pratique de ciseaux tarifaires, efforts insuffisants sur la qualité de service en interopérabilité, pratiques économiques incompatibles avec une interopérabilité efficace (ex : facturation par le CPO à l'eMSP à 45 jours).

Il en résulte aujourd'hui une jungle tarifaire très dommageable à l'émergence de la mobilité électrique. Le parallèle entre marché de la recharge en voirie et marché des télécommunications est important – un utilisateur de véhicule électrique est dans une situation comparable à un client de fournisseur de téléphonie mobile qui devrait, en plus de la complexité prix naturelle de son

forfait, se préoccuper de la variation du prix de ses communications selon l'antenne sous laquelle il se trouve à l'instant d'un appel. Le marché des telecoms a résolu ces difficultés en clarifiant et en surveillant les interfaces entre opérateurs d'infrastructures et opérateurs de détail.

**Le contrôle sur les prix pratiqués est actuellement assuré par les aménageurs, publics et privés. Il y aurait sans doute un intérêt à créer des conditions pour que l'État puisse exercer un contrôle plus global sur les prix « publics » c'est-à-dire en dehors d'accords de marché de gros, leurs structures, le respect de la libre concurrence et la performance de l'interopérabilité.**

**Ce contrôle engloberait les éléments suivants :**

- modulation des revenus par la qualité de service
- surveillance des pratiques de prix et de performance en interopérabilité, avec l'appui des moyens des plateformes d'interopérabilité
- fixation de la grille publique en structure et en niveau
- autorisation de dérogation à cette grille dans le cadre d'accords privés CPO-eMSP, qui sortent alors du champ du soutien
- interdiction de promotion d'un contrat d'interopérabilité par le propriétaire d'une installation ou l'opérateur de bornes bénéficiant du complément de revenu



## Le cadre normatif et réglementaire actuel est-il adapté ? Faut-il attendre des adaptations ?

Si une part des infrastructures passées doit être remplacée, il n'y a pas à craindre d'obsolescence des investissements actuels. En revanche, des évolutions du cadre réglementaire pourraient être bénéfiques aux aménageurs, en particulier privés, afin de leur ménager une plus grande souplesse.

**L'offre de déploiement d'infrastructures existe. Elle est globalement prête et déjà à l'œuvre.** En témoignent tout particulièrement les annonces faites par plusieurs métropoles de déploiements sur leurs territoires ces derniers mois ou encore l'activité manifeste d'aménageurs privés. Sur le plan technique, s'il est avéré que des reprises du parc historique, fruit de déploiements pionniers, seront nécessaires pour une mise à niveau, en termes d'interopérabilité, les entretiens ont démontré que les acteurs n'attendent plus de saut technologique majeur dans le domaine des matériels de recharge et que les trajectoires des batteries ne réclament pas ces sauts technologiques hypothétiques.

Certes, les nouvelles normes d'interopérabilité comme la norme 15 118 appellent des matériels spécifiques pour des actes de charge plus simples, dont le paiement est plus sécurisé. Néanmoins, au-delà de cette échéance bien identifiée par le marché, il n'y a pas de saut technologique fort à attendre, qui laisserait craindre une obsolescence technique à moyen-terme des infrastructures déployées dans les mois à venir. Même la contribution des infrastructures de recharge aux services systèmes (smart charging) ne justifie pas d'attendre une évolution technologique majeure : des solutions existent déjà et les volumes attendus par RTE sur ce sujet à moyen terme sont secondaires par rapport aux besoins de déploiements. Peu d'interventions sont donc nécessaires sur l'aspect

technologique. Les entretiens ont simplement rappelé que :

- il est important de ne pas anticiper excessivement les exigences sur la norme 15118 dans la mesure où existera durablement un parc de véhicules (actuellement en circulation) qui n'est pas compatible avec cette norme et auquel il faudra ménager des solutions de recharge
- la qualité de service doit être au cœur des dispositifs de soutien pour qu'elle se retrouve dans les choix des acteurs du marché – et toute formulation d'une exigence technique impose que celle-ci soit effectivement contrôlée par les pouvoirs publics

**L'intérêt des aménageurs est avéré. Le consensus est manifeste sur le fait que la transition vers la mobilité électrique est en marche.** À défaut de l'avoir mesuré ou pleinement identifié, les aménageurs privés ont tous entrevu leurs intérêts dans le déploiement d'infrastructures de recharge sur leurs emprises. Certains y voient l'opportunité de faire venir une nouvelle clientèle et de la fidéliser. D'autres sont à la recherche d'une transition pour une activité de distribution de carburant déjà active. Dans le domaine du stationnement, la crainte de perdre des abonnés est une motivation centrale, à terme.

Pour autant, les investissements des aménageurs privés sont principalement poussés aujourd'hui par la contrainte, fixée dans la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) – dont les termes apparaissent optimisables. **En figeant, dans la loi, à l'horizon 2025, une obligation en pourcentage fixe de la capacité d'accueil d'un stationnement, la LOM impose une contrainte homogène sur tous les parkings. Or, ceux-ci voient une activité très variable, à quelques centaines de mètres près, entre clientèle horaire ou clientèle d'abonnés.** Le texte pousse à la réalisation d'investissements dans des puissances modestes, moins onéreuses, très adaptées à une clientèle d'abonnés dans des stationnements publics mais moins pertinentes pour la clientèle d'un hypermarché ou d'un marchand



de meubles. Des souplesses seraient utiles, comme :

- moduler l'obligation en fonction des caractéristiques « clientèle horaire » / « clientèle longue abonnée » d'un stationnement
- autoriser la mise en commun d'investissements dans une station partagée pour répondre à l'obligation

**Pour les acteurs du monde du stationnement, d'autres aspects réglementaires sont actuellement fortement contraignants et pourraient gagner en souplesse :**

- les **préconisations en matière de gestion du risque incendie dans les stationnements enterrés** conduisent à des investissements très difficiles à consentir et difficiles à anticiper dans la mesure où les acteurs constatent une variabilité de l'application des préconisations par les commissions de sécurité des établissements recevant du public
- il importe par ailleurs **d'aligner le statut de la place de stationnement munie d'un point de charge avec les choix faits localement en termes de dépenalisation du stationnement gênant.** Là où il a été dépenalisé et où le contrôle est opéré par des acteurs privés, il importe que la place de stationnement munie du point de charge soit payante, quitte à prévoir une exonération pour le véhicule électrique en charge, avec un forfait post-stationnement prohibitif pour les véhicules thermiques indûment garés.

## Préconisations de la mission

Nous concluons que le pilotage de l'État pourrait se détacher de la question de l'ampleur et de la densité du maillage, qui sont des paramètres pour lesquels un pilotage local par les collectivités aurait davantage de sens.

**Dans ce contexte, il y aurait donc un intérêt à ce que l'État intervienne en complément de l'action des collectivités locales. Son rôle pourrait être d'isoler les parties prenantes du risque volume et de créer le terrain de jeu où les incitations soient davantage tournées vers la qualité de service et où la concurrence s'exprime le plus librement et efficacement possible pour favoriser l'innovation à tous les maillons de la chaîne de valeur.**

Nous avons ainsi abouti à la formulation des préconisations suivantes :

- **Sécuriser dans la durée un revenu pour les bornes déployées, par exemple en créant un dispositif de soutien** qui couvre les charges d'exploitation et intègre une rémunération raisonnable du capital (TRI typique des métiers d'infrastructures)
  - Assurer la pérennité de ce dispositif et inciter à la performance en assortissant de conditions complémentaires :
    - Il pourrait y avoir un sens à introduire la notion de grille publique, tarif s'appliquant à un utilisateur unique (non régulier) d'une IRVE. Ces grilles publiques coexisteraient avec la possibilité de créer des offres fondées sur des accords de gros entre CPO et

**eMSP. Ces grilles publiques pourraient servir de référentiel de prix pour les dispositifs de soutien et l'État serait légitime à les caler en structure** (charge au kWh, distinction charge stationnement) **et les encadrer en niveau** – dans la mesure où les coûts ne peuvent pas être transférés dans les prix et les prix ne peuvent être avant longtemps la rencontre d'une offre et d'une demande

○ **Autoriser les acteurs à déroger aux grilles publiques dans le cadre d'accords privés, pour lesquels le différentiel de revenu n'est pas compensé**

○ **Une réflexion serait nécessaire pour définir les conditions spécifiques dans lesquelles la recharge gratuite sans condition<sup>(1)</sup> proposée par certaines collectivités resterait légitime.**

○ **Matérialiser ce dispositif par un contrat de plusieurs années** avec un engagement à opérer de façon pérenne les installations visées :

○ **Le contrat pourrait être signé entre l'État et l'aménageur** pour rémunérer les coûts d'exploitation et les capitaux investis

○ **Inciter à la fiabilité** en versant aux opérateurs un revenu effectif qui soit égal au produit du taux de fiabilité avec la différence entre revenu de référence et revenu perçu – sur le mode d'un contrat pour différences

○ **Créer des conditions permettant d'éviter les pratiques monopolistiques locales & verticales :**

○ Inciter les aménageurs publics à ne pas accorder d'exclusivité territoriale

○ Exiger la publication d'un prix public transparent (grille publique)

○ Autoriser que ce prix soit modulé dans le cadre d'abonnements et d'accords de gros non-discriminatoires (ouverts à tous les opérateurs de mobilité qui en font la demande)

○ Inciter à ce que l'aménageur (public ou privé) ou l'opérateur de borne ne fasse pas la promotion d'une solution dédiée pour l'accès à la recharge (pas de pass spéci-



(1) Il s'agit ici d'une recharge gratuite sans condition, parfois opérée sur certains territoires / il n'y a pas lieu d'interdire que la charge payante soit remboursée au client d'une activité commerciale dans le cadre d'une politique promotionnelle ou que la charge à destination soit subventionnée par une collectivité touristique désireuse d'attirer une clientèle de vacanciers.

fique pour le territoire, pas de promotion du pass de l'opérateur de borne). Une approche pourrait être d'encourager à séparer les appels d'offres IRVE et « eMSP local »

- Conditionner l'attribution du contrat pour différences à **l'inscription de la borne au schéma directeur IRVE local**

En pratique, les actions suivantes sont nécessaires à l'atteinte de l'objectif supra :

**Des réflexions structurelles ont ainsi émergé :**

- Les opérations de contrôle du respect des obligations afférentes aux contrats pour différences incitent à envisager la création d'une compétence publique habilitée à mener des activités de régulation (type CRE, ARCEP, acteur ad hoc ?)
- Pour éviter des surcoûts, cette compétence publique pourrait être aidée par les opérateurs disposant des infrastructures informatiques clés et des données afin de faciliter ces opérations de contrôle, quitte à instaurer une rémunération à déterminer (type plateformes d'interopérabilité)
  - Dans la mesure où les métiers d'opérateurs de bornes et d'opé-

rateurs de mobilité ont des valeurs ajoutées distinctes (connaissance infrastructure / connaissance usagers) et où l'efficacité de leur interface est importante pour la qualité de l'expérience utilisateur, la distinction entre les métiers d'infrastructure gérés par les opérateurs de bornes (CPO) et les métiers d'accès et de service opérés par les opérateurs de mobilité (eMSP) gagnerait à être entérinée légalement, voire encadrée par un agrément ministériel qui pourrait être assorti d'obligations opérationnelles au service de l'ensemble de la communauté des électromobilistes en France. Ces obligations pourraient faire l'objet d'une concertation de place, parmi lesquelles :

- Faire tenir aux CPO, pour chaque borne bénéficiant du dispositif, un registre des actes de recharge et un registre des pannes auprès d'une plateforme d'interopérabilité, qui servent de base aux calculs des paiements à l'aménageur ayant mandaté le CPO.
  - Demander aux eMSP de connaître leur clientèle, selon des critères standard (véhicule, commune, accès à une charge privative, usage profes-

sionnel ou personnel, kilométrage annuel, capacité de la batterie et du câble de charge) et de rapporter, dans le respect de la confidentialité commerciale, la structure de leurs portefeuilles à l'organe de contrôle

**D'autres dispositions pourraient dynamiser l'essor du marché :**

- Faciliter le recours des collectivités au Marché Général de Performance
- Introduire des souplesses dans la LOM pour les obligations d'équipement :
  - Demander une infrastructure capable de servir X % des rotations horaires et Y % des rotations quotidiennes
  - Autoriser la mutualisation des infrastructures financées entre plusieurs aménageurs visés par la LOM
  - Donner aux opérateurs de parcs de stationnement enterrés la possibilité de reporter leur obligation d'équipement sur la voirie environnante pour éviter un investissement substantiel en sprinklage.
- Clarifier le statut de la place de stationnement où se trouve un IRVE, pour l'aligner sur les pratiques locales de pénalisation ou de dépenalisation du stationnement gênant tel que prévues par la loi MAPTAM.





# Introduction.



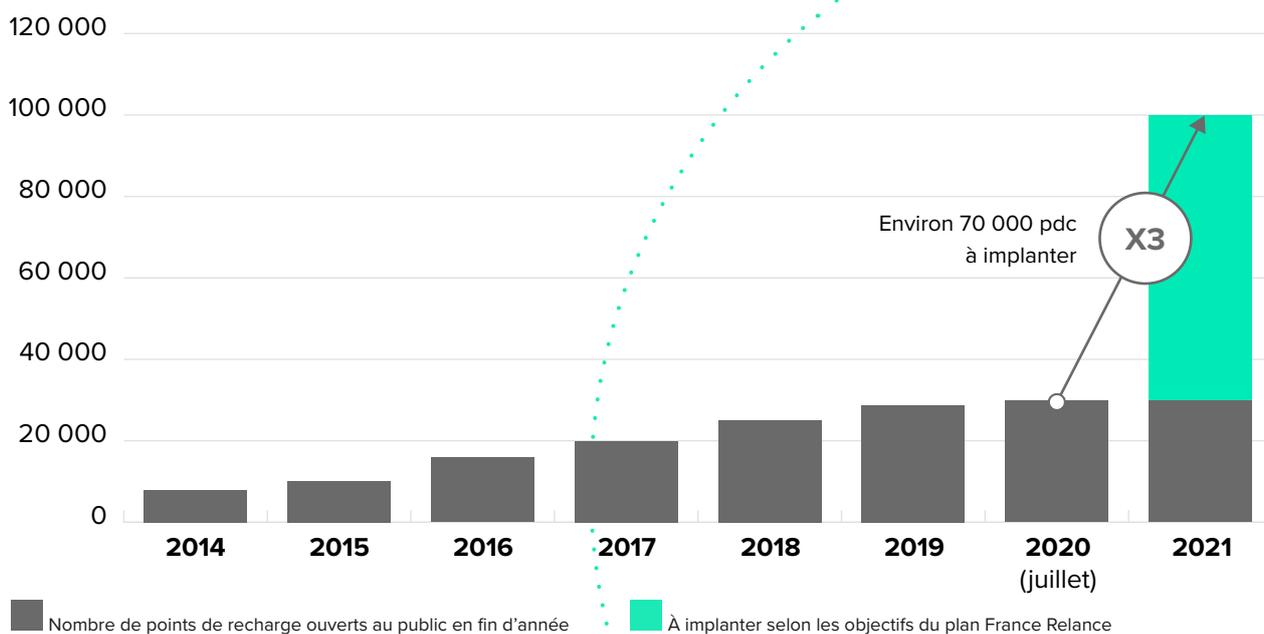


Dans la continuité du plan de soutien à la filière automobile présenté le 26 mai, le Gouvernement a introduit le 3 septembre 2020 la plan France Relance qui a notamment pour vocation de soutenir la demande en véhicules électriques. L'ambition est d'accélérer le déploiement d'un réseau d'in-

frastructures de recharge afin d'atteindre 100 000 points de recharge ouverts au public d'ici fin 2021. Ce déploiement doit être réalisé dans un souci de maillage territorial tout en assurant une diversité d'usages, en collaboration avec les collectivités locales, les acteurs de la grande dis-

tribution, les sociétés d'autoroutes, les hôteliers ou encore les restaurateurs. C'est un cap important que le Gouvernement ambitionne de franchir en termes de disponibilité de l'offre d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

Évolution du nombre de points de recharge accessibles au public



■ Nombre de points de recharge ouverts au public en fin d'année

■ À implanter selon les objectifs du plan France Relance

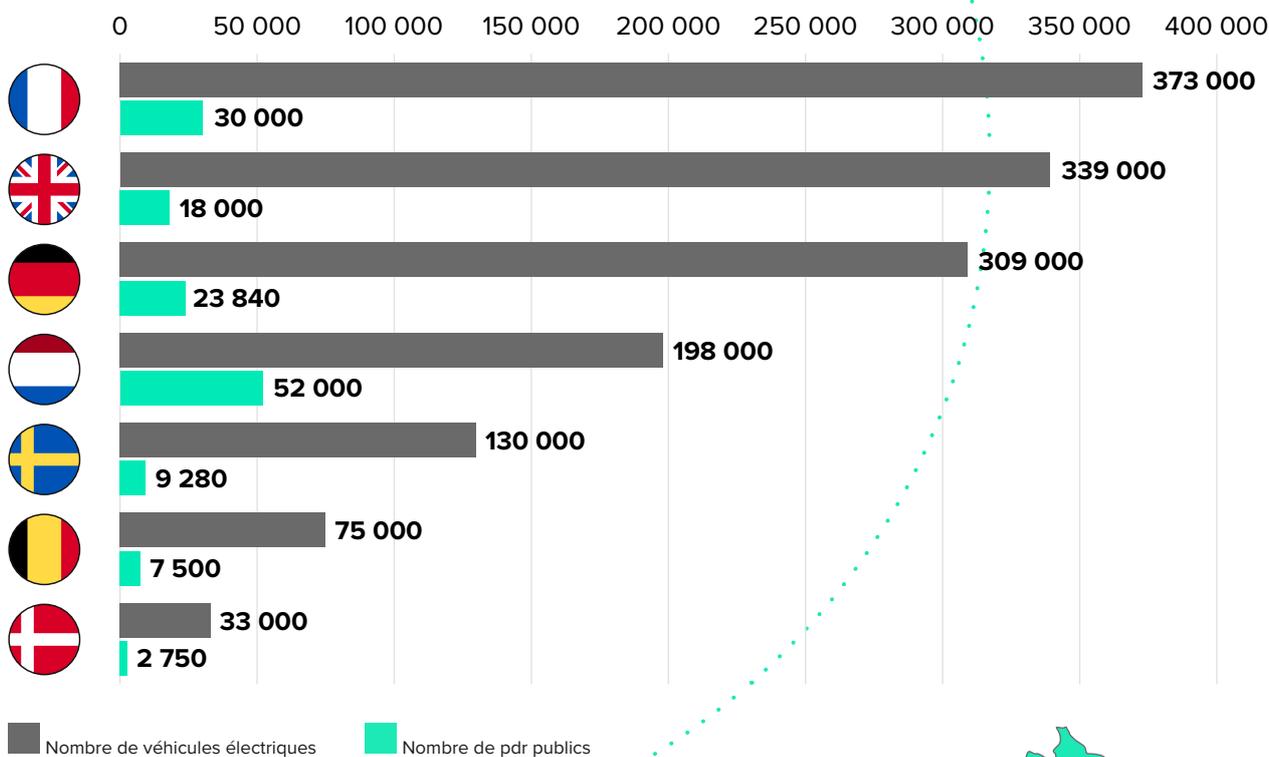
Sources : Plan de relance du 26 mai 2020

De fait, la France représente déjà le premier parc automobile électrique en Europe (VHR inclus) et possède le plus grand nombre de points de recharge

publics après les Pays-Bas, mais devant l'Allemagne et le Royaume-Uni. Elle se situe dans la fourchette haute concernant le ratio points de recharge

disponibles par véhicule électrique, mais reste en retrait en termes d'offre de recharge rapide.

