

AVERE-FRANCE

ACCÉLÉRER LA TRANSITION VERS LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

MOBILITÉ ÉLECTRIQUE : IMPACT DES BATTERIES VE SUR LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES ET NOUVEAUX SERVICES EN DÉVELOPPEMENT

Présentée par
Antoine HERTEMAN,
Président de l'Avere-France

Paris, 05/10/2023



05 octobre 2023 - PARIS

atee Club Stockage
d'Énergies

12^{ÈME} COLLOQUE ANNUEL
DU CLUB STOCKAGE D'ÉNERGIES

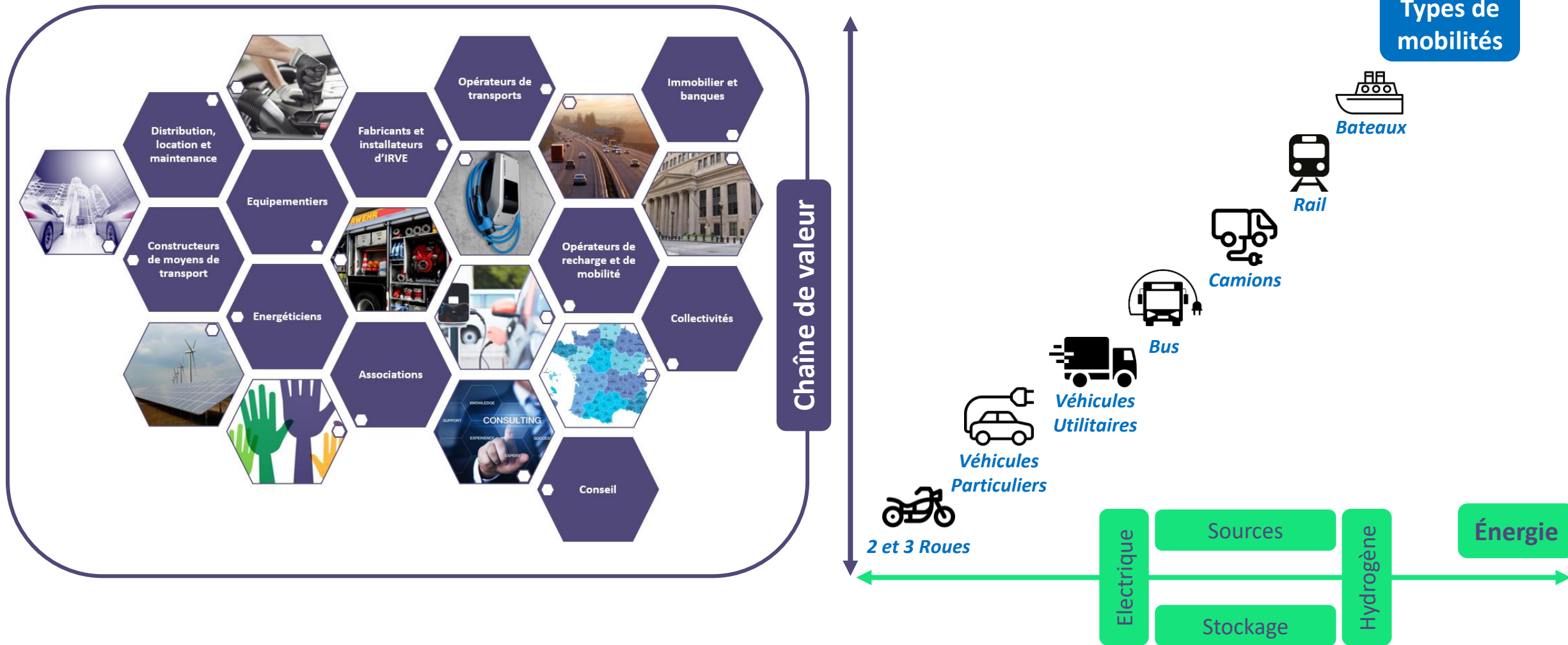
 COMET BOURSE - 135 rue Saint Marc, 75002 Paris

S O M M A I R E

1. L'Avere-France en quelques lignes.
2. Le baromètre pour les véhicules électriques d'occasion sera publié à partir de fin 2023.
3. Impact des batteries VE sur les réseaux électriques et nouveaux services en développement.

