

GÉNÉRALISER LA VOITURE ÉLECTRIQUE SOBRE

TRANSPORTS

DANS LE CADRE DE NOTRE
PLAN ROBUSTE POUR L'ECONOMIE FRANCAISE



Introduction : l'automobile au cœur de l'enjeu de décarbonation

La voiture individuelle pèse lourd dans l'impact climatique de l'Europe et de la France, où elle représente 22 % des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES) en 2024, un pourcentage qui inclut à la fois la production des voitures et l'énergie nécessaire à leur utilisation. A noter : l'usage, à lui seul, compte pour 80 % des émissions — bien plus que leur fabrication.

Ces émissions ne baissent que très légèrement depuis 2008, sous l'effet conjoint d'une légère hausse de la circulation automobile³⁹, de gains d'efficacité, et de l'introduction des agrocarburants [46]. En complément du report modal⁴⁰ et de l'augmentation du taux d'occupation des voitures, le véhicule électrique apparaît indispensable pour la transition bas-carbone.

La réglementation CO₂ dont s'est dotée l'Europe⁴¹ depuis 2009 a eu un effet très net sur la baisse des émissions des voitures neuves [47]. Avant les flexibilités introduites en décembre 2025 par la commission européenne, cette trajectoire exigeait des émissions à l'usage nulles en 2035 pour les véhicules neufs⁴², actée par les parties prenantes en 2023. Ce calendrier suffisamment lointain devait permettre aux acteurs du secteur d'engager les lourdes transformations nécessaires (R&D, outil industriel, compétences et outillages...). Beaucoup de constructeurs annonçaient dès 2022 pouvoir vendre uniquement des voitures électriques à batterie en 2030, démontrant la faisabilité technique de cette transition. Et tous ont aujourd'hui une offre large de **véhicules électriques à batterie (VEB)**.

L'interdiction des ventes de voitures thermiques neuves à partir de 2035 — combinée à une durée moyenne de renouvellement du parc automobile de 15 ans — permet au parc roulant d'être entièrement décarboné à l'usage d'ici 2050. Cependant, plusieurs facteurs risquent de compromettre cet objectif. D'une part l'évolution à la hausse du prix des voitures neuves — dans un contexte économique plus difficile — pousse les Français à conserver plus longtemps leur automobile ces dernières années. S'ajoutent à cela les **discours ambivalents sur la voiture électrique**, ainsi que les **récents amendements européens** [48] (abaissant à 90 % l'objectif de réduction des émissions en 2035), qui rendent la **tenue de nos objectifs climatiques plus difficile**, et risquent de maintenir davantage notre **dépendance extérieure aux approvisionnements pétroliers**.

Le défi reste donc, dans ce nouveau cadre, d'agir collectivement pour décarboner rapidement notre mobilité et réduire notre dépendance aux énergies fossiles, tout en préservant notre liberté de déplacement.

L'électrification des voitures, d'importants bénéfices

En France, la voiture électrique est en moyenne **4 fois moins émettrice de CO₂e** que son équivalente thermique, sur l'ensemble de son cycle de vie, c'est à dire de sa fabrication à sa mise à la casse, extraction des matières premières et fabrication de la batterie comprise. Le bilan carbone est d'autant plus faible que la voiture est adaptée aux usages qu'elle satisfait,

³⁹ La circulation automobile (en veh.km) a augmenté d'environ 40% entre 1990 et 2023 (SDES, 2023)

⁴⁰ Voir [chantier 1 Déployer massivement le vélo](#) et Chantier n°2 : Etendre les transports en commun

⁴¹ Règlement (UE)2019/631 qui a révisé le règlement (CE) 443/2009, définissant des normes de performance en matière d'émissions de CO₂ pour les voitures particulières neuves et pour les véhicules utilitaires légers neufs

⁴² [Règlement - 2023/851 - EN - EUR-Lex](#)

et est plus légère et plus petite. Elle est alimentée par une électricité produite localement et non par du pétrole importé, ce qui en fait un levier de souveraineté majeur pour la France. La voiture électrique devient désormais compétitive : selon une étude récente, le coût total de la voiture électrique (acquisition ou location, usage, entretien) est en train de devenir, sur de nombreux segments, inférieur à celui de son équivalent thermique [49]. De plus, elle offre des bénéfices majeurs en termes de réduction de la pollution de l'air et des nuisances sonores.