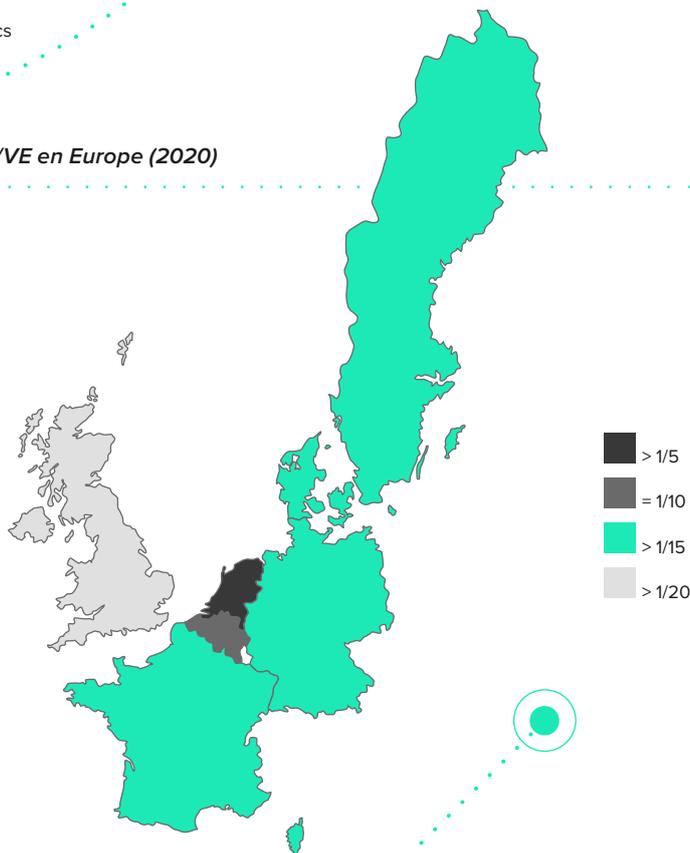
Comparaison entre le nombre de véhicules électriques en circulation et les points de recharge publics disponibles dans les pays européens les plus avancés



Sources: VDA, Statbel, EOFA, CBS, UK Department for Transport

Ratio pdr/VE en Europe (2020)

La France se situe parmi les premiers pays européens en termes de ratio pdr/VE, derrière les Pays-Bas. Pour rappel, l'AVERE préconise un ratio d'un pdr pour dix véhicules électriques en circulation.



Sources: VDA, Statbel, EOFA, CBS, UK Department for Transport

Deux éléments sont déterminants dans la réussite du déploiement des 100 000 points de recharge. Il s'agit dans un premier temps de garantir la structure et la logique de déploiement. L'enjeu est de couvrir une grande partie du territoire pour assurer l'itinérance des utilisateurs. L'offre en points de recharge doit être suffisante afin d'assurer l'accessibilité et la disponibilité et d'anticiper la demande d'achat des utilisateurs. Dans un second temps, il est essentiel de replacer les utilisateurs au centre de la réflexion afin que ce déploiement réponde à leurs besoins. A l'heure actuelle l'expérience client reste encore erratique et pourrait gagner en qualité sur les points suivants :

- Accès à l'information
- Simplification de la facturation
- Fiabilité des installations
- Uniformisation des normes technologiques : bon dimensionnement du câble de recharge, seuil de puissance capable d'être délivré par les bornes, problème de connexion badge / borne, interruption prématurée de la recharge, etc.

Dans ce contexte, l'enjeu pour le Gouvernement va être de créer les conditions propices à l'accélération du déploiement. La dynamique a déjà été enclenchée dans les grandes métropoles qui se sont positionnées sur le segment et les autres zones territoriales présentent une appétence certaine au développement de l'électromobilité. Il s'agit donc à présent d'entraîner l'ensemble des acteurs de

la filière pour assurer un déploiement cohérent à l'échelle du territoire, y compris dans les zones de plus faible densité, et garantir la promesse utilisateur : la bonne borne au bon endroit pour le bon usage. De fait, il est impératif de privilégier la qualité de l'emplacement des bornes déployées en essayant d'anticiper les usages futurs.

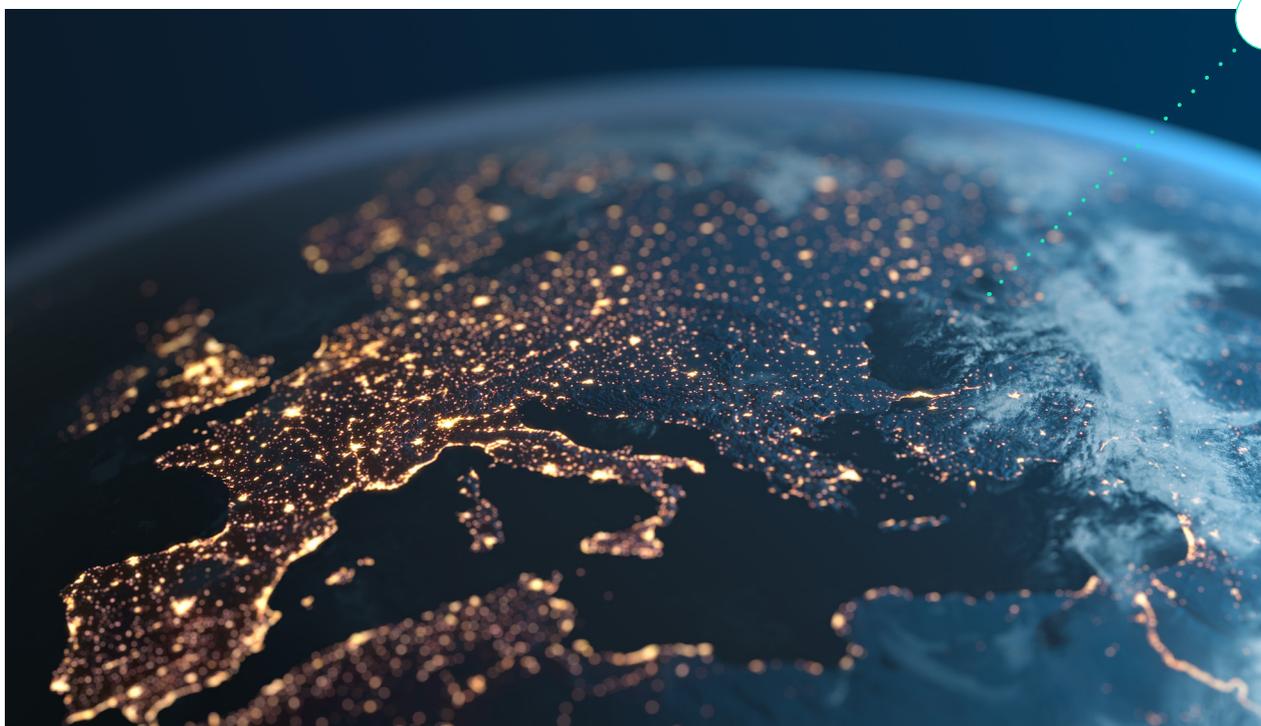
L'État a déjà acquis de l'expérience dans le cadre du déploiement d'infrastructures mené dans d'autres secteurs, et notamment dans celui des communications électroniques et celui de l'électromobilité. Dans le cas du marché des télécoms, le cadre législatif a dû tenir compte des spécificités, et notamment du besoin d'organiser à l'échelle du territoire un déploiement massif dans un temps restreint avec une juxtaposition de zones rentables et des zones blanches. L'action publique a ainsi été déterminante dans la construction progressive de ce cadre législatif pour permettre la mise en place d'un service public. L'engagement de l'État sur le long terme et la stabilité du cadre législatif ont favorisé le décollage de la filière.

L'expérience de ce cadre contractuel spécifique pourrait ainsi être répliquée dans le cadre du déploiement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques. L'accélération de la conversion électrique du parc automobile a des répercussions sur l'ensemble

de la chaîne de valeur et touche des acteurs privés et publics sur l'ensemble du territoire. Dans la mesure où le marché n'est pas encore suffisamment mature actuellement, c'est à l'État de porter le risque volume et a donc une légitimité pour structurer le marché et concourir à son décollage.

Pour structurer au mieux ce déploiement, le Ministère de l'économie et des finances et le Ministère de la transition écologique ont souhaité disposer d'une vision prospective en matière de recharge en voirie, sur les parkings publics en ouvrage ou en enclos ainsi que dans les espaces commerciaux. Dans ce contexte, cette étude a été structurée en trois volets.

Une première partie a consisté à documenter les exigences d'une expérience client réussie en s'appuyant sur un sondage auprès de 200 utilisateurs de véhicules électriques et de véhicules hybrides rechargeables ainsi que sur des entretiens qualitatifs auprès d'associations d'utilisateurs. Dans un second temps, une campagne d'entretiens a été menée auprès de cinquante acteurs de la filière afin de sonder leurs attentes et leurs besoins et de faire progresser la réflexion sur les modalités de déploiement. Le dernier volet de l'étude a été consacré à l'élaboration d'un plan d'action mettant en exergue une série de recommandations opérationnelles avec pour objectif de réunir des conditions favorables au développement rapide du marché.





# Documentation des exigences d'une expérience utilisateur réussie.

Ce volet se fonde sur une enquête utilisateurs réalisée via une plateforme de sondage d'opinions de Sia Partners ainsi que sur des échanges avec des représentants d'associations de conducteurs de véhicules électriques ou encore des « super-utilisateurs » (loueurs, compagnies de taxis, plateformes de vtc, loueurs de longue durée).

## A - L'enquête a fait émerger des zones d'amélioration par rapport à l'expérience utilisateur cible.

Dans le cadre de l'étude réalisée, Sia Partners a souhaité approfondir la connaissance des utilisateurs de véhicules électriques afin de documenter les exigences d'une expérience client réussie. L'objectif principal était de recueillir l'opinion des utilisateurs de véhicules électriques et de véhicules hybrides rechargeables afin de mieux identifier leurs attentes par rapport aux infrastructures de recharge. Seize questions ont ainsi été adressées à des français propriétaires et/ou utilisateurs de véhicules électriques et/ou de véhicules hybrides rechargeables. Les réponses ont été récoltées du 22 au 29 octobre 2020.

recharge principal. Hors de leurs lieux d'habitations, les répondants privilégient majoritairement les parkings de zones commerciales pour effectuer

leurs recharges. 39 % des utilisateurs qui rechargent gratuitement leur véhicule le font, hors de chez eux, en parking de zones commerciales.

70%

Plus de **70 %** des utilisateurs utilisent un mode de **recharge principal** situé hors de leur domicile ou de leur lieu de travail.

75%

Plus de **75 %** des utilisateurs utilisent la **recharge en voirie ou en parkings publics ou privés** comme mode de **recharge secondaire**.



Les utilisateurs veulent un **service rapide, accessible et peu onéreux**.



Les utilisateurs regrettent trop souvent des problèmes de **compatibilité de la prise avec le câble de recharge** ainsi que plusieurs incompréhensions, notamment sur les tarifs pratiqués par les opérateurs.

**À retenir.** Le parc d'IRVE doit certes progresser en volume mais aussi en qualité de l'expérience (fiabilité, lisibilité des prix, qualité de l'information), sur des points fondamentaux de l'offre.



L'enquête a permis de mettre en lumière l'importance de la recharge hors du domicile et du lieu de travail. Les utilisateurs résidant en milieu rural privilégient un mix de lieux de recharges : centre-ville, domicile et zones commerciales, tandis que les utilisateurs urbains favorisent leur domicile ou leur lieu de travail comme mode de



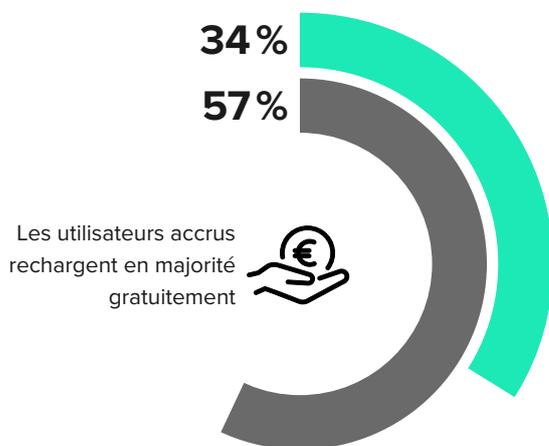
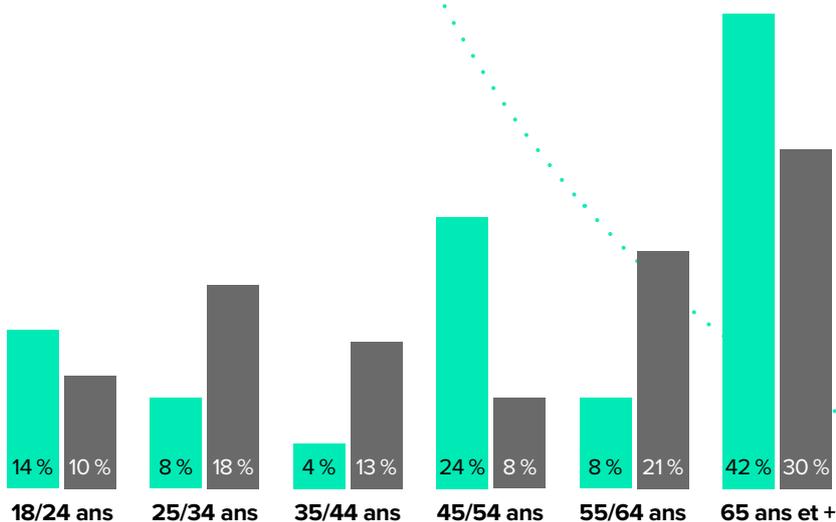
Cette enquête a également fait émerger une polarisation autour de deux catégories d'utilisateurs aux usages et aux attentes très fortement différenciés :

○ Les utilisateurs modérés qui réalisent moins de 10 000 km par an avec leur véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable. Ils résident majoritairement en zones urbaines et utilisent les bornes en voirie ou en centre-ville comme mode de recharge principal. La moitié d'entre eux se recharge hors de chez eux au moins une fois par semaine. Ils sont préoccupés par l'obtention de tarifs peu chers mais

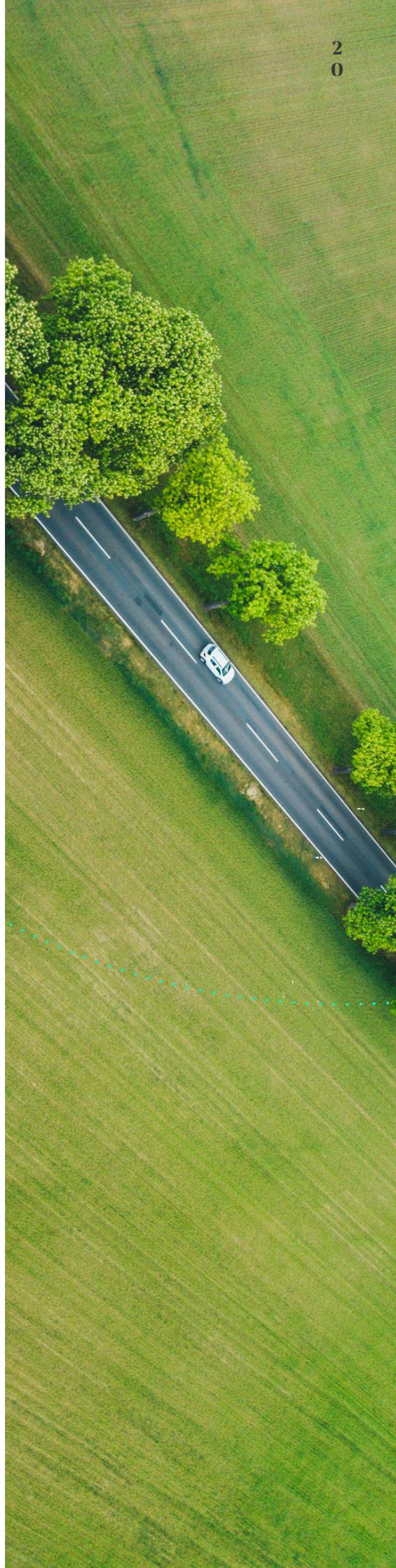
ne présentent pas de récurrence en termes d'usages.

