

Lever le frein de la recharge pour faciliter l'utilisation du véhicule électrique

Compte-rendu de la conférence-débat du 10 octobre 2024

Avec les interventions de Jean-Luc BROSSARD, président du CCFA, Clément MOLIZON, délégué général de l'AVERE-France, Thierry BRINCOURT de la SIA, suivie d'une table ronde de représentants des opérateurs, gestionnaires de bornes de recharge : Christelle VIVES, Directrice Générale d'IZIVIA (Groupe EDF), Sébastien FRAISSE Président du directoire d'INDIGO, Didier LIAUTAUD Directeur Général de VIANEO (Groupe Engie), et Claude RENARD de la Direction Générale de l'Energie et du Climat (MTE).

Un débat animé par Claude ARNAUD comité transport IESF

A l'occasion du Mondial de l'Auto 2024 à Paris, les IESF et le CCFA ont souhaité, en partenariat avec la PFA, ATEC-ITS France et la SIA, approfondir les conditions essentielles du développement de la voiture électrique, en France et en Europe, et en particulier l'accès des usagers à une recharge de leurs batteries qui soit simple et adaptée à la diversité de leurs besoins, avec des prix d'énergie équitables,

Une approche concrète et pragmatique des problèmes d'utilisation du véhicule électrique

Le comité IESF Transport réfléchit depuis deux ans à la transformation de l'industrie automobile à travers la question de la décarbonation des mobilités et le passage progressif du véhicule thermique au véhicule électrique.

Le 15 septembre 2023, nous avons organisé une conférence présidée par Marc Mortureux (DG de la PFA) et Pierre Alain Roche (IGEDD) présentant les grands enjeux des mobilités et de l'évolution du monde automobile.

Nous avons poursuivi nos travaux en 2024 sur le thème de La croissance du marché du Véhicule Electrique en France et en Europe. Pour assurer et faciliter cette croissance du VE, trois éléments nous semblent devoir se développer dans la même temporalité à savoir la disponibilité, des batteries fabriquées dans les gigafactories, des voitures électriques sorties des usines des constructeurs automobiles, des infrastructures de recharge sur route, autoroute et en ville, (et bien sûr celle de l'énergie électrique, de son transport et de sa distribution). Auxquels nous pouvons ajouter deux autres sujets importants, la question économique du cout d'accès pour tous au véhicule électrique et celle d'avoir assez vite un marché du véhicule électrique d'occasion.

D'autres éléments de contexte peuvent être également observés : la production de voitures électriques est un fait acquis pour tous les constructeurs qui admettent l'échéance de 2035 comme fin de la vente de moteurs thermiques en Europe, même si les difficultés actuelles des ventes de voitures neuves compliquent cette montée en puissance du marché du véhicule électrique

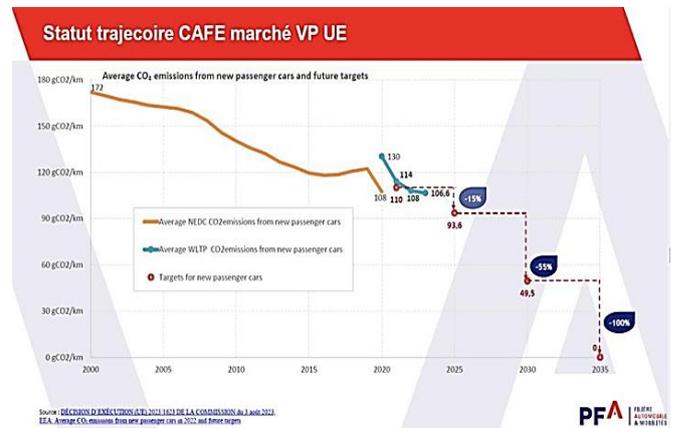
Face à toutes ces questions et après discussion et rapprochement avec le CCFA, la PFA, la SIA et l'ATEC, nous avons décidé d'organiser une conférence intitulée : « *Lever le frein de la recharge pour faciliter l'utilisation du véhicule électrique* ». D'autres conférences pourront être organisées ultérieurement et notamment en 2025 sur certaines des questions évoquées ci-dessus.