L'ÉCOSYSTÈME REPRÉSENTÉ

L'Avere-France regroupe aujourd'hui près de 250 adhérents professionnels représentant la totalité de la chaîne de valeurs, et adresse plusieurs types de mobilités



AVERE-FRANCE

La référence pour le développement de la mobilité électrique



Baromètre national des infrastructures de recharge ouvertes au public

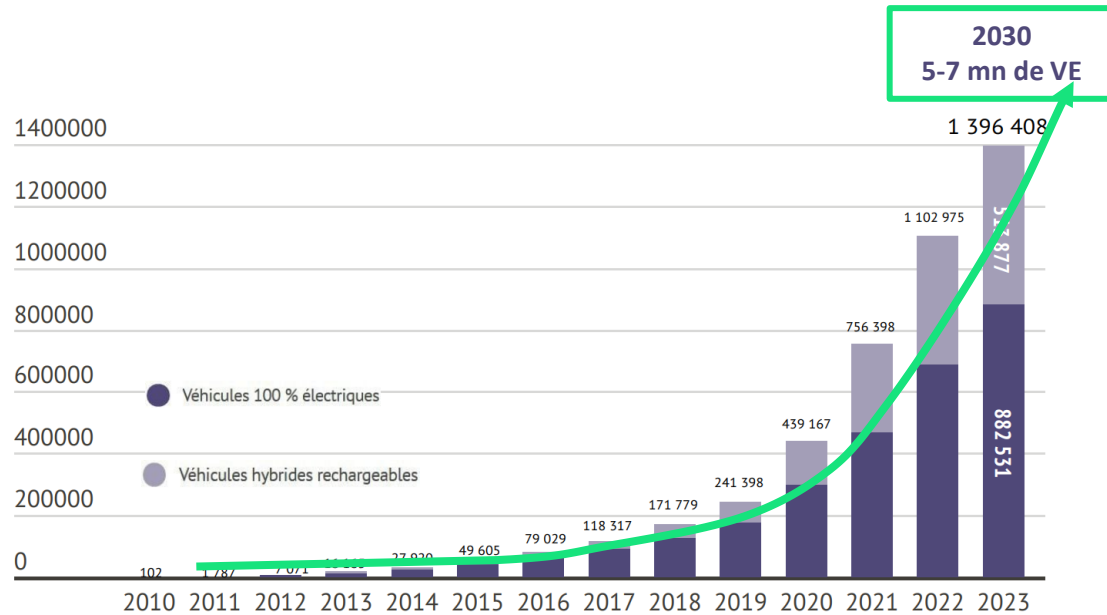
S O M M A I R E

1. L'Avere-France en quelques lignes.
2. Le baromètre pour les véhicules électriques d'occasion sera publié à partir de fin 2023.
3. Impact des batteries VE sur les réseaux électriques et nouveaux services en développement.