○ Les utilisateurs accrus qui parcourent plus de 50 000 km par an avec leur véhicule électrique ou véhicule hybride rechargeable. Ils résident principalement en milieu rural et utilisent davantage les parkings privés et les axes routiers comme mode de recharge principal. Ils se rechargent moins fréquemment hors de chez eux (moins de 10 fois par an pour 30 % d'entre eux). Leur principale préoccupation est l'accès au point de charge ainsi que la puissance disponible afin de limiter le temps passé à la borne.

Comparaison utilisateurs modérés/accrus



■ Utilisateurs accrus    ■ Utilisateurs modérés



Les véhicules électriques et hybrides souffrent encore actuellement d'une problématique d'expérience client trop erratique qui ne facilite pas la conversion. Cette expérience n'est pas en phase avec les besoins futurs des consommateurs et ne favorise pas le décollage du marché.



# 68 %

des utilisateurs de véhicules électriques et de VHR ont besoin de plus d'un badge pour accéder à leurs bornes de recharge.



# 100 %

des 25-44 ans ne comprennent pas la différence de prix pratiquée entre différentes bornes de recharge.



# 45 %

des utilisateurs ont des problèmes de compatibilité de la prise avec le câble de recharge.

Les principales difficultés rencontrées par les utilisateurs pour effectuer leurs recharges sont :

- Fiabilité des installations<sup>2</sup>
- Localisation des bornes
- Disponibilité des bornes
- Suivi de la charge en temps réel
- Facilité d'accès à la borne

Trois éléments fondateurs de l'expérience client pourraient ainsi gagner en lisibilité : la logique de construction du prix, la qualité de service et les moyens de paiement.

La tarification est encore actuellement considérée comme peu lisible et contre-intuitive pour les utilisateurs. Les paramètres pris en compte sont actuellement trop nombreux et ne sont pas uniformisés entre les acteurs. Ainsi, certains opérateurs vont fonder le prix uniquement sur un critère horaire tandis que d'autres vont privilégier l'énergie consommée. L'enjeu serait ainsi de développer un système dans lequel les tarifs seraient transparents, fluides et dynamiques tout en laissant chaque acteur libre d'arbitrer leurs tarifs et de proposer une variation du prix à leurs clients. En alignant l'ensemble des opérateurs autour d'une structure tarifaire de base, cette structure serait ainsi limitée à trois paramètres qui permettraient de refléter au mieux l'utilisation faite de l'infrastructure de recharge : une part fixe pour l'utilisation de la borne ainsi qu'une part variable pour les kWh et le temps passé à occuper la borne.

En matière de qualité de service, les utilisateurs attendent plusieurs choses :

- Une meilleure fiabilité des installations
- Une qualité meilleure de l'information diffusée sur l'état réel des bornes
- Une meilleure lisibilité du déclenchement de l'acte de charge
- Une facturation plus rapide et plus simple.

Enfin, dans le domaine des moyens de paiement, si la possibilité d'un paiement ad hoc est exigée par la réglementation européenne, l'enjeu est principalement de mettre un terme à la jungle tarifaire observée et au besoin de multiplier les systèmes de paiement pour des questions d'interopérabilité trop fragile dans les faits. A la question de savoir si le déploiement de terminaux de carte bancaire sur les bornes est pertinente comme garantie de l'interopérabilité, il semble y avoir un relatif consensus sur le fait que cette solution est onéreuse et n'aura de sens que pour les installations les plus puissantes, appelant des actes de paiement plus chers que les autres. Il ne semble donc pas possible de faire l'économie d'une infrastructure de paiement partagée par l'ensemble

de l'écosystème de la mobilité électrique, pour des paiements sécurisés et simples. La norme 15 118, facilitant les échanges borne / véhicule et l'intégration des contrats de mobilité au véhicule, est utile en ce sens.

### Enseignements principaux.

**Au-delà de l'abondance** de l'infrastructure de recharge en voirie, les utilisateurs de véhicules électriques **attendent une qualité d'expérience** qui n'est pas pleinement sécurisée, notamment en termes de fiabilité des matériels, de lisibilité de l'acte de charge & paiement ou de compatibilité véhicule / câble / borne.

Le **déploiement rapide de nombreux points de recharge sans sécuriser la qualité de l'expérience** utilisateur dans la durée manquerait son objet et **échouerait à permettre un essor serein du véhicule électrique en France.**



## ***B - Les entretiens qualitatifs avec des acteurs majeurs de la filière ont mis en évidence le fait que la promesse de compétitivité de la mobilité électrique n'était actuellement pas sécurisée.***

Notre étude s'est également appuyée sur des rencontres avec des « super-utilisateurs » de véhicules électriques : loueurs de longue durée, loueurs de courte durée, compagnies de taxi, société de VTC, flottes professionnelles.

Tous ces acteurs confirment que la dynamique de transition vers la mobilité électrique est en marche et qu'ils sont eux-mêmes activement engagés dans

(2) Dans leurs commentaires, les utilisateurs parlent de « fiabilité de la borne. » Néanmoins, ce n'est pas nécessairement le matériel borne qui est en cause mais l'ensemble d'une chaîne intégrant le matériel borne, le câble, la compatibilité véhicule, l'identification sur le matériel et la chaîne de communication.

celle-ci. Plusieurs facteurs les poussent à agir en ce sens :

- Une demande de leurs propres clients qui les pousse à promouvoir des mobilités plus propres ;
- Un environnement réglementaire ambitieux, avec, comme facteur le plus marquant, les zones à faible émission et l'interdiction de circulation des véhicules thermiques à plus ou moins long terme dans certaines métropoles ;

**À retenir.** Il faut créer au plus vite les conditions pour que tous les acteurs aient rapidement confiance dans l'émergence d'un marché du véhicule électrique d'occasion émerge : abondance, pérennité, stabilité des infrastructures.



- La perspective de déplacements automobiles plus compétitifs.

À sa manière, chacun de ces interlocuteurs nous a fait part d'un enjeu central : celui de la confiance dans l'infrastructure publiquement accessible de recharge, qu'elle soit suffisante pour bâtir des plans d'affaires et investir dans la durée.

Pour les loueurs de courte durée, la mobilité électrique vient substituer la mobilité thermique sur des cas d'usages ciblés : plutôt pour des réservations de quelques jours, ou à la journée, en vue de courtes distances. En somme, les loueurs de courte durée réservent la mobilité électrique à des cas d'usage où l'utilisateur pourra effectuer l'ensemble de sa mobilité sans avoir à se préoccuper d'effectuer une recharge en cours de réservation. Les opérateurs choisissent d'effectuer eux-mêmes la recharge, sur des infrastructures dédiées sur leurs propres parkings. **Les loueurs de courte durée n'ont pas confiance dans une infrastructure publiquement accessible encore trop peu abondante et trop peu fiable pour se risquer à exposer leur clientèle** à une

expérience dont ils jugent la qualité insuffisante.

Pour les **loueurs de longue durée**, la question de la confiance s'apprécie en termes plus économiques. Ces acteurs sont très en pointe dans l'accompagnement de leur clientèle pour basculer vers la mobilité électrique. Ils insistent sur le fait que la transition de la motorisation thermique vers l'électrique repose sur une promesse de compétitivité de la mobilité électrique, à tenir dans la durée. En ce sens, **ils appellent à une grande stabilité dans l'environnement économique de la mobilité électrique**. De fait, ils ont constaté directement que tous les épisodes brusques sur le marché français ont été néfastes pour leurs ventes de contrats de location de longue durée de véhicules électriques : l'annonce du démontage d'une grande part du réseau Corridor, les hausses de prix significatives de Ionity pour la recharge rapide ou, de façon plus lointaine, l'arrêt du service Autolib. Chacun de ces événements a entamé la confiance à long terme de leurs clients dans la possibilité d'une mobilité électrique durablement avantageuse. Par ailleurs, les loueurs de longue durée

sont très exposés à l'émergence d'un marché actif du véhicule électrique d'occasion, dans la mesure où leurs modèles d'affaires sont fondés sur l'équilibre entre les mensualités payées par leurs clients et la valeur à terminaison des véhicules revendus. **L'absence d'une infrastructure, abondante, qualitative, dans un environnement prix lisible et stable serait un obstacle majeur à la concrétisation d'un tel marché de l'occasion et les exposerait à des coûts échoués.**

Chez les **compagnies de taxis et des plateformes de véhicules de tourisme avec chauffeur, ou encore dans le domaine de la logistique urbaine**, la question de la confiance dans l'infrastructure publique se double de deux dimensions : l'horizon de temps et le respect de leurs contraintes d'usage. Tous sont préoccupés par la perspective des zones à faible émission, et de **l'interdiction prochaine du diesel dans Paris en 2024 puis des véhicules thermiques à l'horizon 2030**. Engagés dans un mouvement de conversion des flottes avant 2024, ils s'inquiètent de la présence d'une infrastructure suffisamment abondante et crédible pour



faciliter la recharge de leurs adhérents à cet horizon de temps. En particulier, les métiers du transport de personnes sont exposés à des problématiques complémentaires :

- La nécessité de pouvoir accéder à des solutions de recharge ultra-rapide, sans détour et avec le moins d'attente possible (accès privilégié), pour **s'éviter un coût d'opportunité prohibitif** dans la journée

- La nécessité de sécuriser leur accès, de nuit, à une infrastructure fiable et disponible pour effectuer une charge pleine :

- Les chauffeurs sont **très exposés aux difficultés de la mise en œuvre de solutions de recharge dans les logements collectifs** et recherchent alors un report en voirie

- Ils habitent **plus souvent dans des zones plus populaires où le déploiement des IRVE (au service de véhicules majoritairement neufs à ce jour) n'est pas nécessairement une priorité locale**

- Dans le cas des compagnies de taxi, la compatibilité de la recharge électrique avec la **réglementation du métier de taxi** : marauder en surface, disposer à tout moment d'une charge minimale, concilier le surcoût véhicule avec la tarification réglementée des courses

- Pour tous ces acteurs, la perspective d'une interdiction du diesel à Paris en 2024 suppose **d'apporter dès aujourd'hui des réponses aux chauffeurs** : renouvelant leurs véhicules en moyenne tous les 3 ans, c'est au cours du cycle actuel de renouvellement qu'ils devront faire leur mutation vers la mobilité électrique. Ils ont donc besoin dès maintenant d'être rassurés sur leurs opportunités de recharge et sur la stabilité et la viabilité de l'environnement de la mobilité électrique. Ayant besoin, comme outil de travail, de véhicules récents, ils sont également exposés à la problématique de l'émergence d'un marché de l'occasion efficace, soit parce que l'offre électrique des leasings pourrait se contracter sans marché de l'occasion, soit parce qu'ils pourraient être eux-mêmes directement exposés au risque de la revente.

### Enseignements principaux.

Pour investir, les acteurs économiques ont besoin d'une confiance suffisante dans plusieurs attributs clés des infrastructures de recharge publiquement accessibles : abondance, qualité, compétitivité, stabilité des prix, pérennité sur des horizons de temps compatibles avec l'émergence d'un marché de l'occasion.



### C - Que veut dire déployer 100 000 points de recharge en temps court ? Quels scénarios ?

La lettre de mission confiée à Sia Partners souligne le besoin de réévaluer différents scénarios de déploiement des points de recharge à des horizons 2021-22 et moyen terme 2025. Dans ces différents scénarios, les modèles d'affaires mis en œuvre par les acteurs sont variables.

Au fil des entretiens, il est nettement apparu qu'il n'y a pas de consensus véritable sur les scénarios à viser et sur la nature des modèles d'affaires. De fait, un grand nombre d'acteurs déploient des offres fondées sur des politiques industrielles et technologiques différentes, parfois mutuellement exclusives. Nous tentons ici de retracer les zones de consensus et de dissensus sur les

enjeux du déploiement de 100 000 points de recharge :

Parmi les points de consensus :

- **La taxonomie des cas d'usage de la charge semble faire consensus avec en particulier :**

- **Une charge de routine, du quotidien** : quand l'utilisateur le peut, il privilégie une charge en zone privative (domicile / travail). Il s'agit d'une charge de plusieurs heures, pendant laquelle l'utilisateur peut laisser durablement son véhicule (sommeil / journée de travail). Économiquement, il est plus avantageux qu'elle appelle des puissances basses (3 à 7 kW). Elle est très associée aux habitudes de stationnement des utilisateurs. La généralisation du véhicule électrique appelle à répondre aux besoins d'utilisateurs qui ne disposeraient pas de solutions privatives de stationnement. Pour un véhicule de tourisme utilisé pour des trajets domicile / travail, **ces charges lentes et régulières, quand elles sont disponibles, représentent une part majeure du besoin de recharge des électromobilistes, en particulier car ce sont les moins coûteuses.**

- À l'autre bout du spectre, **une charge en itinérance**, interrompant un trajet, dont l'enjeu est qu'elle dure le moins longtemps possible et qu'elle déroute le moins possible l'utilisateur. Elle peut avoir lieu sur des grands axes routiers ou en périphérie d'agglomération. Elle appelle des puissances plus élevées, en courant continu, d'au moins 50 kW mais plus souvent de 150 kW. Une offre à 350 kW émerge, d'un point de vue techno-

**À retenir.** L'objectif 100 000 points de recharge en 2022 doit être dépassé. Il s'agit d'avoir une forte dynamique avec une abondance prochaine de bornes et d'aller bien au-delà des 100 000 points de recharge par la suite. Les volumes déployés doivent être pilotés localement par les collectivités, comme ils le sont déjà par le biais des schémas directeurs IRVE. Le rôle du pilotage national c'est d'assurer la qualité et la stabilité du cadre de déploiement, et non la surveillance des volumes.





logique, mais n'entre dans les trajectoires technologiques que d'un nombre restreint de constructeurs automobiles. Cette offre à 350 kW n'a d'ailleurs pas été anticipée par les opérateurs de réseaux. La charge rapide est à la fois la plus onéreuse pour l'utilisateur et celle qui se rapproche le plus de son expérience préalable de conducteur de véhicule thermique. L'utilisateur restant à proximité de son véhicule durant la charge, c'est à l'occasion de celle-ci qu'il sera le plus en demande de services additionnelles (alimentation, boisson, sanitaires, connexion internet etc.). **En ce sens, l'abondance et la visibilité d'une offre de recharge rapide est un facteur déterminant pour permettre la décision de bascule vers la mobilité électrique.**

- Un cas d'usage intermédiaire est celui de la **charge d'opportunité**, charge effectuée à l'occasion d'une course, d'une visite, pour une durée de 2 à 3 heures. Elle peut se faire en fonction de l'infrastructure disponible et appelle plutôt des puissances intermédiaires (typiquement celles de la charge accélérée vers 22 kW AC / 24 kW DC)

- Vient enfin la **charge à destination**, qui correspond aux besoins de charge à l'occasion d'un séjour loin du domicile / travail. Sur ce cas d'usage spécifique, on trouvera notamment une part des infrastructures dont l'usage aura une forte saisonnalité touristique. Ces points de recharge soumis à une forte saisonnalité de leur activité sont exposés au risque d'un déficit structurel, les volumes d'usage en période « haute » ne couvrant pas l'intégralité des coûts de l'infrastructure.

- Tous reconnaissent par ailleurs l'importance de respecter le principe du déploiement de la bonne borne au bon endroit pour le bon usage. Il n'y a pas consensus sur la forme que prend cette « **bonne borne pour le bon endroit et le bon usage** » mais le fait que ce principe doit être appliqué et faire l'objet d'une concertation à l'échelle d'un territoire ne fait pas débat. En ce sens, les schémas directeurs IRVE en cours de construction sont vus très positivement.

- **Les acteurs reconnaissent que le déploiement massif de points de recharge attendu dans les prochains mois intervient en anticipation des besoins réels de la de-**

**mande.** Tous partagent l'existence d'un **risque volume** associé à ces déploiements anticipés : À quelle date peut-on espérer un véritable décollage du marché ? Quelle sera l'ampleur de ce décollage ? Comment ce décollage se répartit-il sur le territoire ?