Du côté des alternatives potentielles, la voiture à hydrogène ne se déploie pas significativement car trop chère, complexe, environ 3 fois plus énergivore que le véhicule électrique à batterie (VEB) et sans infrastructure de recharge existante à date. Les biocarburants et carburants de synthèse seront quant à eux disponibles en quantités restreintes, pour des raisons de gisement en biomasse et de rendement énergétique⁴³. Aussi ils seront préférentiellement alloués à la décarbonation des modes de transport les plus difficiles à électrifier (aérien, maritime, engins agricoles...).

C'est la raison pour laquelle **nous centrons ici notre propos sur le déploiement de la voiture électrique à batterie, en étudiant les conditions et les leviers nécessaires à la tenue de la trajectoire de décarbonation 2050 et du point de passage 2035, pour les différents acteurs.**

Tenir les trajectoires carbone 2035 et 2050

Les constructeurs automobiles peuvent être au rendez-vous

En 2022, les principaux groupes automobiles opérant en Europe annonçaient des **objectifs ambitieux sur la voiture électrique**, l'ACEA⁴⁴ prévoyant une part de marché de plus de 70 % en 2030 [50].

Les investissements publics et privés continuent d'être réalisés en ce sens, engageant des **centaines de milliards d'euros**, en R&D et en investissements industriels pour transformer l'outil de production (fabrication de pièces et d'équipements, groupes motopropulseurs, assemblage...). Les constructeurs opèrent depuis plusieurs années des restructurations vers l'électrification leur permettant dès à présent de concevoir et produire des VEB dans des volumes compatibles avec l'échéance 2035.

Pour la France, le **Contrat Stratégique de la Filière automobile** [51], signé entre la filière et l'Etat en 2024, fixe, entre autres, l'objectif de produire 2 millions de véhicules électrifiés en France en 2030, avec un fort contenu local. En 2025, moins de 1,5 millions de véhicules particuliers et utilitaires ont été produits sur le territoire – dont 30 à 40 % de véhicules électrifiés i.e. électriques ou hydrides rechargeables⁴⁵. C'est un volume global très bas par rapport à la période pré-covid et plus encore par rapport aux années 2000, bien en-deçà des capacités industrielles de production installées et des objectifs annoncés. **Pour les ventes de véhicules neufs, les VEB ont représenté 20 % du marché en France en 2025** (et 17,4 % en Europe), traduisant un certain retard sur la trajectoire devant conduire à une part de 66 % en 2030 [20], même si ce retard n'est en rien rédhibitoire. **La tenue des engagements est encore possible, mais le calendrier se resserre.**

Si des gammes de véhicules électriques sont disponibles sur les différents segments du marché, **l'offre de voiture électrique légère et abordable reste faible**. L'argument mis en

⁴³ Voir [notre chantier sur les bioénergies](#)

⁴⁴ Association des Constructeurs Européens d'Automobiles

⁴⁵ Estimation [439]

avant par les constructeurs pour justifier des assouplissements obtenus sur la réglementation CO₂ interroge : il ne repose pas sur une incapacité industrielle à produire des véhicules électriques à la bonne échelle, mais sur une demande jugée trop faible. Dès lors, la question de l'adéquation entre l'offre et la demande peut se poser

La filière Batteries monte en puissance

La batterie représente de l'ordre de 30 à 35 % du prix de fabrication du VEB. Aujourd'hui largement importées d'Asie, **la production souveraine des batteries doit être encouragée**, ce qui permet de réduire significativement l'empreinte carbone de leur production, d'au moins 25 % [52].