Les présentations :

La transition du monde automobile vers l'électromobilité – Jean-Luc Brossard, CCFA

Dans son discours sur l'état de l'Union Européenne du 14 septembre 2022, la présidente de la Commission européenne, Ursula von der Leyen, a rappelé la réalité : « notre ambition est de devenir le premier continent climatiquement neutre ».

Et le 18 juillet 2024 elle a insisté sur l'objectif de l'UE de réduire les émissions des VL neuves de 55 % d'ici à 2030, objectif devenant une obligation légale, avec de fortes amendes pour les constructeurs en cas de dépassement (voir schéma ci-contre – trajectoire CAFE)



FIT for 55 : - 55 % de CO₂ en 2030 vs 2021 pour les VP ; -50% pour les VUL ; - 45% pour les VL

« L'automobile va plus évoluer dans les 10 prochaines années qu'elle n'a évolué dans les 30 dernières années ». (Luc Chatel Président de la PFA). La trajectoire vers la neutralité carbone passe par l'électrification massive des véhicules vendus (majoritairement avec batterie pour les véhicules particuliers, à batterie ou à Fuel Cells pour les véhicules de livraison). Mais pour bien décarboner le parc, il faut aussi de l'énergie décarbonée (Electricité, vecteurs énergétiques comme l'H₂ ou carburants de synthèse décarbonés). L'électrification du parc doit donc s'accompagner du déploiement d'une infrastructure de recharge cohérente (Recharge électrique lente et rapide, ravitaillement en Hydrogène, biocarburants...)

En France le marché du véhicule particulier neuf (VPN) est en recul de 1,8 % sur les trois premiers trimestres 2024. Depuis 4 ans, le taux de renouvellement du parc (Immatriculations VN /parc) est au plus bas, proche de 4 % (vs 6 % avant COVID). Des ventes de VPN 100 % électriques dynamiques au T1 mais ralenties en T2 et T3 (+6% sur 9 mois) (Pour rappel 300 000 voitures électriques immatriculées en 2023, soit +47 % par rapport à 2022 et 163 000 voitures hybrides rechargeables).

Une part de marché de VPN 100 % électriques en France à 17 %, qui reste stable en 2024 sur 9 mois. (Pdm VPE 20 % en septembre). Le marché des voitures électriques en Europe (UE 27 + RU+ AELE) a également marqué le pas en 2024. Pour les VUL, 8% des immatriculations sont 100 % électriques, soit seulement 1,6 % du parc.

Les VPN 100 % électriques représentent 1,76 millions de véhicules, soit environ 4 % du parc dont 62 % sont des voitures à batterie 100 % électriques et 1 300 voitures hydrogènes en circulation.

Les ménages sont les principaux acheteurs de voitures électriques. Ils achètent 65 % des BEV et 19 % des PHEV neufs (soit 45 % sur le marché total des véhicules rechargeables), alors que leurs achats de mobilité se tournent, principalement sur le marché de l'occasion, (seulement 1 voiture sur 8 achetée par les ménages est une voiture neuve). *Mais l'électrique est encore embryonnaire sur le marché de la voiture d'occasion* (Sur les 8 premiers mois de 2024, la part de l'électrique sur le marché des voitures d'occasion s'élève à 2,3 %).

Et seulement 11% des immatriculations des flottes sont électriques, d'où la nécessité d'une action auprès des entreprises pour verdir leurs flottes.