CHIFFRES CLÉS DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

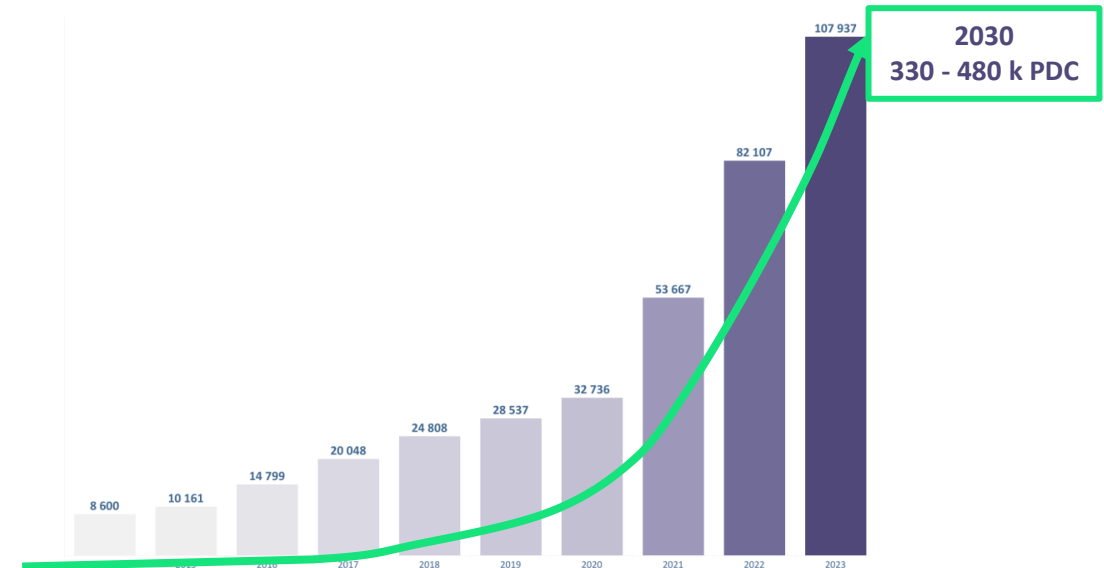
Le développement de la mobilité électrique s'accélère en France : l'électrification se poursuit

Baromètre des immatriculations des véhicules électriques et hybrides rechargeables : 31/08/2023



- Les véhicules électriques présentent **22,5 %** du marché ;
- Le baromètre pour les véhicules électriques d'occasion sera publié à partir de fin 2023.

Évolution du nombre de points de recharge ouverts au public : 31/08/2023



- Répartition par site d'implantation :
 - 40% Commerce, 35% Parking, 20% Voirie et 5% Entreprise
- Suivi de la qualité des points de recharge :
 - Entre 79% et 86% des PDC disponibles ;
 - 1 PDC comptabilise 16,7 sessions en moyenne par mois.
- Coût moyen au kWh: 0,34€ AC et 0,38€ DC

S O M M A I R E

1. L'Avere-France en quelques lignes.
2. Le baromètre pour les véhicules électriques d'occasion sera publié à partir de fin 2023.
3. Impact des batteries VE sur les réseaux électriques et nouveaux services en développement.