- Tous partagent la nécessité de redresser l'expérience utilisateur :
  - Par la simplification tarifaire
  - Par l'amélioration de la fiabilité des installations
  - Par l'amélioration de l'information diffusée sur l'état de l'infrastructure
  - Par une plus grande fluidité et sécurité des échanges de données (que la norme 15 118 devrait faciliter)
  - Un certain nombre d'actions sont déjà à l'œuvre pour améliorer ces sujets (réflexions sur la normalisation tarifaire, chartes sur la qualité de service, engagement à participer à l'effort de déploiement).

Pour autant, il reste des points de dissensus majeurs :

- Si la taxonomie des actes de recharge est partagée, **la proportion de ces actes dans les profils d'utilisateurs ne fait pas consensus.** La divergence de points de vue porte notamment

sur la part de la recharge d'opportunité ou de confort, qui appellerait les puissances intermédiaires de la charge « accélérée. » Certains acteurs font un pari technologique sur les fortes puissances, qui se traduit par :

- une course à la puissance parmi ceux-ci pour rapprocher l'expérience de recharge de celle du plein d'essence – pour autant, la part des véhicules susceptibles de tolérer une charge à 350 kW DC reste très faible, et sera durablement modérée
- une conviction chez eux que les fortes puissances effaceront le besoin d'une charge accélérée, voire pourront se substituer à la charge lente du quotidien des profils les plus courants parmi les particuliers
- il est notable que cette vision n'est pas partagée par tous – en parti-

culier, elle n'est pas partagée par les constructeurs prépondérants sur le marché français

- La conséquence principale de cette divergence est que **le marché ne s'accorde pas aujourd'hui sur une description univoque des déploiements « idéaux » de points de recharge qu'il faudrait mener**. Des intérêts technologiques contradictoires s'expriment dans la formulation de différents scénarios. **À tel point que l'idée selon laquelle il faudra maintenir un ratio de 10 véhicules pour un point de charge, d'où prend sa source l'objectif de 100 000 points de recharge, n'est pas partagée parmi les parties prenantes à l'étude**. Nos interlocuteurs se sont montrés plus attachés à ce qu'une ambition forte se concrétise, à la stabilité du cadre de soutien, à la qualité de l'expérience délivrée aux utilisateurs.

○ **En d'autres termes, à court terme, le déploiement ne peut pas se piloter par les volumes mais il doit être piloté par la qualité de l'infrastructure déployée.**

- La conséquence de ce constat est que la formulation de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) est très contraignante
- Elle introduit des ratios fixes d'équipement des parkings, qui figent les choix technologiques alors qu'ils devraient être adaptés au contexte d'usage de chacun de ces parkings
- Elle n'offre pas de souplesse pour faire reconnaître l'intérêt de solutions alternatives (type stations) qui répondraient à l'usage attendu, sans forcément s'aligner sur les règles arithmétiques de la LOM.

### Enseignements principaux.

4 types d'acte de recharge existent : routine, itinérance, opportunité et destination. Absence de consensus sur la répartition des besoins entre ces actes de recharge.

2 cas d'usage paraissent prioritaires : routine (prépondérante dans les usages), itinérance (dont la visibilité est essentielle à la décision de basculer à l'électrique).



#### Charge du quotidien en substitution à la charge résidentielle

- . Stationnement équipé de **puissances lentes à intermédiaires : entre 7 et 11 kW**
- . **Couverture de l'essentiel du besoin en recharge**
- . **Modèle économique viable** et facilement déployable par les collectivités (AO avec régime standard)
- . **Coût plus faible et saturation plus accessible**



#### Hubs de recharges rapides en périphérie urbaine

- . Création de **hubs à la demande**, en privilégiant des **emplacements ciblés pour garantir la visibilité des installations**
- . **Facteur décisif** de conversion aux VE
- . **Haute puissance : entre 150 et 350 kW** sur le modèle des stations services
- . **Investissements plus lourds** avec un niveau de risque plus élevé
- . **Nécessité d'associer des services**



#### Charges d'opportunité (de confort / à destination) dans les centres-villes ou les espaces commerciaux

- . **Pas de cas d'usage type** car fortement dépendant de la localisation géographique (a priori plutôt une recharge secondaire)
- . Probablement **pas un facteur de conversion aux VE et ne permet pas de couvrir l'essentiel du besoin**
- . **Puissances intermédiaires : entre 22 et 50 kW** ou modèle de station-service avec **panachage de puissances**
- . **Incertitude sur la capacité à obtenir une rentabilité sur cette typologie d'actifs** car plus faible maturité du modèle de financement : **projets de petite taille** avec un **profil de risque élevé** sans être en mesure d'offrir les même TRI que pour les venture

Le ratio 10 véhicules / borne et le besoin 100 000 points de recharge ne font pas consensus. Appel à piloter les déploiements par la stabilité du cadre, la qualité des infrastructures déployées et la pertinence de l'expérience délivrée aux usagers.





# **Description des enjeux et risques des parties prenantes d'un déploiement IRVE.**

## A - Rappels sur la chaîne de valeur de la recharge accessible au public

Le marché des infrastructures de recharge de véhicules électriques accessibles au public fait intervenir une chaîne de valeur complexe, dont la forme peut varier au gré des modèles de financement employés. Par ailleurs, cette chaîne de valeur inclut deux métiers spécifiques :

- L'opérateur de point de charge (CPO pour Charge Point Operator) dont le métier est l'installation, la supervision, l'exploitation, la maintenance et la valorisation des bornes dont il a la responsabilité.
- L'opérateur de services de mobilité (eMO electric Mobility Operator ou eMSP pour Electric Mobility Service Provider) qui fournit des contrats d'accès aux infrastructures, par le biais d'applications, de badge RFID (les « pass » de nombreux acteurs) et

demain de contrats certifiés dans les véhicules conformes à la norme 15 118. Le métier de l'eMSP est d'aider l'utilisateur à trouver une borne, de lui permettre de s'identifier, de déclencher une charge et de payer celle-ci.

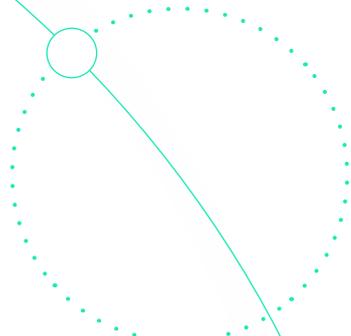
Dans la pratique, ces deux métiers peuvent être intégrés au sein d'une même société (ce qui est le cas le plus fréquent) ou être le fait de pure players comme Chargemap ou Plugsurfing. Alors que la configuration du marché n'est pas stabilisée, la frontière entre ces deux métiers est le siège de frictions significatives et structurantes.

Au fil de notre étude, nous avons interrogé des représentants de chaque maillon de la chaîne de valeur :

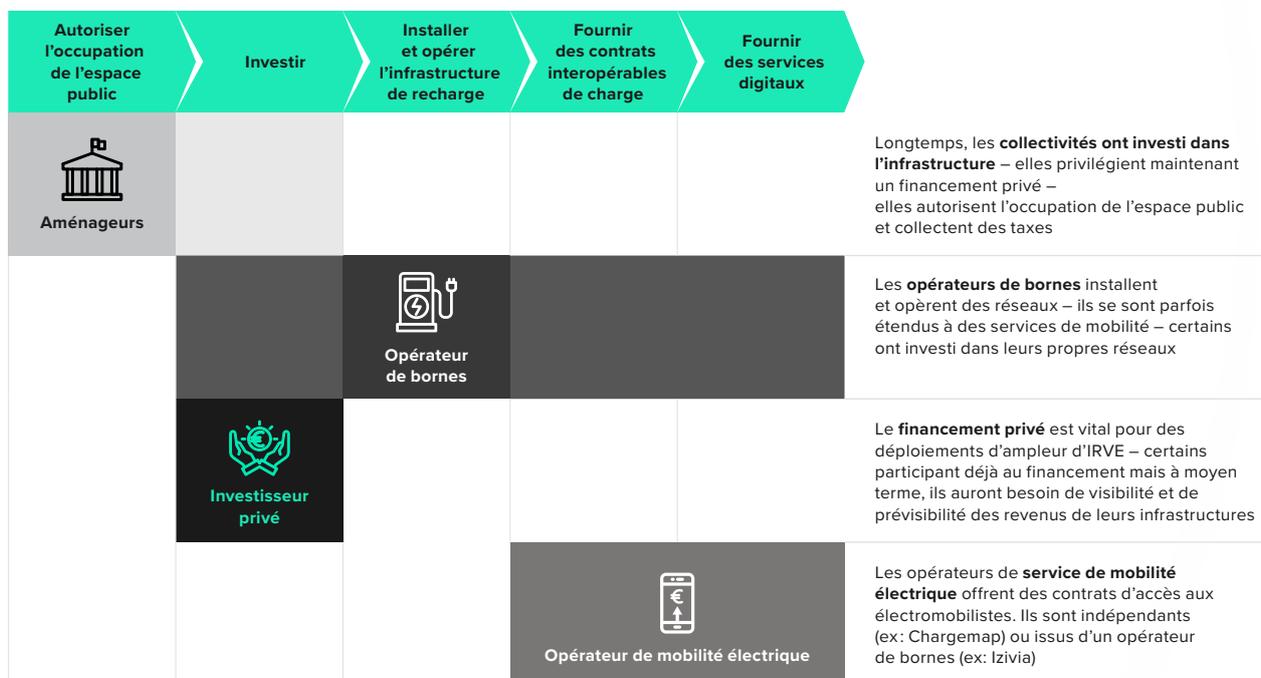
- Aménageurs, publics ou privés, opérant des parcs de stationnement à titre principal ou accessoire
- Investisseurs publics ou privés
- Fabricants de matériels
- Opérateurs de point de charge

- Opérateurs de service de mobilité
- Plateforme d'interopérabilité
- Institutions & opérateurs de réseaux
- Constructeurs automobiles
- Utilisateurs & « super-utilisateurs »

La section suivante revient sur les enjeux et perceptions de chaque catégorie d'acteurs. Nous tentons ensuite de formuler une voie qui concilie les objectifs gouvernementaux et les enjeux des acteurs.



### Rappel de la chaîne de valeur de la recharge accessible au public



## B - Constats par catégorie d'acteurs

### a - Constructeurs automobiles

Les constructeurs automobiles confirment tous un élan marqué vers l'électrification de leurs flottes, qui, pour la plupart, comporteront des modèles électriques ou électrifiés dans la totalité des segments à partir de 2022. On note, par ailleurs, à fin 2020 une forte augmentation de la part des véhicules électriques & hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs.

**À retenir.** Les choix technologiques des principaux constructeurs automobiles confirment l'intérêt des basses puissances en courant alternatif. En courant continu, 150 kW semble rester un plafond durable.



Les constructeurs automobiles avec qui nous avons échangé réaffirment qu'ils n'ont pas de responsabilité dans l'émergence d'une infrastructure de recharge des véhicules électriques (IRVE) pertinente. Devant la carence des développements et le risque d'investissements échoués dans leurs gammes de véhicules, certains ont fait le choix de participer à des initiatives en propre (Tesla) ou en groupement (Ionity). Toutefois, aucun ne cherche, à

terme, à défendre un positionnement définitivement intégré les infrastructures de recharge.

Le mouvement de conversion vers les motorisations électriques et électrifiées s'opère d'abord sous l'effet des contraintes CAFE (Corporate Average Fuel Emissions), auxquelles les constructeurs ne seraient pas en mesure de se conformer sans le développement et la vente de véhicules électriques & hybrides rechargeables. Les constructeurs soulignent l'ampleur de cette conversion, qui n'avait souvent pas leur préférence en termes d'orientations technologiques.

La question des IRVE est généralement abordée avec les constructeurs sous l'angle de l'inquiétude :

- Plusieurs soulignent un décalage entre l'ampleur de la contrainte à laquelle ils sont soumis et la concrétisation d'une ambition sur le déploiement des IRVE
- Ils se font les porte-voix des appréhensions de leurs clients quant à :
  - La qualité des infrastructures
  - La lisibilité des structures tarifaires
  - L'abondance des infrastructures déployées
- Il n'y a pas de consensus entre eux sur le mix de puissance à déployer – on notera cependant que les constructeurs prépondérants sur le marché français préconisent une diversité des solutions & des puissances et que la recharge à 350 kW DC ne figure pas dans leurs feuilles de route à court et moyen-terme.

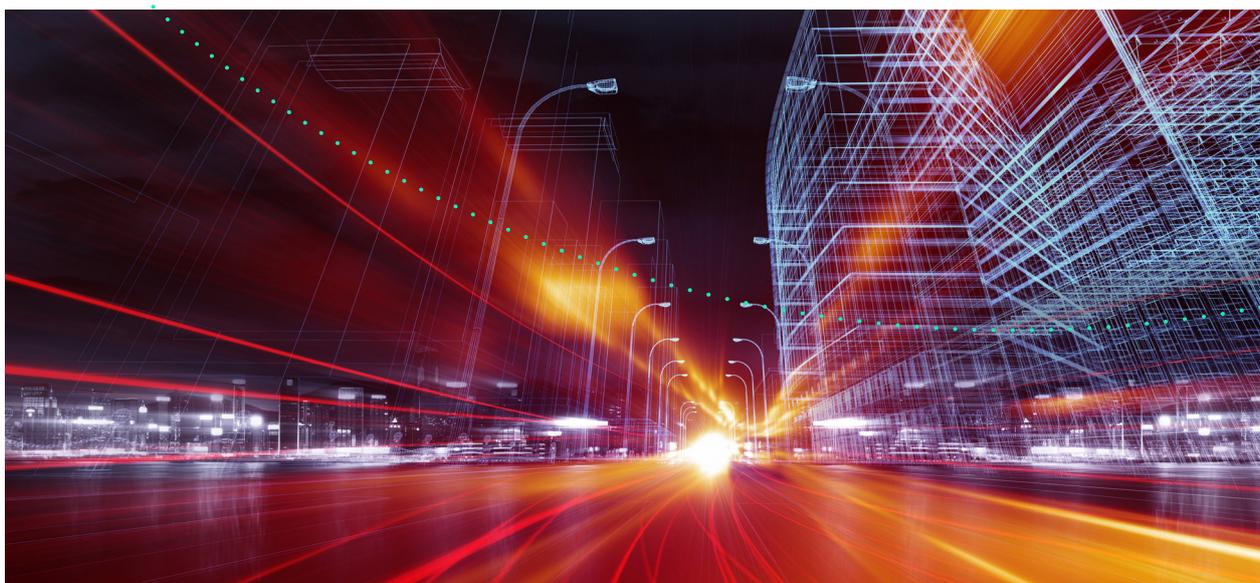
Les constructeurs peuvent jouer un rôle de prescripteur quant aux usages de

la recharge accessible au public. Pour autant, probablement du fait de la crise ou des contraintes auxquelles ils sont exposés, ces acteurs restent plutôt en retrait des enjeux de la recharge. Leur insistance à expliquer que la recharge est en dehors du champ de leurs responsabilités est difficile à expliquer. Dans l'hypothèse où de nouvelles orientations politiques seraient données qui rassurent les constructeurs automobiles sur le fait que leur responsabilité ne sera pas engagée dans les déploiements IRVE, il serait utile de les mobiliser à nouveau pour qu'ils fassent de l'éducation et de la promotion aux usagers des diverses solutions existantes et de leurs avantages en matière de recharge.

#### Enseignements principaux.

Les principaux constructeurs du marché français insistent sur le fait qu'ils considèrent que la recharge n'est pas de leur responsabilité. Ils se montrent plutôt agnostiques en matière de choix de puissance, sauf pour confirmer que les puissances les plus élevées (~350 kW DC) n'entrent pas dans leurs trajectoires produit.

Ils insistent sur la qualité, la pérennité et la lisibilité-prix des infrastructures.





## b - Investisseurs

Les rencontres avec des investisseurs ont confirmé le caractère singulier du profil de risque et de rentabilité des infrastructures de recharge :

○ **Le principal risque à couvrir par un investisseur est un risque volume, sans contrepartie :**

- en déployant une infrastructure, l'investisseur fait **un pari sur un horizon de décollage de la demande et sur une ampleur de ce décollage**. Chaque investissement est un pari **local**.
- Pour gérer ce pari, s'ajoute encore une difficulté : le fait que, dans de nombreux cas d'usagers résidentiels, **les utilisateurs disposent d'une alternative privative** à leur domicile ou sur leur lieu de travail
- Pendant un temps long et incertain, il est impossible pour un opérateur de transférer l'amortissement des investissements dans son prix de vente – **dans de nombreux cas, à l'heure actuelle, les infrastructures déployées ne couvrent pas leurs coûts d'exploitation**

**À retenir.** Déployer des IRVE c'est consentir un risque volume fort qui nécessiterait des retours importants, en décalage avec le profil de rentabilité de ces actifs. En l'état, les stratégies déployées par les acteurs sont dommageables à l'expérience-utilisateur et à son homogénéité.



○ **La rémunération attendue ne justifie pas toujours un tel risque**

- En face d'un haut niveau de risque, les investisseurs déploient un capital au coût élevé. Ils attendraient un TRI très élevé, des retours très attractifs
- Pour autant, quand les volumes d'usage sont effectivement présents en masse, ils ne sont que relativement proportionnels aux investissements consentis
- En d'autres termes, les retours attendus sont souvent plus faibles, plus proches des retours typiques des actifs long-terme d'infrastructure.