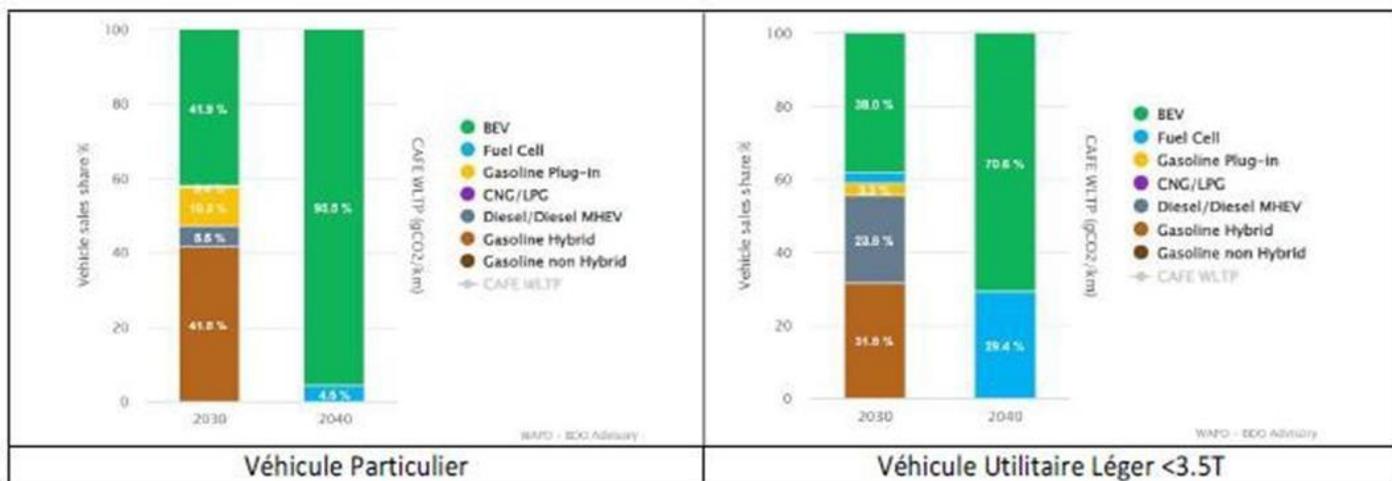
Les besoins de mobilité sont bien adaptés à la voiture électrique : en effet plus de la moitié des distances parcourues sont inférieurs à 100 kms. Les déplacements longs représentent un tiers (27,5 %) des déplacements mais près de la moitié (48,4 %) des gaz à effet de serre émis.

On note six facteurs de diffusion de la voiture électrique : (1) Un renouvellement du parc dynamique et une offre produit abordable. (2) Des acheteurs diversifiés. (3) Des besoins de déplacement adaptés. (4) Un développement du

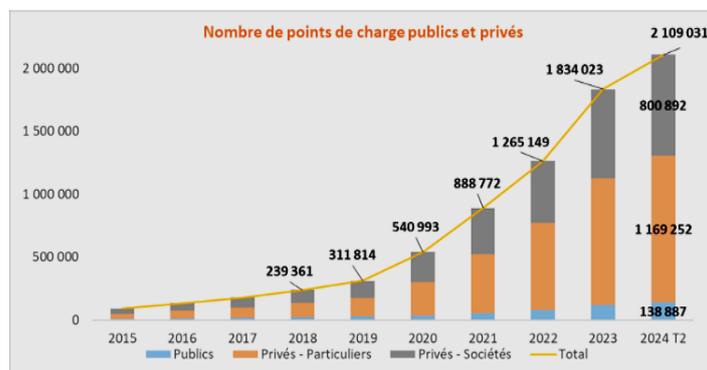
marché de l'occasion. (5) Une électricité peu carbonée et à un coût raisonnable. (6) Des bornes de recharge en nombre suffisant.

Quelle vision prospective en France et en Europe ? Un objectif de pénétration du marché en Europe des ventes VE de plus de 50% en 2030 (Aujourd'hui 12 millions de voitures électrifiées circulent en Europe dont 7,1 millions de voitures 100 % électriques). Un objectif de vente donc à 6,7 millions de véhicules légers et un objectif formulé au travers de l'études ACEA Mc Kinsey 2021 de 6,9 millions de bornes de recharges publiques en Europe (+30 millions privées). L'objectif du nouveau CSF est d'atteindre 400 000 points de charge ouverts au public en France en 2030.

BAN ICE à énergie fossiles en 2035 en VP et VUL



L'offre de recharge : à fin juin 2024, on dénombre 2,1 millions de points de charge publics et privés. Avec 146 771 points de charge ouverts au public en France à fin août, le ratio est de 13 véhicules légers (VP+VUL) électrifiés par point de recharge. L'Europe est dotée de 910 000 points de recharge ouverts au public mais 60 % sont concentrés dans 4 pays.