IMPACT DES VE SUR LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES 1/1

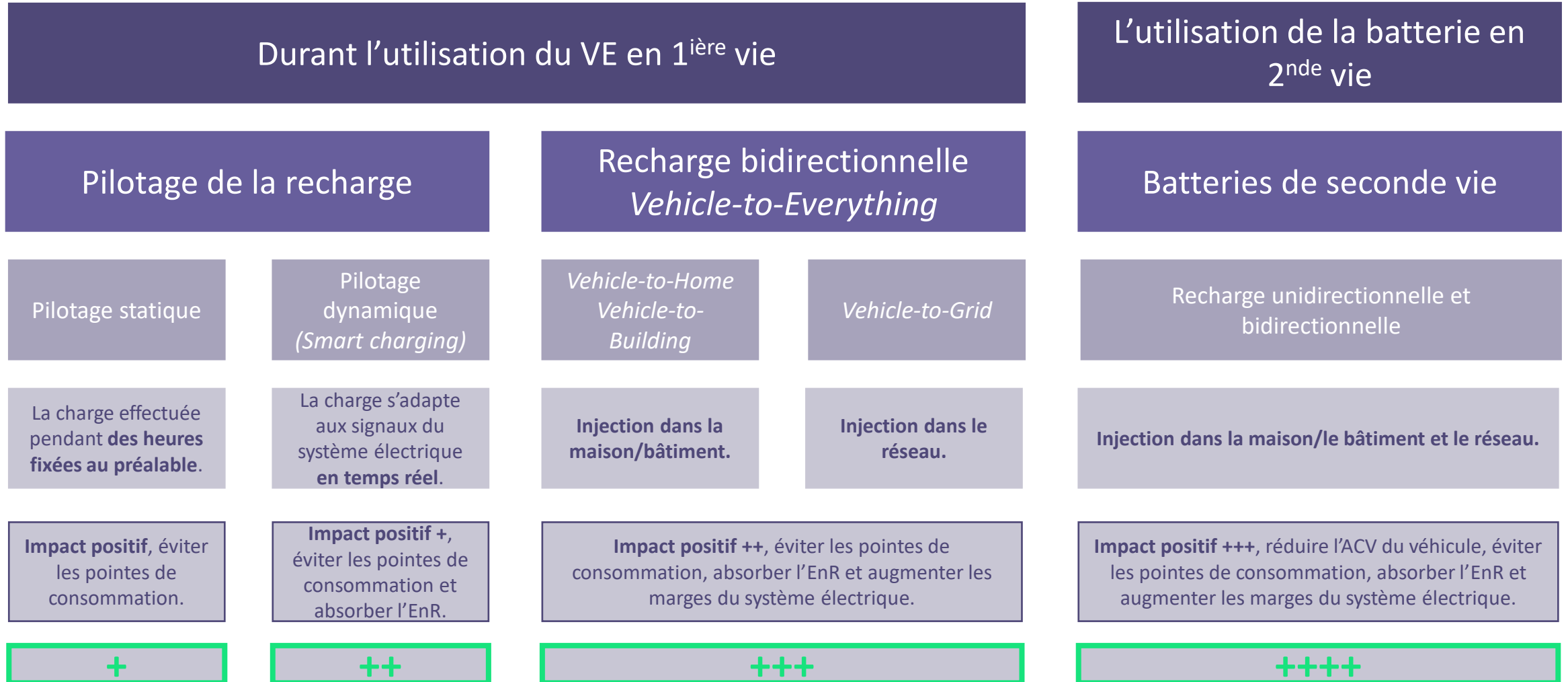
Le véhicule électrique est le levier de pilotage le plus efficace au sein d'une consommation

- La consommation des véhicules électriques en **2030 représente 13 TWh (60 TWh en 2050** - entre 10 et 15% de la consommation totale d'électricité)*.
- La question souvent amenée concerne la capacité du système électrique à **absorber le développement de ce nouvel usage et l'adéquation entre production et consommation**, notamment pendant les heures pleines.
- Le véhicule électrique est le levier de pilotage le plus efficace au sein de cette consommation :
 - Il représente un potentiel de déplacement d'appel de puissance à la pointe du **soir 2 fois plus important que le ballon d'eau chaude (4 GW)** dès l'horizon 2030 ;
 - Il permet un **pilotage réparti sur la semaine** (le véhicule électrique n'a pas besoin d'être rechargé tous les jours) ;
 - Il permet de **réinjecter pour alimenter une maison, un bâtiment ou le réseau**, à condition qu'il soit compatible avec la recharge bidirectionnelle.
- **Sans pilotage de la recharge**, la puissance appelée par les véhicules électriques à la pointe sera significative et se traduirait par une sollicitation de moyens de production de pointe : **puissance appelée à la pointe de l'ordre de 700 MW pour 1 million de VE***.
- **Le pilotage de la consommation électrique permet au système électrique d'intégrer la production d'énergies renouvelables (418 TWh en 2050)**, par nature variable, notamment en fonction des conditions météorologiques.
- Le pilotage de la charge présente un gisement de valeur majeur pour la collectivité : Il permet d'économiser entre 400 et 700 millions d'euros annuels à partir de 2035 et réduire les émissions de CO2.