Cinq usines sont en production ou en projet en France, et 40 en Europe et au Royaume-Uni. **Les gigafactories françaises connaissent toutefois actuellement des difficultés** de montée en cadence et d'apprentissage industriel : environ 2 GWh produits en 2025, soit de quoi équiper 40 000 voitures, pour un prévisionnel initial de 10 à 20 GWh. De ce fait, **elles doivent être accompagnées par un soutien massif**, financier et technique. La capacité actualisée prévue des gigafactories installées en France sera d'environ 120 GWh en 2030, puis 150 à partir de 2035. **Ces volumes prévisionnels permettront de couvrir les besoins de la production de véhicules** (particuliers et utilitaires) sur le territoire à partir de 2030 au plus tard, sur la base des volumes du **Contrat Stratégique de la Filière automobile** [51].

C'est pour autant dans la durée et sur une plus grande partie de la chaîne de valeur qu'il faut bâtir la souveraineté de la filière Batteries. Ceci est techniquement possible car, contrairement aux énergies fossiles, les constituants des batteries⁴⁶ sont récupérables : ils sont recyclables à plus de 90 % et peuvent être à nouveau raffinés, et donc resservir à la fabrication de batteries neuves. Sur ce point, les défis seront à la fois économiques, pour rendre le recyclage viable, et industriels, pour être prêt quand le gisement de batteries à recycler sera suffisant. A long terme, la France doit se doter d'une stratégie industrielle complète, depuis l'investissement massif dans la recherche sur les technologies futures, ainsi que sur les filières amont et aval. Cela implique de sécuriser les approvisionnements en matières premières critiques et leur raffinage, et de structurer les filières de seconde vie, de recyclage et de traitement des batteries par le recours à l'économie circulaire. Plus généralement, la France bénéficie d'une expertise et d'un savoir-faire forts sur les équipements nécessaires au VEB (Electronique de puissance, matériaux...), dans lesquels il est crucial de continuer à investir.

Les infrastructures de recharge sont là, et leur déploiement doit se poursuivre

L'accès à la recharge est un des freins exprimés à l'adoption du véhicule électrique. Pourtant, **la France fait désormais partie des meilleurs élèves au niveau européen par son maillage de points de charge** [53], même si la densité de bornes doit encore se renforcer, notamment dans les zones peu denses. A fin 2025, on compte environ 2,8 millions de points de charge répartis dans les entreprises (37 %), chez les particuliers (56 %) et ouverts au public (7 %). On compte environ 185 000 points de charge publics, avec une projection à 400 000 en 2030 et 800 000 en 2035 [54] pour monter à 1,3 millions en 2050 dans le scénario central

⁴⁶ Essentiellement les éléments suivants : lithium, cobalt, magnésium, cuivre, nickel

d'ENEDIS. Dans ce scénario, le nombre de points de charge privés est prévu à plus de 10 millions avant 2035 pour atteindre environ 22 millions avant 2050.

Pour l'habitat privé, la difficulté actuelle concerne principalement l'équipement des copropriétés. La filière fait face à un afflux de demandes de raccordement auquel elle sait difficilement répondre, pour des raisons de variabilité de la demande, de délais d'approvisionnement des matériels et d'études parfois complexes, ainsi que de ressources humaines disponibles. Les délais de décision puis de travaux restent très longs. Cependant, la progression des raccordements dans le collectif est significative (environ +20 % entre 2024 et 2025 [55]), et équivalente à la croissance du marché français des VEB.

Par ailleurs, **la quasi-totalité des stations-service d'autoroute sont déjà équipées de bornes de forte puissance** (> 50kW, et le plus souvent > 150 kW), soit plus de 4500 points de charge [56]. On trouve ainsi une borne rapide tous les 50 km en moyenne. Le nombre de points de charge rapides (>50kW) installés en France dépasse lui les 35 000, sur l'ensemble du réseau [55].