L'expérience d'un conducteur de véhicule électrique : principaux obstacles rencontrés :

- **Trouver la station de recharge :** Localisation d'une station de recharge appropriée.
- **Disponibilité et fiabilité** des bornes de recharge publiques.
- **Anxiété liée à l'autonomie :** Planification de voyage réfléchie.
- **Comprendre le fonctionnement :** les contraintes de puissance liées aux convertisseurs, AC/DC, contraintes thermiques...
- **Problèmes de paiement :** Simplification et connaissance des prix (Recharge rapide : Coût moyen de 0,63 €/kWh)

La vision des Français sur la voiture électrique

Une population favorable à la voiture électrique, mais attachée aux usages de la voiture thermique. La population jeune (15-24 ans) est beaucoup plus réceptive

Une forte adhésion aux qualités de la mobilité électrique : innovant, agréable à conduire, économe à l'usage

Un bilan carbone à priori favorable, à confirmer à l'usage

Mais des hésitations et attentes : des doutes sur la réalité de l'empreinte carbone, des questions sur l'impact environnemental des batteries et leurs recyclages...

Et la question de l'autonomie qui reste prégnante... 35% des usagers signalant avoir rencontré des difficultés.

La perception des Français pour le véhicule électrique - Clément Molizon, DG AVERE

En 2021 :

A. Une prise de conscience écologique mais sans démotorisation

Montée de la conscience écologique depuis 20 ans avec une accélération récemment et lien entre réchauffement climatique et transport fait par les Français :

- 83 % des Français se disent prêts à changer leurs habitudes de mobilité pour améliorer la qualité de l'air et 82 % pour lutter contre le changement climatique
- Mais fort attachement à la voiture individuelle (92% des sondés possèdent une voiture, 48% l'utilisent tous les jours).

C'est dans le croisement de ces deux phénomènes que se déploie la mobilité électrique.

Avantages perçus de la voiture électrique :

- Pour une majorité des sondés (87 %), le véhicule électrique est perçu comme une solution « innovante » et « agréable à conduire ». L'absence d'émissions de particules, de fumées ou d'hydrocarbures à l'usage, tout comme le faible coût à l'utilisation et le moteur silencieux sont les trois principaux avantages de la voiture électrique selon les personnes interrogées.
- Par ailleurs, le véhicule électrique est considéré comme étant respectueux de l'environnement par 70 % des Français.

B. Des craintes fondées ?

Autonomie : pour 46 % des sondés, l'autonomie d'un véhicule électrique doit être supérieure à 500 km, la voiture restant associée à un sentiment de liberté. Rappelons que l'autonomie des nouveaux modèles électriques qui arrivent sur le marché est en constante augmentation

- Usage : 76 % des Français parcourent moins de 50 km par jour.
- Modèle actuel : 450km d'autonomie avec un réseau de recharge dense (150 000 PDC, maillage complet des autoroutes, 2^e réseau européen)

Impact environnemental des batteries : 42 % des personnes interrogées considèrent que l'impact des batteries sur l'environnement est un frein à la mobilité électrique. Evolution majeure par rapport aux précédentes vagues.

- Production : fake news sur les matériaux critiques et sur le bilan carbone d'un VE
- Recyclage : capacité de recyclage pouvant atteindre les 95% et l'Europe réhausse les obligations + obligations d'incorporation de matériaux recyclés

La solution : l'information

Croyance dans un avenir électrifié : 46 % des Français sont convaincus que le véhicule électrique pourrait à l'avenir remplacer totalement le thermique. Ce chiffre passe à 63 % pour les personnes se disant mieux informées sur le véhicule électrique

- + 56 % des Français ayant déjà testé un véhicule électrique considèrent qu'il répond à leurs besoins, versus 42 % des sondés n'en ayant jamais essayé

En 2024 : crédibilité et pistes d'amélioration :

A. Une technologie plébiscitée

Les résultats de l'étude sont sans appel : parallèlement à la très forte hausse du nombre d'utilisateurs et à une meilleure accessibilité des véhicules électriques, l'immense majorité des répondants (93 %) restent satisfaits de leur véhicule électrique. Deux tiers en sont même très satisfaits.

- 93% des sondés affirment que leur VE remplit les mêmes usages qu'une VT.
- Lorsqu'il est mis en concurrence avec un VT, il est utilisé comme véhicule principal dans 73% des cas (vrai pour un ménage sur deux).