NOUVEAUX SERVICES EN DÉVELOPPEMENT

1/4

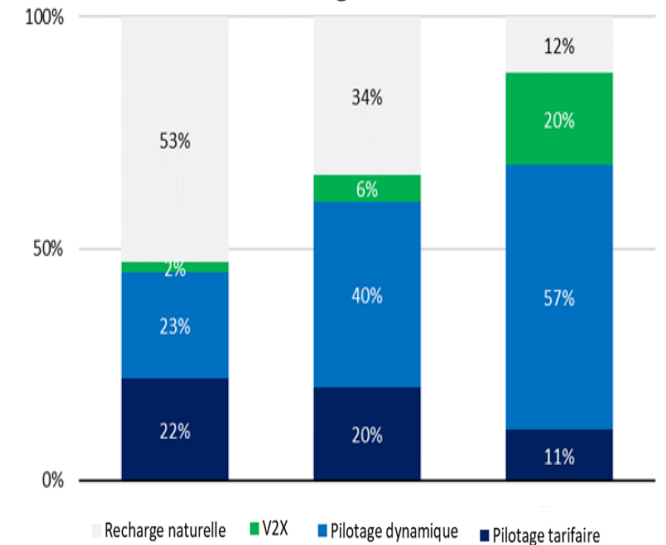
Panorama des services rendus par le véhicule électrique durant la première et la seconde vie



Les services rendus par la batterie du véhicule électrique durant la première vie : pilotage de la recharge

- Actuellement, **65%*** des particuliers utilisateurs de véhicules électriques **n'opèrent aucun** pilotage de leur recharge (**90% en entreprise**).
- Tous les scénarios RTE accordent **une place significative au pilotage de la recharge pour 2050** et estime que **70-85% du volume énergétique des recharges est susceptible d'être piloté**.
- On distingue trois grandes familles de pilotage de la recharge : **le pilotage statique, le pilotage dynamique et la charge bidirectionnelle**. Chacune de ces solutions apporte une contribution croissante pour le système électrique.
- Le **pilotage statique (fixée au préalable – tarifaire par exemple)** est la **solution de base du pilotage** permet l'adoption de solutions plus évoluées le pilotage dynamique et le V2X.

Scénarios de pilotage de la recharge pour 2050
Futurs énergétiques 2050 RTE - part pilotée des usages



Recommandations de l'Avere-France :

- **Faire du pilotage tarifaire de la charge le comportement par défaut et encourager tout type de pilotage.**
- **Développer l'incitation fiscale sur l'installation de points de charge pilotés, notamment le pilotage dynamique ou bidirectionnel, et connectés.**
- **Inciter pour tout type de pilotage, les comportements contracycliques** qui présentent un bénéfice pour le réseau de transport et de distribution.

Les services rendus par la batterie du véhicule électrique durant la première vie : recharge bidirectionnelle

- Tous les scénarios RTE accordent **une place à la recharge bidirectionnelle pour 2050 (entre 2% et 20%)**.

Vehicle-to-Home (V2H)

- **Alimenter la maison** à partir de la batterie du véhicule
- **Très adapté dans le cadre résidentiel**
- **Permet d'intégrer les EnR, écrêter la puissance et optimiser la facture énergétique.**

Vehicle-to-Building (V2B)

- **Alimenter le bâtiment** à partir de la batterie du véhicule (normalement une flotte de véhicules)
- **Très adapté dans le cadre tertiaire**
- **Permet d'intégrer les EnR, écrêter la puissance et optimiser la facture énergétique.**

Vehicle-to-Grid (V2G)

- **Rendre des services au système électrique** par une participation à des signaux (réserves primaires, secondaires, etc.)
- **Possibilité de coupler V2H, V2B avec le V2G.**
- **Permet d'indemniser l'utilisateur du VE et d'éviter des émissions de CO2 des moyens de production polluantes.**

Recommandations de l'Avere-France :

- Promouvoir l'**achat de véhicules électriques compatible V2X**, grâce à des systèmes d'incitation additionnelle
- Mise en place de **subventions dédiées et AAP, aux bornes de recharge bidirectionnelles** et pilotées par un opérateur de services.
- Lancer en France **un dispositif Vehicle-to-Grid à grande échelle** permettant de lancer une filière française.
- Travailler sur l'intégration du véhicule électrique dans le système électrique (services systèmes, code réseau, interopérabilité, protocoles de communications, etc.)