Pour autant, plusieurs acteurs sont parvenus à financer des actifs :

○ **Pour des acteurs publics, le raisonnement est d'ordre politique :**

- Le risque est consenti au regard d'un souhait politique de développer des mobilités décarbonées et d'offrir aux concitoyens du territoire les moyens d'envisager sereinement la bascule vers la mobilité électrique

○ **Pour des acteurs privés, nous avons constaté plusieurs leviers stratégiques pour travailler sur le risque :**

- Rechercher, contractuellement, une exclusivité territoriale et la préserver aussi longtemps que possible pour s'exposer au mieux aux phases de décollage du marché
- Se spécialiser technologiquement sur des types d'infrastructures plus puissantes, déployées de façon ciblées, et espérer préempter un marché avec des actes de recharge de plus grande valeur unitaire
- Rechercher des emplacements réputés stratégiques, denses en po-

pulation et où le risque de substitution par la charge privative paraît plus faible (en faisant l'hypothèse, par exemple, que dans des zones à plus forte densité d'habitat collectif, les électromobilistes auront d'autant plus recours à la recharge accessible au public)

- Viser l'éviction des intermédiaires sur la chaîne de valeur et pratiquer une politique de prix qui est celle d'un monopole local
- Dupliquer sa stratégie sur plusieurs territoires européens aux maturités variées en matière de mobilité électrique, pour atténuer son risque.

Il est cependant notable que ces stratégies sont susceptibles d'amener à des divergences territoriales dommageables. Elles créent une pression concurrentielle sur les zones les plus attractives et une incitation pour les opérateurs à sous-investir dans des zones où les infrastructures seront moins utilisées. Par ailleurs, les recherches d'exclusivité locale ou d'élimination des intermédiaires pourraient, à long terme, s'avérer dommageables pour les utilisateurs finals qui auraient accès à moins d'innovation.

En définitive, dans leur profil de coûts, d'investissements et de répartition territoriale des usages, les infrastructures de recharge des véhicules électriques se rapprochent des réseaux de télécommunication. Le marché des télécommunications a vu se juxtaposer des zones denses fortement attractives et des zones moins denses et moins attractives. Dans ces dernières, les collectivités ont joué un rôle crucial dans la résorption de la fracture numérique. Pour rappel, dans le marché des télécommunications, le régulateur joue un rôle-clé dans la surveillance de l'équité de traitement économique entre l'opérateur d'une infrastructure et les acteurs de détail opérant dans la zone : un opérateur d'infrastructure qui construirait une innovation-prix dans son offre de détail n'y est autorisé que s'il donne à ses concurrents accès à des conditions de prix d'utilisation des infrastructures qui leur permettent de fournir une offre de

détail équivalente. On note également que, sur ce marché, la structure des prix de détail n'est pas un calque de la structure de prix d'utilisation des infrastructures.

Il y a fort à parier, qu'à terme, les utilisateurs de véhicule électrique auront accès à des conditions tarifaires (prix unique / grille à 2 ou 3 niveaux / forfait) qui les isoleront de la complexité prix observée sur le marché français.

### Enseignements principaux.

**Le profil de risque et de rentabilité des infrastructures de recharge de véhicule électrique est singulier : risque volume important (aléa et existence de substituts), déséquilibre à court terme, forte incertitude sur l'horizon et l'ampleur de décollage, caractère très local et exclusif des stratégies de pilotage du risque, et, à terme, revenus linéaires par rapport aux investissements consentis, avec un profil de retour plus proche de celui de l'infrastructure.**

Le marché des infrastructures de télécommunication est celui qui offre le plus de similitudes avec les IRVE. Il voit la juxtaposition de zones peu attractives et de zones denses. Les opérateurs privés y ont été exposés à un risque volume. Là où ce risque était excessif pour le secteur privé, il a été géré par les collectivités.

En l'absence d'une prise en compte du risque volume, les acteurs sont incités à déployer des stratégies créant des disparités territoriales, atomisant l'expérience des utilisateurs et entamant la promesse de compétitivité à long terme de la mobilité électrique.



## c - Opérateurs de mobilité, opérateurs de bornes et plateformes d'interopérabilité

Les métiers d'opérateur de borne, d'opérateur de mobilité ou de plateforme d'interopérabilité sont les plus spécifiques à la mobilité électrique. Au cours de la mission, nous avons entendu tant des acteurs intégrés bornes-mobilité, des pure players opérateur de borne ou opérateur de mobilité ou encore la plateforme d'interopérabilité sur le marché français.

Nous faisons le choix de traiter ces acteurs au sein d'une même section car nous pressentons, à l'issue de nos entretiens, que les constats opérés à la frontière entre ces métiers sont symptômes de maux profonds sur le marché de la recharge électrique en France.

Une tension apparaît entre chaque maillon de la chaîne de valeur.

**À retenir.** Opérateurs de mobilité, opérateurs de bornes et plateformes d'interopérabilité cherchent leur positionnement-cible sur la chaîne de valeur. L'incertitude économique à laquelle ils sont soumis crée des tensions sur cette chaîne. Une intervention de l'État serait bénéfique pour clarifier les positions et sécuriser les opportunités pour les utilisateurs.



D'une part, les opérateurs de bornes :

○ **Leur métier consiste en l'installation, la supervision, la valorisation en interopérabilité et la maintenance des bornes dont ils ont la charge**

- Ils peuvent intervenir dans le cadre de contrats variés :
  - Soit contrats de service, en particulier si l'aménageur (public ou privé) veut disposer de la propriété des actifs déployés
  - Soit contrats de concessions par exemple dans le cas d'appels à ini-

tiative privée, où les opérateurs de bornes peuvent investir en propre ou pour le compte d'un tiers-financier (souvent actionnaire de la structure de gestion)

- Soit hybrides, par exemple avec des délégations de service public
  - Il est à noter que ces différents modèles correspondent à des niveaux différents de portage du risque par l'opérateur – nous y reviendrons dans la section sur les collectivités

○ Au fil de nos échanges, la plupart des opérateurs de bornes ont décrit **leur valeur ajoutée** et leur cœur de métier sur les aspects suivants :

- L'affirmation d'une **politique industrielle / technologique**, avec un parti-pris technologique marqué (ex : préférence pour les puissances fortes ou faibles, positionnement plus ou moins prescriptif en matière de puissance à déployer)
- Ils sont évidemment des prescripteurs naturels sur les choix technologiques et, à ce titre, ils regrettent certaines formulations de la LOM ou certaines obligations technologiques spécifiques à la France (ex : tri-standard, obturateurs, interdiction des câbles attachés etc.)
- Le **modèle d'affaire d'intervention** – serviciel, concessif ou adapté au gré des circonstances
- Une **qualité de service** et une conviction relative à celle-ci
- Une **conviction tarifaire**, en particulier en structure (ex : terme énergie seul, mix énergie / temps)

○ Il est toutefois notable que **l'utilisateur n'est pas central** dans le discours des opérateurs de bornes

D'autre part, les opérateurs de mobilité :

○ Bien évidemment, le **discours** quant à la place de ces acteurs dans la chaîne de valeur **varie** selon qu'ils sont intégrés ou indépendants

○ La valeur ajoutée de ces acteurs se situe :

- Dans le fait que la mobilité électrique est une **mobilité plus planifiée** que la mobilité thermique – elle nécessite donc, pour

l'utilisateur, que des services le « prennent en charge » en l'aidant à trouver des lieux de recharge et à naviguer dans un réseau beaucoup plus composite que ne le sont les stations-services

- Dans la **capacité à apporter une information de qualité** sur l'état réel des bornes, leur disponibilité et les conditions économiques d'accès à celle-ci, ainsi que des services cartographiques ou de navigation (calcul d'itinéraire)
- Bien évidemment, des **services complémentaires** comme la possibilité de réserver une borne sont à l'étude chez tous ces acteurs
- Une tension majeure apparaît sur l'aspect tarifaire – celui-ci est central dans la qualité de l'expérience utilisateur apportée, avec des résultats très mitigés pour le moment
  - Certains acteurs commencent à travailler sur le fait d'isoler l'utilisateur de la complexité économique des tarifs de chaque infrastructure, en proposant des forfaits ou en lisant certaines composantes de prix
    - De fait, le marché des IRVE est comparable à un marché des télécommunications mobiles dans lequel l'utilisateur serait exposé à un prix différent selon l'antenne à laquelle il est connecté. Le marché des telecoms a depuis longtemps cherché à isoler les utilisateurs de ce type de complexité.
  - La plupart semblent se heurter à un cadre de collaboration avec les opérateurs de bornes très rigide
- A date, le fait que le métier d'opérateur de mobilité ait une valeur ajoutée suffisante pour justifier son existence isolée, en pure player, ne fait pas consensus. Sur ce point, la mission tient à ajouter un commentaire : dans sa configuration actuelle, le métier d'opérateur de mobilité a une valeur ajoutée faible – il a le potentiel, si on fait tomber les bonnes barrières, pour atteindre une valeur ajoutée très supérieure
  - Ce « flou » quant à l'existence indépendante des opérateurs de mobilité risque d'être accentué

par la norme 15 118 qui prévoit une intégration du contrat d'opérateur de mobilité au véhicule, avec un risque que l'utilisateur, peu au fait du découpage de la chaîne de valeur, n'assimile opérateur de mobilité et constructeur automobile – alors-même que la jurisprudence sur le fait pour un vendeur de matériels d'imposer les logiciels associés est riche

- **Pour les opérateurs de mobilité, le souci de l'expérience utilisateur est logiquement plus central que pour les opérateurs de bornes**

**Sur le plan tarifaire, le marché de la recharge électrique fonctionne aujourd'hui par empilement de coûts et les opérateurs ont tendance à rechercher une optimisation de ce fonctionnement plutôt qu'à le remettre en cause :**

- Un utilisateur de borne de recharge paie, la plupart du temps, un prix qui correspond à l'empilement :
  - Du tarif imposé sur la borne par l'opérateur de bornes (parfois sous l'impulsion de directives politiques locales)
  - De frais d'interopérabilité, liés à l'emploi de la plateforme d'interopérabilité
  - D'une marge de l'opérateur de mobilité qui a apporté les services permettant d'atteindre la borne, de s'y connecter, de déclencher la charge et de procéder au paiement
- En toute logique, les positions des participants à l'étude sont conformes à leur positionnement sur la chaîne de valeur :
  - Les opérateurs de bornes récuse la valeur ajoutée des opérateurs de mobilité :
    - Ils tendent à privilégier le recours au paiement à l'acte par le biais de terminaux de cartes bancaires ou de QR-codes renvoyant vers des pages internet sur lesquelles payer et déclencher la charge à l'aide d'un smartphone
    - Ils ne considèrent pas les opérateurs de mobilité « tiers<sup>3</sup> » comme des apporteurs d'affaires ou comme connaisseurs des

comportements de mobilité des utilisateurs

- De leur côté, les opérateurs de mobilité s'inquiètent de pratiques chez les opérateurs de bornes qui entravent leur capacité d'innovation et la qualité du service qu'ils offrent à leurs adhérents :
  - D'une part, certains se plaignent de pratiques qui semblent relever du ciseau tarifaire (ex : un opérateur de borne A vend une recharge au détail au prix de 10 unités pour les détenteurs d'un contrat avec l'opérateur de mobilité intégré à A et vend la même recharge à l'opérateur de mobilité B au prix de 12 unités – lui rendant impossible la compétitivité au détail, après ajout de ses propres coûts)
  - Au-delà, plusieurs s'inquiètent, notamment au sein des réseaux historiques, d'une interopérabilité « théorique » qui n'a guère de sens car l'opérateur de borne facture parfois l'opérateur de mobilité plusieurs dizaines de jours après l'acte de charge – rendant très difficile la construction d'une couverture de prix et amenant certains opérateurs de mobilité à procéder à des facturations « à l'aveugle. » Pour rappel, dans ce domaine, pour l'utilisateur final, le référentiel d'expérience cible est plus proche de ce qu'ils vivent dans le monde des plateformes de VTC où le prix est estimé avant la course et facturé... dès l'ouverture de la portière à la descente.
- Tous, étonnamment, remettent en cause la valeur ajoutée de la plateforme d'interopérabilité. Ce point mérite qu'on s'y attarde :
  - Les propos entendus sont variables. La plateforme d'interopérabilité serait « une couche de coûts de plus, » « utile pour démarrer », « bonne pour la connexion aux petits réseaux isolés », « pratique pour accueillir des utilisateurs étrangers. » En somme, elle serait marginale, chère et accessoire.
  - En outre, les plateformes d'interopérabilité seraient « trop monopolistiques » si Gireve reste seule en

(3) C'est-à-dire différents de l'opérateur de mobilité intégré à leur propre activité d'opérateur de bornes.

France, par exemple, mais, pour autant, génératrices de trop de surcoûts s'il faut se connecter à plusieurs d'entre elles quand elles sont en concurrence

○ La plupart des acteurs invoquent l'intérêt de contourner ces plateformes par des accords bilatéraux entre opérateurs de bornes et de mobilité, via des connexions en OCPI, supposément plus attractives économiquement. Note : la mission ne partage pas ce point de vue

#### Nous proposons un point de vue alternatif, celui de l'utilisateur final :

- Ses attentes sont simples :
  - une prise en charge du meilleur niveau possible, avec une personnalisation facilitée par l'innovation des opérateurs de mobilité
  - une tarification simple, lisible et durablement attractive
  - une expérience homogène d'un territoire à l'autre, qui soit indépendante des choix opérationnels de divers opérateurs de bornes
- dans ce but :
  - il est essentiel que puisse émerger une véritable concurrence entre opérateurs de mobilité
  - l'expérience utilisateur, dont sont porteurs les opérateurs de mobilité, doit être isolée de considérations telles que l'identité de la localisation ou l'identité de l'opérateur de bornes

#### Nous formulons l'hypothèse suivante :

- le point de vue des opérateurs, quelle que soit leur place sur la chaîne de valeur, est lié à une incertitude quant à la configuration finale de la chaîne de valeur et à la répartition de la valeur ajoutée, que chacun tente d'influencer, au risque de masquer l'intérêt ultime des utilisateurs
  - récuser la valeur ajoutée des opérateurs de mobilité c'est tenter de se comporter en monopole local – au détriment de la fluidité de l'expérience-client et de l'intérêt économique des utilisateurs
  - dénier à la plateforme d'interopérabilité sa valeur ajoutée c'est espérer

ériger des barrières à l'entrée et la constitution d'un marché oligopolistique, là aussi au détriment des attentes des usagers et de la transition effective vers la mobilité électrique, qui doit être sécurisée dans la durée, avec des conditions économiques suffisamment lisibles et stables pour qu'un marché de l'occasion s'installe durablement

- dans une cible proche de l'équilibre, en supposant une bonne maîtrise du risque volume, 3 activités pour 3 profils de risque / rentabilité devraient exister :
  - l'activité d'investissement devrait se rapprocher des profils « Infrastructure » avec des investissements en temps longs, des profils de risque faibles et des rentabilités modestes mais sûres – c'est à ces acteurs de supporter un risque volume
  - l'activité d'opérateur de borne devrait prendre un profil de type « services énergétiques », « services d'infrastructures de télécommunications » avec peu d'investissements à consentir, des activités

de terrain à sécuriser au mieux et des profils de rentabilité proches des acteurs typiques du secteur (filiales d'entreprises de BTP, filiales services des énergéticiens etc.) – ces acteurs doivent être exposés à un risque d'exploitation (qualité de service)

- enfin, l'activité d'opérateur de mobilité se rapproche, dans sa construction et sa rentabilité, de celle d'un opérateur de détail indépendant (MVNO) dans le monde des telecoms, voire d'un acteur de la tech si les services cartographiques et de navigation deviennent des différenciateurs-clés – le risque-clé ici est un risque commercial et d'expérience-client.

#### Enseignements principaux.

**Les positions des acteurs du marché sont polluées par l'espoir d'influencer une chaîne de valeur ultime et la répartition de la valeur ajoutée.**

**L'État est légitime à intervenir pour clarifier les interfaces entre ces acteurs, éviter l'érection de barrières défavorables à l'utilisateur et stimuler tant la concurrence que l'innovation : interdire les pratiques de type ciseau tarifaire**

- **imposer une équité de traitement sur les prix « de gros » entre opérateurs de bornes et opérateurs de mobilité**
- **pérenniser la place des plateformes d'interopérabilité, pour stimuler la concurrence sur le marché de la recharge**

Les dispositifs mis en œuvre doivent sécuriser le fait que les typologies d'opérateurs sont exposées à des risques cohérents avec leurs leviers d'actions :

- volume pour les investisseurs (quitte à apporter un soutien de nature à éviter des stratégies d'archipellisation)
- exploitation pour les opérateurs de bornes
- commercial / expérience pour les opérateurs de mobilité

Les plateformes d'interopérabilité sont un maillon essentiel dans ce dispositif pour éviter des barrières concurrentielles et favoriser l'émulation par la concurrence.



## d - Aménagements publics

Afin de cerner les enjeux des déploiements IRVE pour les aménageurs publics, nous avons échangé avec des collectivités de différentes natures : métropoles, départements urbain et rural. Nous avons également recueilli les analyses juridiques de Maîtres Marie-Hélène Pachon-Lefebvre et Thomas Rouveyran, du cabinet d'avocats Seban & Associés<sup>4</sup>.

**À retenir.** Les aménageurs publics ont un rôle crucial à jouer dans le développement des IRVE, pour éviter des zones blanches, comme ils l'ont fait dans le domaine des télécommunications. Les outils de la commande publique gagneraient à être légèrement adaptés pour permettre aux collectivités de sélectionner les risques qu'elles veulent transférer à l'opérateur de bornes. Un axe serait d'ouvrir aux IRVE l'emploi des marchés généraux de performance.