B. Les utilisateurs répondent aux Français

- Autonomie : Pour les deux tiers des électromobilistes, leur véhicule dispose d'une autonomie suffisante pour leurs besoins. Également pour les vacances : 43% prennent plutôt ou systématiquement leur voiture électrique pour les vacances et week-end (+ 13 pts).
- Prix : La volonté de réaliser des économies arrive d'ailleurs en tête des motivations à l'achat d'un véhicule électrique (33 %), à égalité avec l'envie de protéger l'environnement (+ 6pts). 72% des sondés déclarent *avoir le sentiment qu'à l'usage, en prenant en compte l'ensemble des dépenses qui y sont associées (recharge, entretien, ...), le coût d'un véhicule électrique est inférieur à celui d'un véhicule thermique.*

La meilleure réponse à ses inquiétudes provient des utilisateurs eux-mêmes qui sont les meilleurs ambassadeurs de la mobilité électrique. Il y a une forme de capillarité dans l'adoption de la mobilité électrique.

C. Les pistes d'amélioration identifiées par les utilisateurs

La principale source d'amélioration provient de la recharge. Mais établissons d'abord quelques garde-fous :

- 65 % des répondants estiment que le nombre de bornes disponibles a augmenté ces douze derniers mois ;
- 55 % jugent que la qualité des bornes s'est améliorée (bon fonctionnement, vitesse de recharge, modalités de paiement, ...)

Il y a encore un niveau d'insatisfaction mais il est en forte baisse. De 68% d'insatisfaits en 2020, on descend à 34% en 2024. Ce qui est pointé, c'est d'une part les conditions tarifaires pas assez explicites (50 %) et des bornes trop souvent en panne (38 %).

- Tarif : situation contrastée
- Panne : taux de disponibilité à 80% mais qui cache deux réalités : +90% de bornes disponibles/fonctionnelles +99% du temps, et 5% de bornes indisponibles plus de 7 jours.

Les défis techniques de la recharge des VE – Thierry BRINCOURT - SIA

Où charge-t-on son véhicule ?

Au domicile si on peut y garer son véhicule électrique.

Dans un parking d'entreprise

Au centre commercial, en faisant ses achats.

Sur la voie publique, sous réserve d'une place disponible aménagée par la commune

Dans un parking public

Dans une station-service aménagée (autoroutes...)

Mais encore des difficultés :

De paiement : simplification et connaissance des prix sont nécessaires...

Charge à domicile :

Absence de place de parking attitrée

Difficultés de raccordement

Solutions « système D » illégales faute d'infrastructure

Eloignement de la place de parking du logement

Acceptabilité du coût si charge dans l'espace public

Risque d'exacerbation des inégalités dans la copropriété

Charge de forte puissance : Encore des irritants pour les utilisateurs

La puissance de charge atteint rarement la puissance maximale « commerciale » :

Gestion de la batterie par le BMS du VE quand le SOC augmente,

Impact des températures froides et chaudes,

Pilotage local de la charge.

Fort impact sur les profils de mission

Pas d'information donnée à l'utilisateur sur les raisons de baisse de puissance

En conséquence

Les consommations du VE généralement sont connues de l'utilisateur après apprentissage..... mais grande variabilité en fonction du mode de conduite, de la masse embarquée, de la vitesse, des conditions climatiques, du trafic...

Le VE encore est perçu comme ne pas pouvoir encore remplacer complètement le véhicule thermique, notamment en usage familial.

Parcours client : du mieux proposé par les opérateurs...mais pas encore parfait ... ni 100% fiable pour l'utilisateur

Table ronde avec les gestionnaires de la recharge électrique

L'intervention des opérateurs fournisseurs d'énergie, bornes publiques et privées

Christelle VIVES, groupe EDF, fournisseur d'électricité. Pour satisfaire la demande énergétique, les producteurs et distributeurs d'électricité ont besoin d'informations suffisantes sur le parc électrique : concentration géographique, puissance appelée, périodes horaires ou saisonnières...

Sébastien FRAISSE, Indigo – parkings publics. Destinés aux « recharges de ville », les 5% obligatoires de places équipées de bornes de recharge ne tiennent pas compte de l'occupation réelle du parking, de la typologie de clientèle ni de la puissance délivrée... Une analyse des besoins actuels et futurs reste à faire.