Les services rendus par la batterie du véhicule électrique en seconde vie

- Selon une [étude](#) de l'Avere-France et RTE, le stock potentiel des **batteries de seconde vie** issues des véhicules électriques pour **2045** est entre **100 et 200 GWh, comparable à la capacité actuelle des STEP.**
- **La meilleure solution est d'offrir une seconde vie à ces batteries** : Ce dispositif permet de rendre des services au réseau comme tout batterie de stockage stationnaire.
- **Ces batteries de 2nde vie peuvent avoir plusieurs usages :**
 - **L'autoconsommation** à l'échelle d'une maison, d'un immeuble, d'une ZAC résidentielle ou même d'un ERP ;
 - **Le lissage ou l'écrêtage de la production EnR injectée**, la fourniture en soirée (energy time-shift) ;
 - **Des systèmes d'alimentation de secours (UPS) ;**
 - **Les stations de recharge de VE** afin d'augmenter niveau d'autoconsommation et ainsi limiter l'impact sur le réseau.

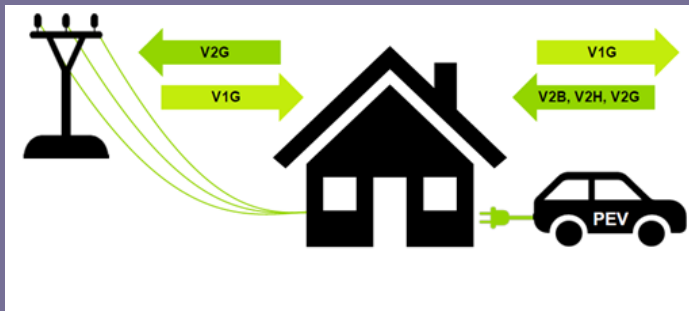
Plusieurs enjeux sont à considérer :

- Développer le **cadre de raccordement existant** pour ce type d'installation (notamment pour la réinjection) ;
- **Accélérer la R&D avec l'élaboration des batteries avec des BMS** très performants pour bien gérer les différents cas et bien optimiser les flux d'énergies ;
- **S'imposer aux batteries low-cost neuves spécifiques stockage** (réglementation et optimisation coûts par exemple par réduction des opérations intermédiaires: désassemblage/réassemblage, logistique, ...)

SELECTION DES TRAVAUX DE L'AVERE-FRANCE

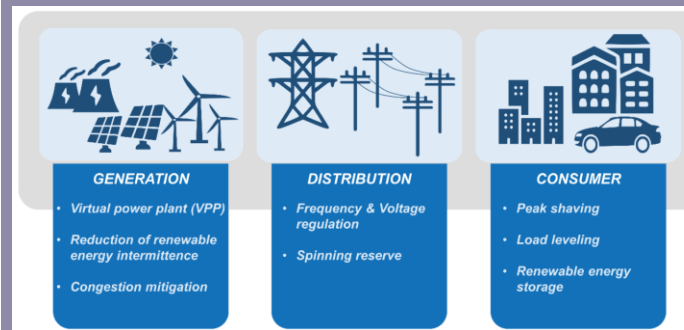
Avere-France travaille à une adoption massive des services d'e-mobilité à travers de multiples groupes de travail

GT Pilotage de la recharge et *Vehicle-to-X*



Publication prévue prochainement

GT Mobilité et Services Réseaux



Différentes notes de position ont été établies pour faciliter l'insertion du véhicules électriques dans le système électriques et rendre des services au réseau notamment le V2X.



GT Fin de vie de la batterie



Etablir une feuille de route pour accompagner l'utilisation des batteries de seconde vie issues des véhicules électriques.