Il ressort des échanges que les stratégies de déploiement et de contractualisation mobilisées par les collectivités visent à sécuriser des objectifs qui peuvent être concurrents :

- S'assurer que des infrastructures existent sur le territoire, qui permettent aux administrés d'envisager sereinement la transition de la mobilité thermique vers la mobilité électrique
- Protéger les administrés d'un ensemble de risques technologiques ou d'exploitation en veillant à la qualité de service, à la pérennité et à la pertinence des choix technologiques retenus
- Maîtriser l'emploi de l'espace public, en cohérence avec la politique de stationnement retenue sur le territoire et avec la réglementation afférente
- Apporter un service dont l'ambition est correctement calibrée par rapport

à l'activité concurrentielle existante et anticipée dans la zone

- Enfin, maîtriser l'impact sur les finances publiques

3 approches dominantes existent qui correspondent à un niveau différent de partage du risque entre collectivité et opérateur de bornes :

- Le modèle le plus sécurisant pour la collectivité consiste à mettre en œuvre un Appel à Initiative Privée (AIP)
  - Dans ces schémas concessifs, la collectivité n'investit pas dans la solution, l'opérateur de bornes (éventuellement son partenaire financier) supportent l'intégralité des coûts et des risques (volumes, exploitation)
  - Couramment retenu par des métropoles, ce modèle a des limites qui le rendent impossible à universaliser :
    - D'une part, tous les territoires n'offrent pas les conditions socio-démographiques propices à la mise en œuvre de tels modèles – vraisemblablement moins adaptés à des territoires moins denses ou moins riches en logements collectifs
    - D'autre part, la collectivité reste exposée à un risque de départ de l'opérateur s'il constate, en cours de contrat, l'impossibilité d'atteindre les objectifs économiques qu'il s'est fixés. Le précédent Auto-lib rappelle que le dialogue entre la collectivité et le concessionnaire à l'échéance de la convention, en cas de déséquilibre économique fort, n'est pas trivial. Ce type d'épisode fait partie des contrepublicités majeures dont la mobilité électrique doit être préservée autant que possible dans les premières années d'adoption massive
    - Enfin, les stratégies contractuelles adoptées par les opérateurs vont viser, logiquement, à se protéger du risque volume en sécurisant une exclusivité territoriale et temporelle. De cette exclusivité peuvent découler des situations de monopoles locaux, au détriment de la transparence, de l'innovation et de la compétitivité tarifaire pour les utilisateurs

- À l'autre bout du spectre, les collectivités ont la possibilité de recourir à

la commande publique par l'achat des matériels et de services d'installation, de supervision, d'exploitation monétique, de maintenance. Ces schémas ont été les plus fréquents quand des communes pionnières ont déployé des bornes sur leurs territoires. Ils font peser plus de risques sur les collectivités qui y ont recours :

- Risque technologique – la collectivité doit faire ses propres choix technologiques et peut craindre de s'exposer trop vite à une obsolescence de ceux-ci
- Risque d'exploitation – les contrats classiques de la commande publique ne facilitent pas le transfert du risque d'exploitation vers l'opérateur de bornes – est-il suffisamment incité à une forte disponibilité et qualité de fonctionnement des actifs qu'il opère ?
- Risque volume & financier – la collectivité est intégralement supportrice du risque volume avec pratiquement pas de levier pour le sécuriser
- De façon évidente, si ce modèle est pertinent pour un amorçage, quand les finances de la collectivité le permettent, il demande des compétences significatives pour être piloté efficacement.
- Néanmoins, il est clair que la commande publique jouera un rôle décisif dans le développement des IRVE dans des zones moins denses, de même que les collectivités ont été cruciales dans l'évitement d'une fracture technologique dans le domaine des télécommunications, en investissant là où le secteur privé s'était montré défaillant.

○ La délégation de service public pourrait apparaître comme une solution hybride de partage du risque et de la valeur. Pour autant, elle se heurte à une difficulté : la difficulté pour la collectivité d'assumer pendant plusieurs années de maintenir à flot économiquement une activité de service à vocation commerciale.

Les modèles contractuels usuels ne répondent pas pleinement aux attentes des collectivités : s'ils offrent des leviers pour partager les risques

(4) <https://www.seban-associés.avocat.fr>

avec les opérateurs, ils ne sont pas adaptés à la sélection des risques à partager. En particulier, aucun n'est et ne peut être une réponse à la gestion du risque volume qui traverse

l'ensemble du marché des IRVE. Si ce risque volume est transféré, cela a lieu au prix d'une stratégie contraire à l'émergence d'une expérience-client unifiée sur le marché.

**Point de vue partagé par Maîtres Marie-Hélène Pachon-Lefevre et Thomas Rouveyran, avocats chez Seban & Associés**

C'est pourquoi nous sommes allés à la rencontre du cabinet d'avocats Seban & Associés pour identifier les leviers les plus efficaces en matière de commande publique :

1

## Développement des IRVE :

- **Forte concurrence entre les acteurs publics pour s'attribuer la compétence et développer la recharge accessible au public** : cela génère de la confusion et une absence/ un ralentissement de développement de l'offre ; il y a également une confusion avec le développement d'une offre privée qui se limite aux zones à marges de rentabilité ; de sorte qu'au total, cela freine le développement.
- **Limitation du cadre de l'action publique par l'obligation de justifier, en préalable à l'action publique, la carence ou l'insuffisance de l'action privée** : Un cadre restrictif alors que le droit pourrait instituer un service public local non contestable, qui pourrait cohabiter avec une intervention privée en ne réservant pas au service public d'exclusivité.
  - Perspectives d'évolution sur ces deux sujets complémentaires :
    - **Évolution des textes pour élargir le champ d'action des personnes publiques** : retirer le constat de carence ou d'insuffisance de l'initiative privée avant l'intervention publique et affirmer explicitement le caractère de service public de l'activité
    - ▶ **réviser l'article L. 2224-37 du Code général des collectivités territoriales**
    - **Évolution des textes pour créer une cohérence des initiatives publiques et privées** : à l'instar du secteur des réseaux de communications électroniques, il pourrait être prévu des consultations préalables des acteurs du marché pour identifier les opportunités et les complémentarités
    - ▶ **compléter l'article L. 2224-37 du Code général des collectivités territoriales**

2

## Le financement des IRVE :

- **Développement d'un réseau public d'IRVE complexe compte tenu de l'incertitude à équilibrer économiquement cette activité** : cela rend complexe le choix du contrat à conclure et la répartition du risque économique ; des aides économiques mériteraient d'être apportées et pourraient être justifiées.
  - Perspectives d'évolution :
    - Favoriser le financement par des aides économiques :
      - faciliter les financements publics de toutes personnes publiques sans restriction et sans détermination d'une collectivité chef de file ;
      - ouvrir le financement par des aides économiques, en fonctionnement comme en investissement ;
      - le cas échéant, mettre en place un dispositif de financement de l'État avec, en tant que de besoin, la notification d'un régime d'aide d'État à la Commission européenne (à l'instar du Plan France Très Haut Débit dans le secteur des communications électroniques)
      - faciliter les financements publics de toutes personnes publiques sans restriction et détermination d'une collectivité chef de file ;
    - ▶ **instituer dans le Code général des collectivités territoriales un régime d'aides économiques spécifique à ce secteur de la mobilité électrique pour toute collectivité publique et instruire un éventuel dispositif de financement de l'État notifié à la Commission européenne**
    - **Alléger les coûts d'investissement** : notamment les coûts de raccordement des bornes de recharge au réseau public de distribution d'électricité
    - ▶ **réviser l'article L.341-2 du Code de l'énergie en relevant le maximum de la prise en charge par le Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité pour le raccordement aux réseaux publics de distribution d'électricité des infrastructures de recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables**

3

## Le modèle contractuel adéquat pour l'essor des IRVE :

- Des constats multiples : un besoin de financement avec la nécessité de partager le risque avec des opérateurs privés, voire de le transférer intégralement ; des besoins parfois hétérogènes selon les territoires en jeu : une agrégation de prestations non homogènes en principe soumise à allotissement ;
- Faciliter la contractualisation par le recours au marché global de performances (MGP) visé à l'article L .2171-3 du code de la commande publique : le MGP associe l'exploitation ou la maintenance à la réalisation ou à la conception-réalisation de prestations et il est loisible dans ce cas aux acheteurs d'y recourir à la seule condition désormais qu'un ou plusieurs engagements de performances mesurables figurent au sein du contrat (ces objectifs peuvent être définis en termes de niveau d'activités, de qualité de services, d'efficacité énergétique ou d'incidence écologique) :
  - ▶ **l'absence d'obligation d'allotir l'ensemble des prestations associées (installations et fourniture des bornes de recharges, exploitation-maintenance, monétique, système d'intégration...) offre la possibilité d'un déploiement potentiellement qualitatif et rapide sur un marché hétéroclite en termes de densité des besoins**
  - ▶ **les objectifs de performance sont pris en compte dans la rémunération du titulaire du MGP au titre de la maintenance ou de l'exploitation**
- Le recours au marché – notamment sous forme globale – ne nécessite pas le transfert du risque d'exploitation sur le prestataire – à la différence du concessionnaire dans le cas d'une concession :
  - ▶ **possibilité d'insérer un faible intéressement en cas de marché classique ou, en cas de recours à un MGP, de moduler la rémunération du titulaire en fonction des performances. Cela nécessite donc a contrario que la collectivité supporte le coût du service.**
  - ▶ **Alternative intéressante à la DSP dans les cas où le peu d'attractivité économique du projet freinerait l'intérêt des opérateurs privés – si l'acheteur public est en capacité de mobiliser des financements (budget de la collectivité, offres ou fonds de concours, subventions publiques...)**
- Une configuration de marché susceptible de favoriser l'émergence d'engagements ambitieux et innovants de la part des candidats :
  - ▶ **cela est vrai si l'équipe de maîtrise d'ouvrage va engager un dialogue ou une négociation ambitieuse, nécessitant une bonne préparation et du temps. Cela peut-il constituer une possible solution à la recherche de couverture du besoin sur un marché hétéroclite en termes de nature et de densité de population selon les zones géographiques à couvrir ?**
- Des écueils à connaître :
  - L'interdiction du paiement différé : la rémunération de l'exploitation/maintenance ne peut couvrir les coûts de construction/installation des infrastructures => pas de « préfinancement des investissements initiaux par le titulaire du MGP comme c'est le cas dans un marché de partenariat [*mais faire évoluer le MGP sur ce point sera probablement très difficile à obtenir*].
  - La sélection du titulaire peut être relativement longue en cas de recours à un MGP avec l'expertise pour apprécier des offres « globales » qui associent de manière complexe (similaire à celle du concessionnaire dans l'hypothèse de l'attribution d'une DSP).

### e - Aménageurs privés

Les aménageurs privés ont partagé au fil de la mission une approche nuancée quant à leur contribution à l'essor des IRVE en France :

- Tous évoquent, avec un certain enthousiasme, leur souhait de participer à ce mouvement, pour ne pas perdre une clientèle, voire pour générer un faire-venir auprès d'une clientèle VE, pour l'instant plutôt acheteuse de véhicules neufs

**À retenir.** Les aménageurs souhaitent participer au développement des IRVE. Ils peinent cependant à quantifier la valeur économique qu'ils peuvent espérer. C'est donc la contrainte qui les pousse à agir.

Ils souhaitent des aménagements du cadre d'obligation pour dépasser une formulation LOM parfois mal comprise, souvent jugée trop rigide et inadaptée à la diversité des profils de stationnements.

Enfin, une action est nécessaire pour concilier les impératifs de sécurité incendie pour les IRVE dans les stationnements enterrés et le souhait de s'appuyer sur ces acteurs pour un déploiement massif des IRVE.





○ Toutefois, il apparaît que le levier principal les poussant à l'investissement est plutôt la contrainte :

- Soit la perspective des obligations imposées par la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM)
- Soit des obligations contractuelles, par exemple dans les cahiers des charges des délégations de service public imposés par les collectivités pour l'exploitation des parkings publics
- Dans les deux cas, les perspectives de retour économique sur les investissements à consentir leur semblent très incertaines – les acteurs appellent de leur vœu une coordination systématique, pour éviter, par exemple, de découvrir par voie de presse que la collectivité qui les emploie a signé un contrat pour un déploiement massif sur son territoire, tout en leur demandant des investissements dans des infrastructures.

○ Les aménageurs font état de plusieurs difficultés, que le marché n'est pas en mesure de résoudre à ce stade :

- D'une part, ils subissent l'absence de consensus quant aux puissances à déployer sur le territoire – un certain nombre d'entre eux pourraient se voir comme des sites privilégiés d'accueil de la recharge accélérée, gamme de puissance qui concentre les interrogations
- Ensuite, la formulation des termes de la LOM est problématique pour les parties prenantes. Elle est trop statique et applique les mêmes métriques pour calculer les obligations, indépendamment de la nature et des modes d'emploi des parkings. Pour illustrer ce point, on peut se souvenir que l'obligation est formulée de la même façon pour un parking souterrain en ville servant un mix de clientèle abonnés (nuit / journée) et de rotations horaires et un parking de centre commercial en périphérie d'agglomération, avec une clientèle exclusivement à rotation horaire (pas d'abonnés). Ces deux

types de parking appellent des gammes de puissance et des volumes de points de recharge différents. Malheureusement, la formulation de la LOM méconnaît ces différences et incite, partout, à privilégier un grand volume de points de recharge de faible puissance. Enfin, ces obligations sont exprimées de façon statique par rapport à une capacité maximale du parking, alors même que certaines activités sont confrontées à des baisses de fréquentation, à court-terme sous l'effet de la pandémie et à moyen-terme du fait d'un essor massif du commerce en ligne.

- Tous regrettent une formulation peu explicite de la LOM en matière de périmètre d'application et font part d'une perplexité quant à son interprétation
- De même que les aménageurs publics, les aménageurs privés sont confrontés aux mêmes enjeux de pilotage de risques multiples et

à l'impossibilité, par des leviers contractuels, de maîtriser l'intégralité de ceux-ci, en particulier le risque volume inhérent au décollage du marché de la mobilité électrique.

- Pour les acteurs opérant des stationnements enterrés, le cadre de gestion du risque incendie en France apparaît excessivement contraignant – plus contraignant que les mêmes cadres internationaux. À cela s'ajoute une interprétation fluctuante des préconisations par les commissions de sécurité et les SDIS d'une localité à l'autre, avec un impact très significatif sur les investissements – en particulier, une obligation de sprinklage de l'ensemble de l'établissement qui vient plomber une équation économique déjà fragile. Sans action sur ce sujet (ajustement ? aide ? contournement ?), le déploiement massif d'IRVE dans les stationnements publics enterrés est compromis.

### Enseignements principaux.

Les aménageurs privés s'associent au besoin de développer la mobilité électrique et sont fiers d'y contribuer. Du fait du risque volume généralisé sur le marché, l'équation économique est difficile à appréhender et à sécuriser pour eux et, pour la plupart, ils dimensionnent leurs investissements sous la contrainte (LOM, Cahier des Charges de DSP).

### Plusieurs leviers sont de nature à les aider :

- Une formulation plus souple des objectifs de la LOM, qui prenne mieux en compte la nature très différente des usages des stationnements d'un lieu à l'autre (part d'abonnés, part de rotations horaires etc.) et qui autorise des voies de contournement (ex : possibilité de faire valoir un investissement hors du parc de stationnement ou de mutualiser les investissements dans une même station)
- Une intervention de l'État sur la gestion du risque volume, qui n'est pas traitable par les parties prenantes autrement qu'en opérant des choix d'exclusivité dommageables à la qualité de l'expérience-client
- Une plus grande stabilité dans l'interprétation des préconisations sur le risque incendie dans les stationnements enterrés et plus de progressivité dans les exigences associées à la gestion de ce risque (éviter l'effet tout ou rien à partir d'un seuil)
- Une action de l'État pour concilier impératifs de sécurité et volonté de développement des IRVE dans les stationnements publics enterrés



## f- Loi LOM – une contrainte forte pour les aménageurs

Une réglementation de plus en plus contraignante, qui doit être prise en compte dès aujourd'hui pour assurer une mise en conformité dans les temps.

À partir de Mars 2021, les obligations de pré-équipement auxquelles sont soumis les bâtiments construits et rénovés seront plus contraignantes, et des obligations d'équipement en bornes de recharge s'y ajouteront. Les bâtiments existants seront à leur tour

soumis à des obligations d'équipement en bornes de recharge à partir de Janvier 2025. L'illustration ci-dessous reprend les différentes obligations s'appliquant progressivement à ces deux cibles :

### À partir du 11 mars 2021

Obligations de pré-équipement et d'équipement pour les bâtiments dont la demande de permis de **CONSTRUIRE** ou de **RÉNOVATION** est déposée à partir du 11 mars 2021<sup>1</sup>.



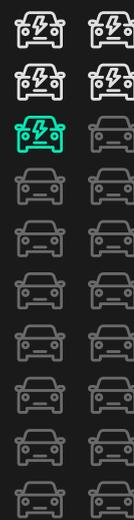
Parkings de plus de 10 places :



au moins 20% des places est prééquipé



au moins une place est équipée pour la recharge (deux places si le parc compte plus de 200 places)



### À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2025

Obligations d'équipement à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2025 pour les bâtiments **EXISTANTS**, qui n'étaient pas encore soumis à des obligations de ce type<sup>2</sup>.