La filière aval des services de l'automobile, incontournable dans la transition

La filière des services de l'automobile regroupe l'ensemble des activités qui ont lieu pendant la durée de vie de l'automobile, de sa sortie de l'usine de fabrication à sa déconstruction et son recyclage. Elle représente en France environ 140 000 entreprises et 480 000 emplois [57].

Le rôle de cette filière aval est central dans l'accompagnement des consommateurs vers l'électrique, dans un temps où les équilibres économiques sont affectés par la baisse pour partie structurelle des marchés des véhicules neufs, la mutation d'un parc roulant qui vieillit, ainsi que par les incertitudes sur le rythme de l'électrification et l'instabilité des politiques publiques de soutien à la demande.

Zoom sur les métiers de la distribution et de la réparation automobile

Le commerce et la réparation automobile représentent 360 000 emplois. **Les enjeux liés au développement des VEB sont multiples et représentent des opportunités importantes pour les acteurs du secteur**, même s'il faudra nécessairement s'adapter à un volume d'activité globale tendancielle à la baisse à horizon 2050. Ces évolutions nécessiteront pour la filière de développer une double compétence électrique et thermique pendant la phase de transition du parc roulant. Cette mutation induira nécessairement une évolution profonde de l'équilibre des activités des acteurs du secteur pour garantir leur pérennité, tant pour l'après-vente et les pièces de rechange que pour la vente de véhicules. **L'emploi dans la maintenance sera affecté**, notamment car la main d'œuvre nécessaire (ainsi que les pièces et consommables) est moins importante pour l'entretien d'un véhicule électrique que thermique. Considérant la baisse de la mobilité et l'électrification croissante du parc, les effectifs du commerce et de la réparation sont amenés à baisser de 30 à 40 % entre 2025 et 2050. Les nombreux départs en fin de carrière devraient cependant amortir la réduction du nombre d'emplois.

La filière est pour l'instant au rendez-vous des besoins en formation à la maintenance des 3 % de VEB du parc : les réseaux constructeurs, principalement concernés à date, ont formé leurs personnels ; de nombreux certificats ont été créés, les CAP et BAC PRO rénovés sont déployés depuis septembre 2025 ; le BTS rénové démarrera en septembre 2026 ; des formations continues sont déployées pour les salariés et demandeurs d'emplois. Cependant,

pour faire face à la future augmentation du nombre de VEB, **il faut renforcer les financements aux formations et à l'achat de matériel pour les centres de formation, et soutenir la formation des formateurs**. L'anticipation est clé pour la formation initiale, qui représente la très grande majorité des effectifs entrant dans la filière, et qui nécessite plusieurs années entre l'impulsion d'un changement de référentiel et l'obtention des nouveaux diplômes. L'attractivité de ces métiers est à renforcer très fortement, ainsi que celle des métiers de formateurs, pour éviter les risques de manque d'effectifs, ou de salariés non formés à la sécurité et à l'entretien des VEB dans les règles de l'art.

La réparation des composants des VEB (batteries, électronique de puissance, convertisseurs) représente un enjeu majeur et une opportunité qui va mobiliser de nouvelles compétences. Le développement des filières de réparation permettra de renforcer l'emploi local et de réduire à la fois les impacts environnementaux et les coûts. Par exemple, la réparation d'une batterie peut coûter de 10 à 80 % moins cher que son remplacement. Concernant la commercialisation, **la montée en compétence des conseillers commerciaux sur le contenu technologique des nouveaux produits et sur l'écosystème du VE doit être renforcée**, afin d'analyser le besoin du client pour lui proposer la solution la plus adaptée, le rôle de conseil prenant plus que jamais son sens. Pour les convaincre de vendre des VEB, au-delà de la sensibilisation aux enjeux environnementaux, il est également nécessaire d'adapter les politiques de rémunération à l'évolution de leur activité.