Lancement prévue en fin d'année 2023





L'équipe de l'Avere-France vous remercie !

@ antoine.herteman@avere-france.org

+ 33 6 73 27 32 56

5 rue du Helder, 75009 Paris

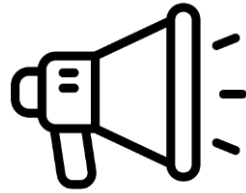
www.avere-france.org

@AvereFrance

Avere-France



L'Avere-France préconise la mise en place urgente de 4 appels à action pour développer les services de pilotage



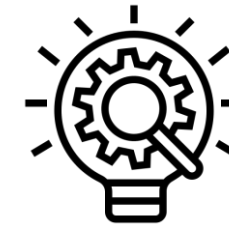
- 1 Faire du **pilotage tarifaire** de la charge le comportement par défaut et **encourager tout type de pilotage**.



- 3 La mise en application des **règles de taxation liées à la consommation finale de l'électricité**.



- 2 Développer **l'incitation fiscale** sur **l'installation de points de charge pilotés**, notamment le pilotage dynamique ou bidirectionnel, et **connectés**.

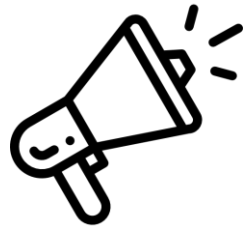


- 4 Lancer en France **un dispositif Vehicle-to-Grid à grande échelle** permettant de lancer une filière française.

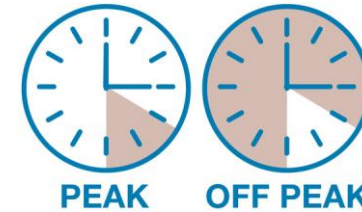
L'Avere-France préconise la prise en compte de 9 recommandations pour développer les services de pilotage



1 Mise en place de **subventions dédiées et AAP**, aux bornes de recharge **bidirectionnelles** et pilotées par un opérateur de services.



2 Promouvoir l'achat de **véhicules électriques compatible V2X**, grâce à des systèmes d'incitation additionnelle



3 Inciter pour tout type de pilotage, les **comportements contracycliques** qui présentent un bénéfice pour le réseau de transport et de distribution.

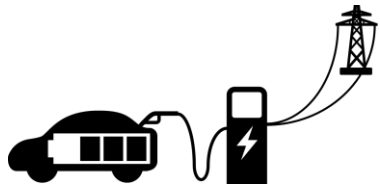


4 Accélérer la **collaboration entre les différents membres de l'écosystème** au niveau national et Européen.

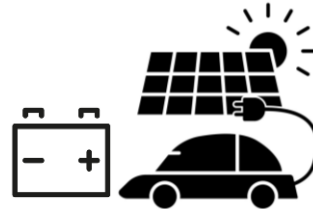
L'Avere-France préconise la prise en compte de 9 recommandations pour développer les services de pilotage



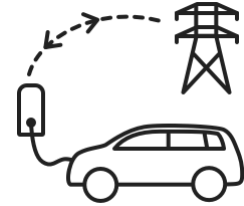
5 Permettre la mise à disposition non-discriminatoire de **toutes les données dynamiques** auprès de tiers : VE, fournisseur, borne, etc.



6 Réfléchir, dans le cadre de la Commission d'Accès aux Marchés, à **faciliter l'insertion du VE dans les règles de participation aux mécanismes de services système et d'ajustement.**



7 Lever les freins à l'utilisation des **batteries véhicules, en V2G, dans le cadre des dispositifs de soutien aux énergies renouvelables.**



8 Conserver la limite de 6 kW de puissance maximale d'injection en monophasé et **permettre l'installation d'équipements jusqu'à 18 kW de capacité d'injection.**



9 **Formaliser (et simplifier) le processus pour les déclarations administratives liées au V2G** ainsi que l'homologation et la certification des véhicules et bornes V2G.