Didier LIAUTAUD, Engie. Difficile d'apprécier la zone de chalandises de chacune des bornes installées, sans compter les problèmes de copropriété des installations.

Claude RENARD, DGEC - le positionnement de l'Etat régulateur. La Loi d'orientation des mobilités de 2019 (LOM) a fixé les objectifs et conditions d'installation des bornes de recharges électriques dans l'espace public et privé. Mais le législateur ne peut pas vraiment préciser les lieux de pertinence ou de déficit de ces bornes par rapport aux besoins réels qui relèvent d'une analyse locale compliquée... Plusieurs secteurs méritent une attention plus soutenue tels que la recharge à domicile en résidentiel collectif et la recharge en voirie pour les personnes ne disposant pas de place de stationnement privative

Quelques questions clés de l'animateur du débat - Claude ARNAUD, IESF

Le prix de la recharge variable selon les 500 opérateurs estimés ? Les opérateurs publics affichent sur la borne un tarif visible, et développent des plates formes d'information sur le marché. Pour EDF, il y a trop d'intermédiaires exploitants des réseaux électriques pour harmoniser les prix à l'échelon national.

Pour le régulateur national, la durée de la recharge (lente ou rapide) est le facteur clé de segmentation des structures tarifaires. Il convient de distinguer clairement la tarification de la recharge normale et celle de la recharge haute puissance dite rapide. Une connaissance des tarifs en amont via des applications, voire directement dans le véhicule, permettrait d'assurer le lien entre l'opérateur de mobilité et l'utilisateur du véhicule

L'installation d'une borne de recharge est-elle un investissement rentable ? Pour Engie, c'est un service de temps long régi par la loi de l'offre (un engagement vers le client sur un temps de recharge !). Pour Indigo, c'est une nécessité pour préserver l'attractivité des infrastructures de parking et valoriser un actif immobilier : la rentabilité s'apprécie donc plus globalement. Pour EDF, c'est une opportunité de long terme d'augmenter la consommation de ses clients moyennant des risques liés au choix des lieux d'implantation

Les questions de la salle élargissent la problématique

Jean-Baptiste Segard, EP Tender – Quelles différences de recharge rapide entre gros et petits véhicules ?

Les petits véhicules bénéficient d'une recharge plus rapide sur laquelle est comptabilisé la facturation d'électricité. Les problèmes se posent lors des grands départs touristiques (forts appels de puissance sur l'alimentation électrique).

Alain Sauvart, IGEDD – Peut-on envisager un package dynamique des offres comme pour le tourisme aérien ?

Sur les grands itinéraires routiers, une capacité d'offre correctement dosée devrait suffire (Engie). A condition de simplifier les normes publiques exigées (Jean-Luc Brossard)

Monsieur X – Peut-on accélérer la communication sur les 2 millions de bornes disponibles et l'intérêt du VE ?

Il y a un devoir de pédagogie..., mais attention aux « guerres de religion » le Salon de l'Auto 2024 est l'occasion d'une « hyper-communication » sur la recharge électrique, mais sans oublier que « la mobilité automobile, c'est émotionnel ! (Jean-Luc Brossard)

Jacques Roger-Machard, Cercle des Transports – Comment trouver chaque matin une offre de recharge de proximité ?

Les 20 000 bornes de recharge en voirie sont, encore aujourd'hui, très peu disponibles en dehors des métropoles. Les collectivités urbaines sont réticentes à cause de la suroccupation de l'espace public. A défaut de parking personnel, on peut trouver des places dans un parking public équipé (Claude Renard DGEC)

Henri Prévot, IESF, comité Energie – Comme gérer les appels de pointe de puissance électrique de recharge ? L'hybride rechargeable est-il une solution pour les limiter ?

Le maintien en circulation de véhicules hybrides rechargeables peut effectivement constituer une période de transition en utilisant beaucoup moins de batteries embarquées. Mais à terme, c'est le véhicule tout électrique qui finira par s'imposer (Jean-Luc Brossard)

En conclusion, un débat plein d'enseignement dont les implications devront être tirées dans les mois à venir : simplification, pédagogie, identification des manques... et la question de la temporalité qui reste essentielle !