Agir sur tous les leviers

Le prix, clé de l'accélération de l'électrification du parc

La principale raison de non-intention d'achat de VEB reste le prix d'acquisition [58] [59]. Il est donc crucial de proposer un véhicule électrique abordable, sobre et à fort contenu local, permettant d'assurer *a minima* les déplacements du quotidien. Cela permettra de réinvestir le segment des petites voitures, proposition retenue par la Commission Européenne, et en allant beaucoup plus loin qu'une catégorisation par la seule longueur. Le développement d'un tel véhicule, réellement en rupture par rapport à l'existant en termes de masse (inférieure à 1 tonne), de prix (inférieur à 15 000 €) et d'émissions de GES, avec un fort contenu local, est techniquement et économiquement faisable. En créant les conditions d'une prise de décision des constructeurs d'ici 2027 au plus tard, il est encore possible de disposer, au début des années 2030 et avec l'effet d'échelle nécessaire, d'une production de plusieurs centaines de milliers d'unités par an. Cela permettrait d'apporter une réponse à 3 enjeux cruciaux :

- accélérer la décarbonation du parc existant par sa conversion plus rapide à l'électrique,
- retrouver des volumes de production en France, permettant de maintenir usines et emplois,
- retrouver des volumes de ventes de véhicules neufs, assurant l'activité des réseaux de distributions et alimentant à terme le marché de l'occasion électrique à moins de 10 000€.

En France, ce marché potentiel de petites voitures électriques, très majoritaire dans les achats des particuliers, pourrait représenter 500 000 à 600 000 véhicules neufs par an, soit l'équivalent de la capacité industrielle de 2 usines. Cela paraît raisonnable ne serait-ce qu'en considérant le seul renouvellement du parc des 2^{ème} voitures des ménages : 35 % des

ménages français possèdent 2 voitures ou plus [60], soit 10 millions de voitures, se renouvelant tous les 20 ans.

Le véhicule électrique d'occasion, essentiel mais oublié de la transition

Le marché du véhicule d'occasion est trois fois plus important que le marché des véhicules neufs. Il est donc essentiel pour réussir la transition, mais il n'est peu voire pas adressé par les politiques publiques, et fait face aujourd'hui à un risque majeur. En effet, le marché du véhicule neuf, historiquement inflationniste, suit pour la voiture électrique une pente inverse, tirée par une offre de plus en plus abordable et la baisse du prix des batteries. **La voiture électrique d'occasion se trouve ainsi décalée en prix et, dans une moindre mesure, en performances par rapport à la voiture électrique neuve,** et le sera tant que le prix des batteries ne sera pas stabilisé. Cette situation peut mettre en risque financier les réseaux de distribution, et peut freiner la diffusion du VEB. **Des dispositifs d'accompagnement, temporaires, apparaissent dès lors indispensables** pour retrouver une rotation saine de ce marché.

L'autonomie, un frein souvent psychologique

Un des freins à l'achat souvent évoqué est celui de l'autonomie des voitures électriques. Pourtant, les analyses des usages de la voiture individuelle par les Français montrent que l'autonomie, si elle constitue un frein psychologique compréhensible, n'en est pas forcément un dans la pratique. **Au quotidien, seule 1 % de la population fait des déplacements de plus de 100 km [43], autonomie dont disposent toutes les offres automobiles actuelles.**

Sur les trajets longs, une étude de 2021 [61] indiquait que **le nombre de jours dans l'année où il est nécessaire de recharger son véhicule électrique sur un même trajet reste faible** : moins de 5 jours par an pour 80 % des Français avec un véhicule de 300 km d'autonomie. En raisonnant en rayon d'action (distance parcourue en 2 heures environ), une batterie de taille raisonnable de 50 à 60 kWh peut suffire. En effet, avec les niveaux de puissance des bornes, **les temps de charge sont désormais équivalents au temps d'arrêt moyen constaté sur les stations d'autoroute (environ 30 mn)**, soit le temps nécessaire pour recharger 40 kWh (environ 200 km) sur une borne de 150 kW.