Parkings de plus de 20 places :



au moins 5 % des places de stationnement est équipé de points de recharge



(1) Source : analyse Sia Partners d'après l'article L111-3-4 du code de la construction

(2) Source : analyse Sia Partners d'après l'article L111-3-5 du code de la construction

## g- Fabricants de matériels

Les fabricants de matériels se sont exprimés sur les enjeux de qualité des infrastructures et les meilleurs moyens d'y parvenir, sur l'importance de contrôler le respect des injonctions techniques et, enfin, sur l'éventualité de ruptures technologiques en matière de bornes de recharge.

**À retenir.** Il n'y a pas de saut technologique majeur à attendre qui ferait craindre une obsolescence rapide des investissements prochains. La norme 15 118 est un changement important mais elle devra durablement coexister avec un parc de véhicules qui n'y est pas compatible.

La performance en fonctionnement des installations doit être centrale dans les dispositifs d'aide. La filière rappelle l'importance de réaliser des contrôles chaque fois qu'une injonction technique est formulée.



Les fabricants de matériel insistent tous sur la nécessité, dans la commande publique comme privée, de créer les bonnes incitations à la qualité en exploitation. Trop souvent, les acteurs font des choix contractuels qui mènent à être moins-disant en matière de qualité et de fiabilité des matériels. Ils recommandent notamment de mettre en œuvre les leviers suivants :

- que la qualité constatée en exploitation soit un des facteurs de la modulation de la rentabilité de l'activité
- que les acteurs explicitent contractuellement les contrôles, les gestes de maintenance et la disponibilité d'un stock tournant de pièces pour prévenir un maximum les défaillances et garantir un retour en service dans un délai maîtrisé et efficace

○ certains suggèrent que les donneurs d'ordres exigent des exploitants un suivi plus fin de certaines variables d'état des bornes (température, humidité etc.) qui permette une supervision plus active et plus sécurisante.

Tous rappellent que le cadre réglementaire pour les matériels électriques est riche. Si des alignements internationaux peuvent être favorables à la compétitivité des matériels, les acteurs rappellent surtout l'importance, pour chaque injonction technique en matière de sécurité, que les pouvoirs publics s'assurent que des contrôles sont réalisés, qui soient plus intrusifs et exigeants que les certifications de normes (CE par exemple). Ils alertent sur le fait que l'absence de contrôle peut générer des incitations, pour certains acteurs, à se comporter en « passagers clandestins » du cadre normatif, créant ainsi une distorsion de concurrence

au détriment des acteurs respectueux de la règle.

Enfin, les interlocuteurs chez les fabricants de matériels soulignent que les risques d'obsolescence des matériels de recharge qui seront déployés sont limités :

○ la principale rupture attendue est la mise sur le marché de matériels gérant la norme 15 118, permettant une communication sécurisée entre borne et véhicule

○ les fabricants invitent à ne pas créer, dans les cahiers des charges, d'injonction au déploiement anticipé de matériels compatibles avec cette norme mais plutôt à travailler à leur intégration progressive – de fait, les véhicules électriques actuellement en circulation, potentiellement amenés à circuler 10 ou 15 ans, ne gèrent pas cette norme et il sera durablement nécessaire de conserver deux modes techniques de communication.

### Enseignements principaux.

Les mécanismes de soutien et les choix contractuels doivent placer la qualité au centre des préoccupations, quitte à investir plus en amont, en veillant à ce que des incitations économiques directes pèsent sur la qualité de service en activité.

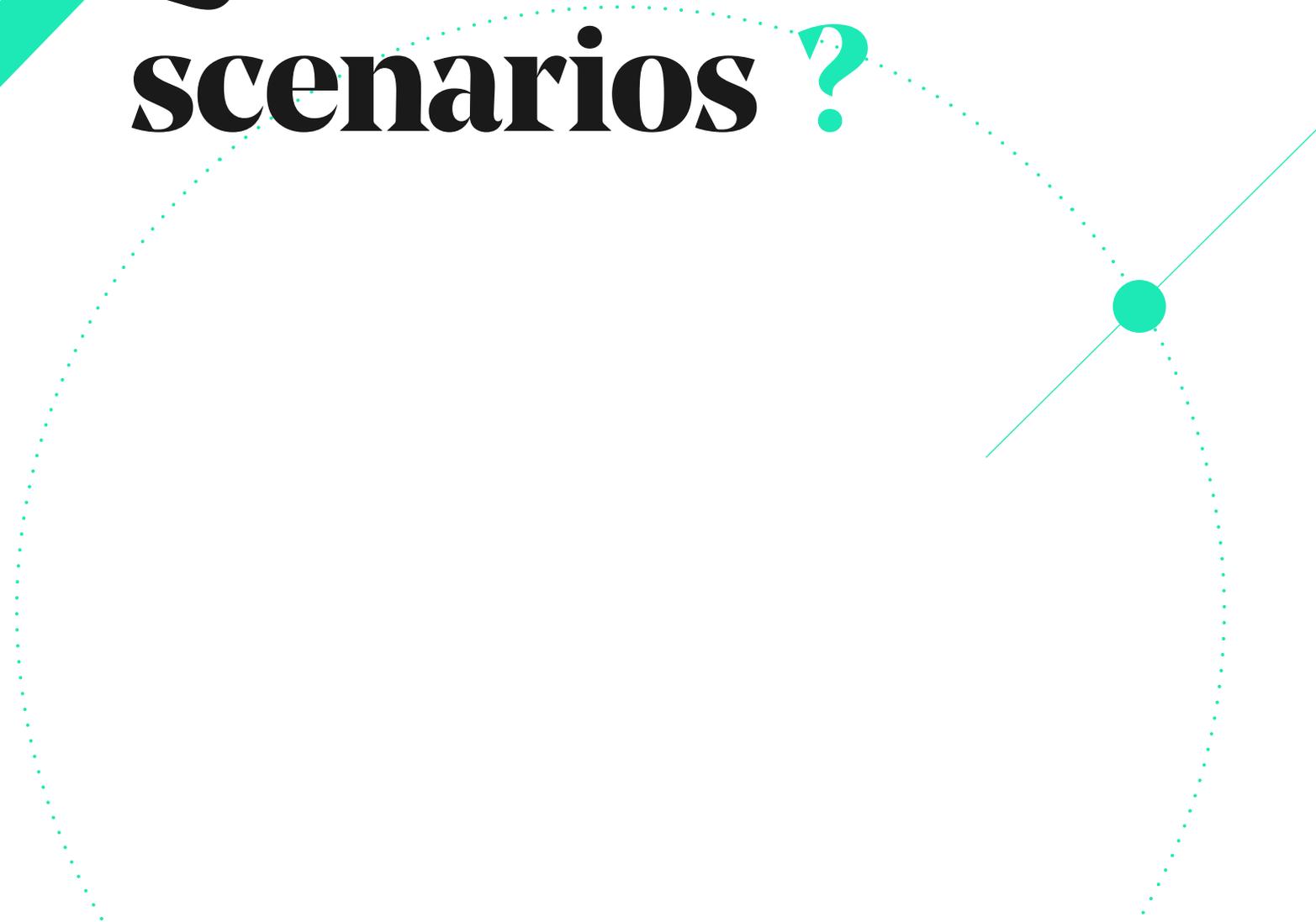
Cette atteinte de la qualité appelle de plus à ce que l'État mette en œuvre des contrôles plus intrusifs, notamment in situ, pour garantir la qualité des installations, à choix qu'il impose une norme spécifique – faute de quoi des distorsions de concurrence sont à craindre.

Les trajectoires de développement de matériels ne font pas craindre d'obsolescence technologique à moyen-terme. La principale rupture attendue est la mise en œuvre de la norme 15 118 qui sera incorporée progressivement dans le marché (pas de tout ou rien, circulation durable de véhicules ne gérant pas cette norme).





# Quels scenarios ?



## Les scénarios de mise en œuvre des IRVE accessibles au public ne doivent pas s'envisager sous l'angle volume mais qualité & pérennité

L'objet initial de ce rapport est d'étudier les conditions d'accélération et de réussite du déploiement de nombreux points de recharge accessibles au public. L'objectif de 100 000 points de recharge était initialement inscrit dans notre lettre de mission.

**À retenir.** Le statu quo amènerait à des déploiements mal répartis géographiquement, à la qualité peu maîtrisée, avec une expérience utilisateur insuffisante et une volatilité des prix au détail dangereuse pour la conversion à la mobilité électrique.

Une intervention de l'État est nécessaire pour dépolluer les stratégies des acteurs de la gestion du risque volume, éviter les zones blanches, éviter l'érection de barrières le long de la chaîne de valeur et remettre la performance constatée des installations au cœur des dispositifs de soutien.

Une affirmation s'impose : la réussite du déploiement des IRVE impose de mettre en œuvre plusieurs niveaux de pilotage (adéquation locale, pérennité, qualité de l'expérience, compétitivité etc.). Il ressort de nos entretiens que l'objectif des 100 000 points de recharge n'est pas une condition de la réussite de la mobilité électrique en France. Plus précisément, si une abondance de points de recharge est nécessaire, un pilotage centré sur la seule atteinte de ce chiffre méconnaîtrait des enjeux bien plus critiques pour la transition vers la mobilité électrique.

## Scenario Statu Quo

Réussir les déploiements c'est sécuriser des enjeux utilisateurs, en adressant des problématiques de la filière que les modèles existants couvrent trop imparfaitement

|  |   |
|--|---|
| <br>Enjeux utilisateurs | <br>Enjeux filière |
| Abondance  | Risque volume   |
| Compétitivité  | Partage valeur dans la filière  |
| Pérennité  | Rentabilité   |
| Fiabilité  | Incitations   |
| Qualité de l'expérience  | Configuration chaîne de valeur  |

Dans les conditions actuelles, deux grands modèles contractuels existent – une intervention est nécessaire pour un déploiement pérenne, qualitatif et compétitif.

| Modèle service          | Modèle concession |
|-------------------------|-------------------|
| Portage donneur d'ordre | Portage opérateur |
| non sécurisée           |                   |
| Portage donneur d'ordre | non sécurisée     |
| non sécurisée           | Portage opérateur |
| non sécurisée           |                   |

Comme synthétisé sur le schéma ci-dessus, à chaque attente des utilisateurs, conditions du succès de la mobilité électrique, répondent des enjeux de la filière :

- L'abondance d'infrastructures se heurte, pour la filière, à la question du risque volume : comment piloter son risque dans un contexte où il est impossible de déterminer précisément la date de montée en charge des besoins et la structure des usages en cible ? Aujourd'hui, ce risque est porté par les donneurs d'ordres ou les opérateurs, selon le modèle retenu, mais les leviers qu'ils peuvent mettre en œuvre pour se couvrir sur ce risque sont soit contraints par l'état des finances de la collectivité, soit incitatifs à ne sélectionner que certaines zones les plus attractives.
- La compétitivité de la mobilité électrique est liée à la répartition des risques et de la valeur au sein de la chaîne de valeur. A date, des tensions ont toujours lieu entre les différents maillons, dans un contexte où les acteurs ne sont pas pleinement à l'équilibre économique.

○ Bien évidemment, la pérennité des actifs ne sera garantie que si leur exploitation s'avère rentable. Or, un grand nombre de réseaux sont et seront durablement peu saturés, avec une forte incertitude sur l'horizon d'atteinte d'une rentabilité minimale

○ La fiabilité des installations dépendra en grande partie des incitations économiques transférées sur la filière, qui, à date, en dehors des schémas concessifs, ne sont pas orientées vers ces sujets

○ Enfin, la qualité de l'expérience-client sera en grande partie liée à l'homogénéité de la chaîne de valeur sur le territoire et à une prise en charge plus globale de l'expérience de l'utilisateur.

La pertinence du maillage fait déjà l'objet d'un pilotage en local par le biais des schémas directeurs IRVE.

En l'absence d'intervention de l'État, le statu quo mène à des déploiements insatisfaisants :

- Déploiements à deux vitesses entre zones denses & moins denses

- Absence d'incitations à la qualité de service
- Expérience-utilisateur morcelée sous l'effet de la juxtaposition de petits monopoles locaux – monopoles pesant eux-mêmes sur la compétitivité pour l'utilisateur
- Ces monopoles locaux sont essentiellement la réponse du marché à l'absence de prise en charge du risque volume par l'État
- Risques forts de démontages ou de chocs tarifaires très inquiétants pour des utilisateurs devant anticiper la revente de leurs véhicules

### Scénario prise en charge du risque volume par l'état

Ce que la mission propose, c'est l'introduction de dispositifs de soutien qui permettent un véritable saut qualitatif et de compétitivité. Dans un marché où un grand nombre d'acteurs n'est pas en mesure de couvrir ses coûts d'exploitation à partir des revenus qu'il génère, il y a matière à ce que l'État intervienne économiquement, à la fois pour soutenir la filière et pour encadrer les prix et sécuriser la compétitivité.

La clé de la réussite de la mobilité électrique est de prendre comme point de départ le fait que le risque volume existe et que la plupart des stratégies des acteurs pour gérer ce risque sont trop localisées – elles entraînent une compartimentation de l'expérience-client et génèrent des effets de bords dans la chaîne de valeur, au détriment de la compétitivité.

**En déconnectant les stratégies des acteurs de la gestion du risque volume, nous réincitons à une mise en concurrence sur des leviers qualitatifs pour l'utilisateur**

| Enjeux utilisateurs     | Enjeux filière                 |
|-------------------------|--------------------------------|
| Abondance               | Risque volume                  |
| Compétitivité           | Partage valeur dans la filière |
| Pérennité               | Rentabilité                    |
| Fiabilité               | Incitations                    |
| Qualité de l'expérience | Configuration chaîne de valeur |

**Nous suggérons d'introduire un complément de revenu, à concurrence d'une fraction d'un revenu de référence par catégorie de borne.**

| Modèle service   | Modèle concession |
|--|-------------------|
| État porteur du risque volume que les acteurs n'ont plus à couvrir                           |                   |
| Conformité des GRILLES PUBLIQUES à un tarif fixé par l'État                                  |                   |
| Rentabilité sécurisée et pénalités de désinstallation anticipée                              |                   |
| Revenu de référence modulé par le taux de disponibilité                                      |                   |
| Maximisation des conditions de mise en concurrence sur chaque maillon de la chaîne de valeur |                   |

Nous préconisons donc un dispositif de soutien qui vienne apporter un complément de revenu aux propriétaires des bornes atténuer le risque volume. Non-obligatoire, ce dispositif de soutien est assorti du respect d'un ensemble d'obligations qui introduisent des incitations à la fiabilité et évitent des effets d'éviction au sein de la chaîne de valeur :

- Apport d'un complément de revenu, à concurrence d'une fraction d'un revenu de référence fixé par catégorie de borne (lente, accélérée, rapide)
- Modulation du revenu cible par la fiabilité réelle (taux de disponibilité) des bornes, afin d'apporter les bonnes incitations aux opérateurs
- Obligation de maintenir la grille tarifaire publique conforme au standard

imposé par l'État (possibilité de déroger à la règle tarifaire dans le cadre d'accords privés – le différentiel de rémunération n'étant pas compensé)

○ Interdiction des comportements contractuels hérités du pilotage des volumes :

- Pas d'exclusivité territoriale
- Interdiction des ciseaux tarifaires
- Pénalités de désinstallation anticipée
- Interdiction faite au donneur d'ordre et à l'opérateur de borne de faire la promotion d'un eMSP dédié

L'adéquation locale des déploiements restent pilotée grâce aux schémas directeurs. Néanmoins dans ce nouveau scénario :

○ La vitesse de déploiement est homogène et certains territoires ne souffrent pas d'une perte d'opportunité à passer à la mobilité électrique