Les quadricycles ont un rôle à jouer

Des véhicules électriques, légers, sobres, réparables et adaptés aux usages du quotidien existent déjà : ceux de la catégorie L7e, reconnue au niveau européen, limités à 450 kg (hors batterie) et à 90 km/h, avec des contraintes techniques. Leur intégration explicite dans la stratégie de verdissement du parc permettrait d'accélérer le renouvellement d'une partie des véhicules thermiques, sans attendre l'émergence de nouveaux segments industriels. Des ajustements réglementaires ciblés pourraient en outre améliorer leur sécurité active et passive, et leur ouvrir l'accès à certaines infrastructures routières, comme les voies rapides ou les routes nationales.

La nécessaire action sur le parc actuel

Au-delà de la transition vers le véhicule électrique, qui concerne la vente de véhicules, neufs ou d'occasion, un enjeu peu adressé est celui de la **décarbonation du parc roulant actuel** – porté par la filière aval.

Ce parc de 40 millions de voitures particulières est encore très majoritairement thermique - à 95 % [62], et il vieillit de façon préoccupante, avec une moyenne d'âge de 11,5 ans en 2025,

contre moins de 10 ans en 2016 [63]. Cela traduit une difficulté d'accès à des véhicules récents, et est un frein puissant à la décarbonation du parc. **Des dispositifs de sortie des véhicules les plus anciens du parc sont nécessaires, sans lesquels il est à craindre une part significative de véhicules thermiques résiduels en 2050.**

En complément de cette nécessaire accélération du renouvellement du parc avec des véhicules électriques abordables, **il est nécessaire de regarder les leviers techniques disponibles pour réduire les émissions du parc roulant thermique.** Nous en listons ici quelques-uns, dont il faudra évaluer le potentiel de réduction de la consommation (et donc des émissions) et la faisabilité technico-économique : *pneumatiques à Ultra Basse Résistance au Roulement, utilisation d'huiles moteur et boîte de vitesse dites « Basse consommation », part des agrocarburants, adoption de l'écoconduite...*^{47,48}

Conclusion

La généralisation du véhicule électrique sobre est donc possible. Cela nécessite un engagement de développement industriel côté **constructeurs**, pour être au rendez-vous du calendrier réglementaire, un soutien à la production souveraine de **batteries** et une poursuite du déploiement des infrastructures de **recharge**. Cela demande également la mise sur le marché de **véhicules électriques neufs abordables**, ainsi que la fluidification du **marché de l'occasion de l'électrique**, articulé avec une information de qualité sur le véhicule électrique à batterie, notamment sur ses **bonnes performances en termes d'autonomie et de tenue des batteries**. En complément de cela, les quadricycles et la décarbonation du parc roulant thermique actuel auront également un rôle à jouer dans la décarbonation du secteur automobile.

La trajectoire d'ensemble décrite dans ce chapitre nécessite des politiques d'accompagnement à tous les niveaux : un effort important sur la formation des acteurs et sur l'information des consommateurs - pour contrer les idées reçues, ainsi qu'un cadre réglementaire et fiscal stable. Une remise en cause supplémentaire de la réglementation CO₂ automobile serait délétère pour les acteurs de cette filière.

CONTACTS

Laurent Perron, *Coordinateur Mobilité, Automobile et Cuivre*

Laurent.perron@theshiftproject.org

Héloïse Lesimple, *Pilote communication et affaires publiques Transition Robuste*

heloise.lesimple@theshiftproject.org

⁴⁷ Voir à ce sujet les travaux de la [FISITA](#)

⁴⁸ Leetrofit pour les VP, non mentionné, n'apparaît pas comme une solution pouvant passer à l'échelle pour des raisons technico-économiques

Frise chronologique

Rétroplanning de mise sur le marché d'un véhicule électrique abordable, sur la base des capacités industrielles en France

Pour tenir le 90 % de baisse des émissions en 2035 et tendre vers un parc roulant décarboné en 2050, il faut concevoir dès maintenant des voitures électriques sobres et abordables adaptées, se préparer à les produire massivement, ainsi que les batteries correspondantes et les bornes de recharge permettant leur utilisation. Ces différentes dimensions et leur temporalité sont illustrées sur la frise ci-dessous.