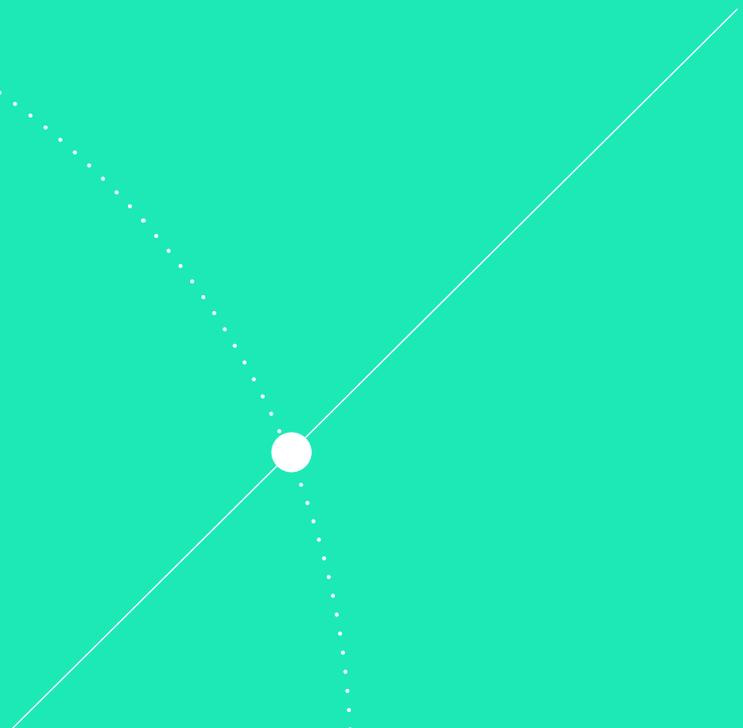
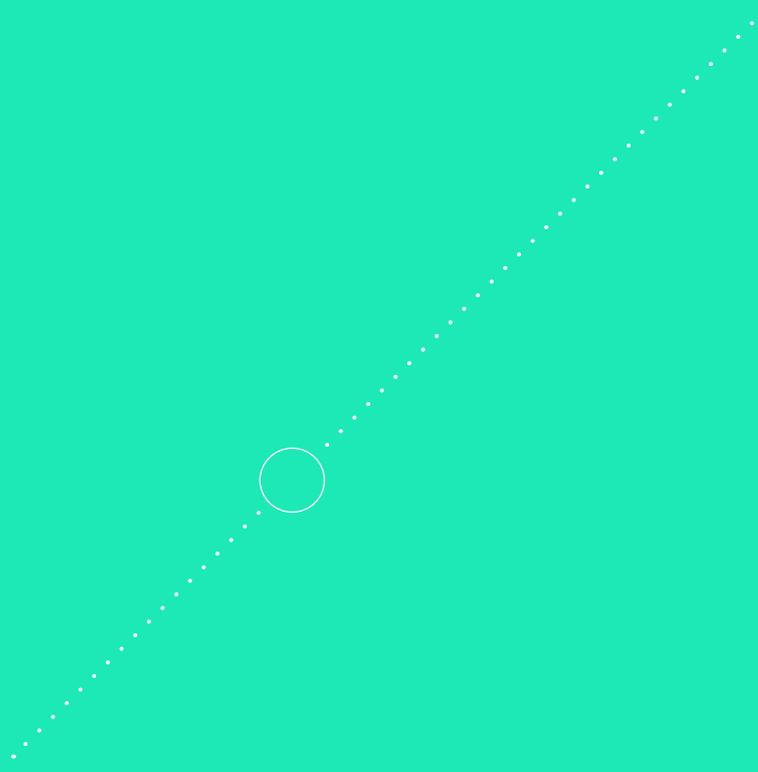
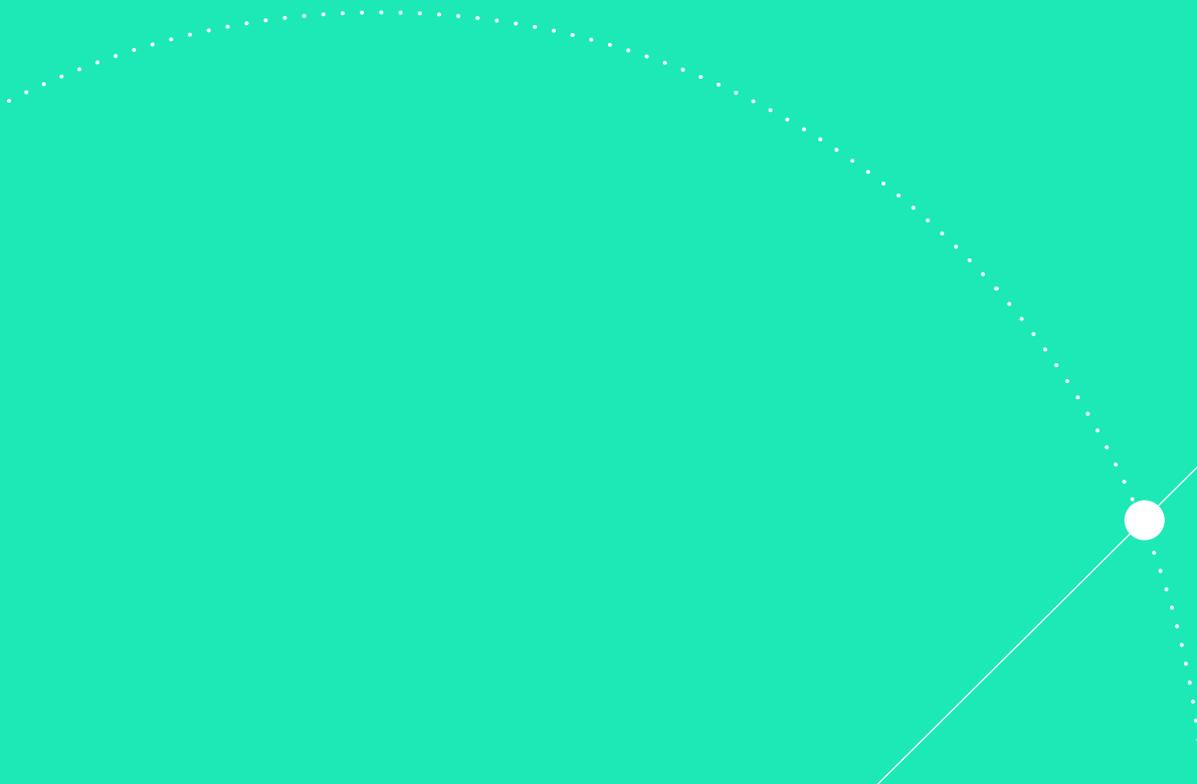
○ La concurrence n'est faussée sur aucun maillon de la chaîne de valeur et le risque volume ne pollue pas les sélections économiques : c'est donc la qualité résultante et l'innovation qui sont récompensées

○ La compétitivité est sécurisée par un encadrement des grilles publiques de recharge, auxquelles il est possible de déroger par le biais d'accords privés

○ La pérennité des actifs est également sécurisée par des interdictions de démontage et par une sécurisation de leur rentabilité.



# Conclusion.



## Plan d'actions

Nous concluons que le pilotage de l'État pourrait se détacher de la question de l'ampleur et de la densité du maillage, qui sont des paramètres pour lesquels un pilotage local par les collectivités aurait davantage de sens.

**Dans ce contexte, il y aurait donc un intérêt à ce que l'État intervienne en complément de l'action des collectivités locales. Son rôle pourrait être d'isoler les parties prenantes du risque volume et de créer le terrain de jeu où les incitations soient davantage tournées vers la qualité de service et où la concurrence s'exprime le plus librement et efficacement possible pour favoriser l'innovation à tous les maillons de la chaîne de valeur.**

Nous avons ainsi abouti à la formulation des préconisations suivantes :

○ **Sécuriser dans la durée un revenu pour les bornes déployées, par exemple en créant un dispositif de soutien** qui couvre les charges d'exploitation et intègre une rémunération raisonnable du capital (TRI typique des métiers d'infrastructures)

○ Assurer la pérennité de ce dispositif et inciter à la performance en assortissant de conditions complémentaires :

- **Il pourrait y avoir un sens à introduire la notion de grille publique, tarif s'appliquant à un utilisateur unique (non régulier) d'une IRVE. Ces grilles publiques coexisteraient avec la possibilité de créer des offres fondées sur des accords de gros entre CPO et eMSP. Ces grilles publiques pourraient servir de référentiel de prix pour les dispositifs de soutien et l'État serait légitime à les caler en structure** (charge au kWh, distinction charge stationnement) et les **encadrer en niveau** – dans la mesure où les coûts ne peuvent pas être transférés dans les prix et les prix ne peuvent être avant longtemps la rencontre d'une offre et d'une demande
- **Autoriser les acteurs à déroger aux grilles publiques dans le cadre d'accords privés, pour lesquels le différentiel de revenu n'est pas compensé**



○ **Une réflexion serait nécessaire pour définir les conditions spécifiques dans lesquelles la recharge gratuite sans condition<sup>5</sup> proposée par certaines collectivités resterait légitime.**

○ **Matérialiser ce dispositif par un contrat de plusieurs années** avec un engagement à opérer de façon pérenne les installations visées :

○ **Le contrat pourrait être signé entre l'État et l'aménageur** pour rémunérer les coûts d'exploitation et les capitaux investis

○ **Inciter à la fiabilité** en versant aux opérateurs un revenu effectif qui soit égal au produit du taux de fiabilité avec la différence entre revenu de référence et revenu perçu – sur le mode d'un contrat pour différences

○ Créer des conditions permettant d'éviter les pratiques monopolistiques locales et verticales :

○ Inciter les aménageurs publics à ne pas accorder d'exclusivité territoriale

○ Exiger la publication d'un prix public transparent (grille publique)

○ Autoriser que ce prix soit modulé dans le cadre d'abonnements et d'accords de gros non-discriminatoires (ouverts à tous les opérateurs de mobilité qui en font la demande)

○ Inciter à ce que l'aménageur (public ou privé) ou l'opérateur de borne ne fasse pas la promotion d'une solution dédiée pour l'accès à la recharge (pas de pass spéci-

fique pour le territoire, pas de promotion du pass de l'opérateur de borne). Une approche pourrait être d'encourager à séparer les appels d'offres IRVE et « eMSP local »

○ Conditionner l'attribution du contrat pour différences à l'**inscription de la borne au schéma directeur IRVE local**

En pratique, les actions suivantes sont nécessaires à l'atteinte de l'objectif supra :

**Des réflexions structurelles ont ainsi émergé :**

○ Les opérations de contrôle du respect des obligations afférentes aux contrats pour différences incitent à envisager la création d'une compétence publique habilitée à mener des activités de régulation (type CRE, ARCEP, acteur ad hoc ?)

○ Pour éviter des surcoûts, cette compétence publique pourrait être aidée par les opérateurs disposant des infrastructures informatiques clés et des données afin de faciliter ces opérations de contrôle, quitte à instaurer une rémunération à déterminer (type plateformes d'interopérabilité)

○ Dans la mesure où les métiers d'opérateurs de bornes et d'opérateurs de mobilité ont des valeurs ajoutées distinctes (connaissance infrastructure / connaissance usagers) et où l'efficacité de leur interface est importante pour la qualité de l'expérience utilisateur, la distinction entre les métiers d'infrastructure gérés par les opérateurs de bornes (CPO) et les métiers d'accès

(5) Il s'agit ici d'une recharge gratuite sans condition, parfois opérée sur certains territoires / il n'y a pas lieu d'interdire que la charge payante soit remboursée au client d'une activité commerciale dans le cadre d'une politique promotionnelle ou que la charge à destination soit subventionnée par une collectivité touristique désireuse d'attirer une clientèle de vacanciers.

et de service opérés par les opérateurs de mobilité (eMSP) gagnerait à être entérinée légalement, voire encadrée par un agrément ministériel qui pourrait être assorti d'obligations opérationnelles au service de l'ensemble de la communauté des électromobilistes en France. Ces obligations pourraient faire l'objet d'une concertation de place, parmi lesquelles :

- Faire tenir aux CPO, pour chaque borne bénéficiant du dispositif, un registre des actes de recharge et un registre des pannes auprès d'une plateforme d'interopérabilité, qui servent de base aux calculs des paiements à l'aménageur ayant mandaté le CPO.
- Demander aux eMSP de connaître leur clientèle, selon des critères standard (véhicule, commune, accès à une charge privative, usage professionnel ou personnel, kilométrage annuel, capacité de la batterie et du câble de charge) et de rapporter, dans le respect de la confidentialité commerciale, la structure de leurs portefeuilles à l'organe de contrôle

**D'autres dispositions pourraient dynamiser l'essor du marché :**

- Faciliter le recours des collectivités au Marché Général de Performance
- Introduire des souplesses dans la LOM pour les obligations d'équipement :
  - Demander une infrastructure capable de servir X% des rotations horaires et Y% des rotations quotidiennes
  - Autoriser la mutualisation des infrastructures financées entre plusieurs aménageurs visés par la LOM
  - Donner aux opérateurs de parcs de stationnement enterrés la possibilité de reporter leur obligation d'équipement sur la voirie environnante pour éviter un investissement substantiel en sprinklage.
- Clarifier le statut de la place de stationnement où se trouve un IRVE, pour l'aligner sur les pratiques locales de pénalisation ou de dépenalisation du stationnement gênant tel que prévues par la loi MAPTAM.

# Vos contacts.

## Quentin Dérumaux

Associate Partner  
Energy & Environment

**PARIS**

quentin.derumaux@sia-partners.com

+33 6 62 50 45 74

## Membres du Comité de pilotage.

---

### Maëva Barbé

Ministère de l'Économie  
et des Finances,  
Direction Générale des Entreprises,  
bureau de l'industrie automobile.

### Amine Didoui

Ministère de l'Économie  
et des Finances,  
Direction Générale des Entreprises,  
bureau de l'industrie automobile.

### Claude Renard

Ministère de la Transition  
Écologique et Solidaire,  
Direction Générale de l'Énergie  
et du Climat, Service Climat  
et Efficacité Énergétique –  
Coordonnateur du déploiement  
des bornes pour les véhicules  
électriques.

# Remerciements.

- **Europcar** Jehan DE THE, Sébastien ALBERTUS
- **AFIREV** Gilles BERNARD
- **Chargemap** Yoann NUSSBAUMER
- **Ionity** Olivier PATURET
- **EDF** Hervé RIVOALEN, Vesna MERMET, Matthieu RENAUDIN et Julien MARTIN
- **Bouygues ES** Alexandre VALIN
- **Be:Mo (Total)** Matthieu CODRON et Axel TASCYIAN
- **E55C** Quentin DUCREUX-LEREBOURS
- **Kallista Energy** David SAINT-ANDRE
- **Engie** Aurélie BALCON, Denis HECHARD, Eléonore BON et Ovarith TROEUNG
- **Uber** Marta CASTRO, Sophie BONNECARRERE et Sarah DRIAY
- **ACOZE** Dominique LEFEBVRE
- **Klépierre** Franck THARREAU
- **Carrefour (Carmila)** Arnaud D'HOOP, Nathalie NAMADE et Elise MARCELLAN
- **Arval** François PIOT, Régis MASERA et Christophe CONEGERO
- **URW** Guillemette ZUBER
- **Tikehau Capital** Pierre DEVILLARD, Mathieu BADJECK et Pierre ABADIE
- **Ardian** Amir SHARIFI, Benoît GAILLOCHET et Gonzague BOUTRY
- **Renault** Marie-Laure LE NAIRE, Yasmine ASSEF
- **Freshmile** Arnaud MORA
- **AVERE** Cécile GOUBET, Ludovic COUTANT et Clément MOLIZON
- **BDT** Gautier CHATELUS, Guillaume DE GAVRE et Thomas MAI
- **G7 et Taxirama** Armand JOSEPH-LOUDIN, Vanessa PARODI et Vincent POIROT
- **Casino (GreenYellow)** Jean-Luc FECHNER, Philippe HOUINS, Nicolas ULMANN, Mickael SUCHANEK, Otmane HAJJI et Julie DOREL
- **Demeter** Jérôme PETITJEAN
- **Valeo** Guillaume DEVAUCHELLE, Jean-François GIROUX, Stéphane MARTINOT et Isabelle D'AMBROSIO-PIERRE
- **Interparking** Xavier LOUVET, Rémi SCORDIA et Marc GRASSET
- **Icade** Eric DEHAME, Véronique GENTY et Lila MARIAUX
- **GIREVE** Eric PLAQUET
- **Tesla** Marie CASTELLI
- **Sogaris** Jonathan SEBBANE, Honorine FANELLI
- **Siplec** Vincent MULLER
- **PSA** Jérémie MAESTRACCI, Nicolas LECLERE
- **SYANE** Marie JAILLET
- **Métropole de Lyon** Pierre SOULARD, Kéroum SLIMANI
- **SYN** Pascal MARTEAU, Maxime RABASTE, Laurent ROCHETTE
- **Plugsurfing** Alexandre FREMILLON
- **Seban & associés** Thomas ROUYEYRAN, Marie-Hélène PACHEN-LEFEVRE
- **Ville de Paris** Thierry BOURDAS
- **RTE** Thomas VEYRENC, Maïte JAUREGUY NAUDIN, Cédric LEONARD
- **ARCEP** Guillaume GARNIER
- **Indigo** Sébastien FRAISSE, Pascal GOFFIN
- **PFA** Marc MORTUREUX
- **Effia** Emilien VERNERET, Tahani SEGHAIER
- **La Poste** Guy-Pierre SACHOT
- **Allego** Anna LENAERTS
- **Meridiam** Timothée HEDDE
- **Enedis** Olivier TERRAL
- **BMW-i** Johan LOZACH et Nathalie BAUTERS
- **Gimelec** Club Smart IRVE, Rodolphe de BEAUFORT, Claude RICAUD
- **Groupe GeoPost** Guy-Pierre SACHOT
- **FNMS** Jean-Laurent DIRX, Michèle SALVADORETTI, Edouard LECOMTE, Agnès GIRARDOT

- Abou Dabi
- Allemagne
- Arabie Saoudite
- Belgique
- Canada
- Émirats Arabes Unis
- États-Unis
- France
- Hong Kong
- Italie
- Irlande
- Japon
- Luxembourg
- Maroc
- Panama\*
- Pays-Bas
- Qatar
- Royaume-Uni
- Singapour

\*Sia Partners Panama, membre du réseau Sia Partners

A teal diagonal bar that tapers from left to right, positioned above the main title.

# À propos de Sia Partners.

Pionnier du Consulting 4.0, Sia Partners réinvente le métier du conseil et apporte un regard innovant et des résultats concrets à ses clients. Nous avons développé des solutions basées sur l'Intelligence Artificielle et le design pour augmenter l'impact de nos missions de conseil. Notre présence globale et notre expertise dans plus de 30 secteurs et services nous permettent d'accompagner nos clients dans le monde entier. A travers notre démarche «Consulting for Good», nous mettons notre expertise au service des objectifs RSE de nos clients et faisons du développement durable un levier de performance pour nos clients.

[www.sia-partners.com](http://www.sia-partners.com)