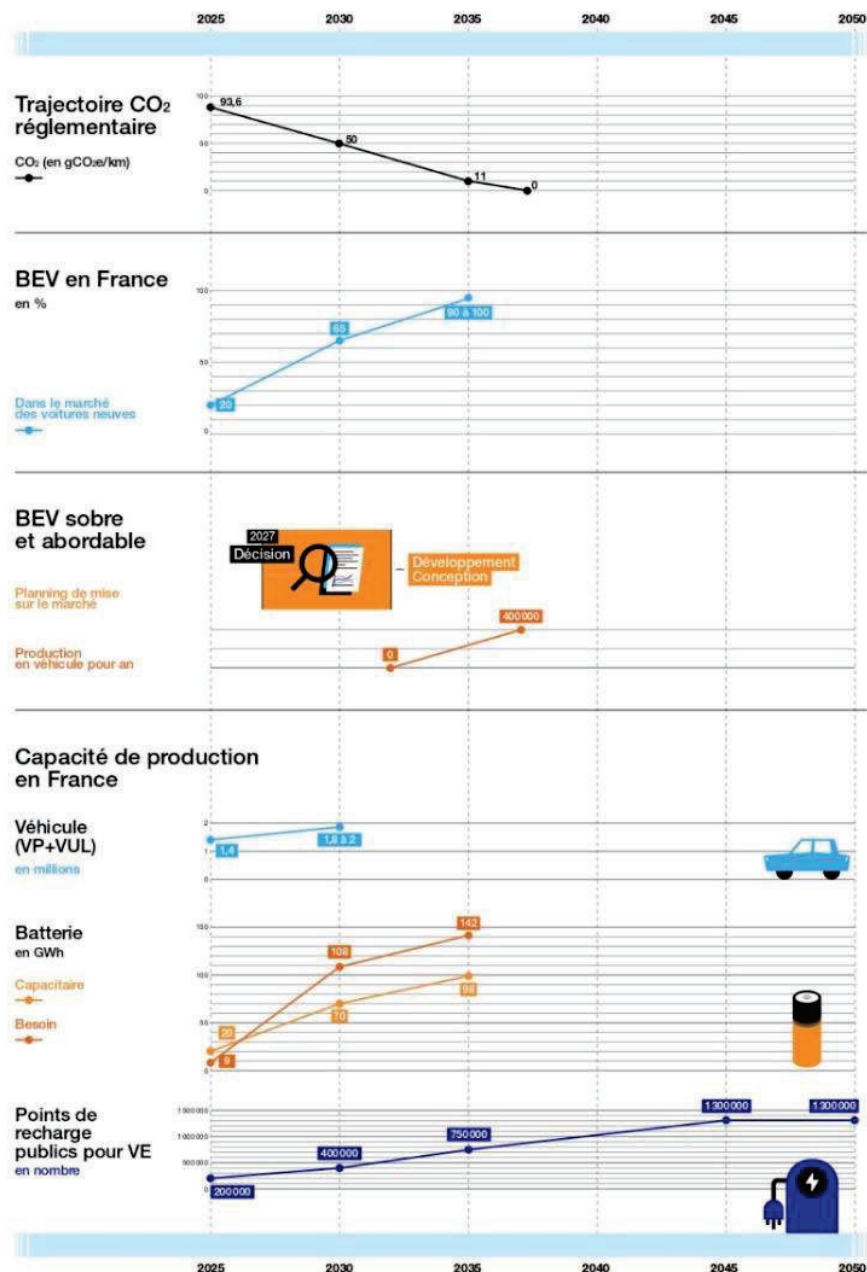


Figure 3 : Marché des voitures neuves – The Shift Project