

L'évaluation de la décarbonation du secteur des transports terrestres



Le secteur des transports terrestres est le premier émetteur de gaz à effet de serre en France. Il est donc celui dont la décarbonation apparaît la plus nécessaire mais aussi la plus complexe.

L'article 73 de la loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 fixe l'objectif d'une décarbonation complète des transports terrestres à l'horizon 2050, appréciée sur le cycle carbone de l'énergie utilisée. Afin d'orienter l'action publique vers cette cible de long terme, il fixe plusieurs objectifs intermédiaires. Il prévoit également, tous les cinq ans, une évaluation par l'Office du respect de cette trajectoire, qui donne lieu à un débat à l'Assemblée nationale et au Sénat.

Première mise en œuvre de cette disposition, le rapport de l'Office ⁽¹⁾ dresse un état des lieux des politiques publiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les transports terrestres et évalue les principaux leviers de décarbonation. Il constate que les progrès accomplis au cours des dernières années sont significatifs mais qu'il faudra une accélération substantielle pour atteindre les objectifs fixés par la loi. Il formule vingt-six recommandations visant à renforcer la cohérence, l'efficacité et la visibilité de l'action publique, afin de concilier ambition climatique, innovation technologique, souveraineté industrielle, compétitivité économique et équité territoriale et sociale.

Jean-Luc Fugit, député Pierre Médevielle, sénateur

Le transport routier : un secteur clé pour atteindre les objectifs climatiques

Les transports sont aujourd'hui le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre en France comme dans l'Union européenne. En France, ils représentent près d'un tiers des émissions nationales, soit environ 123 Mt CO₂ eq en 2025. Les transports terrestres concentrent 95 % des émissions du secteur, dont plus de 94 % sont imputables au transport routier. Les véhicules particuliers sont la première source d'émissions, devant les poids lourds et les véhicules utilitaires légers. La décarbonation du transport routier apparaît donc comme le principal levier de réduction des émissions.

La politique européenne de décarbonation des transports s'est structurée autour du Pacte vert pour l'Europe, qui fixe l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050, juridiquement consacré par le règlement (UE) 2021/1119 dit « loi européenne sur le climat ». La Stratégie européenne de mobilité durable et intelligente et le paquet « Fit for 55 » renforcent les objectifs de réduction des émissions, le déploiement des

infrastructures de recharge et d'avitaillement ainsi que le recours aux énergies alternatives. Le règlement (UE) 2019/631 et les nouvelles normes Euro constituent les principaux instruments de transformation progressive du parc de véhicules routiers.

La France a décliné les objectifs européens de décarbonation dans un cadre national articulé autour de la loi d'orientation des mobilités, de la loi Climat et résilience et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Ces textes fixent les objectifs de réduction des émissions et promeuvent le déploiement des zones à faibles émissions, le verdissement des flottes le développement des infrastructures de recharge et des mobilités alternatives. La SNBC 3 prévoit une accélération marquée de la baisse des émissions du secteur.

La décarbonation des transports terrestres repose sur un ensemble de politiques publiques complémentaires qui mobilisent la fiscalité, les certificats d'économies d'énergie, les zones à faibles émissions, les aides à l'acquisition et au leasing des véhicules électriques ainsi que des dispositifs de soutien aux mobilités alternatives. Cette stratégie s'accompagne d'investissements

(1) Rapport Assemblée nationale n° 3009 (17^{ème} législature) – Sénat n° 848 (2025-2026).

importants dans les infrastructures de recharge, les transports collectifs, les services express régionaux métropolitains et les mobilités actives, dont le développement constitue une condition essentielle de la réussite de la transition.

L'analyse du cycle de vie

L'analyse du cycle de vie (ACV) est aujourd'hui la méthode de référence pour évaluer les performances environnementales des différentes technologies de motorisation. Contrairement à une approche limitée aux émissions « à l'échappement », elle prend en compte l'ensemble des étapes de la vie d'un véhicule, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à son recyclage. Elle montre que le bilan carbone dépend non seulement de la motorisation, mais aussi de la fabrication du véhicule, du contenu carbone de l'énergie utilisée, des conditions d'utilisation, de la taille des batteries ou encore des procédés de production des carburants. L'Office considère que l'ACV offre le cadre méthodologique le plus pertinent pour comparer objectivement les technologies disponibles et éclairer les choix publics. Néanmoins, elle ne saurait constituer l'unique critère de décision, qui doit également intégrer des considérations de souveraineté énergétique, de compétitivité industrielle et de sécurité d'approvisionnement.

Une décarbonation différenciée selon les segments de transport

Les différences d'usages, de contraintes techniques, de rythme de renouvellement des flottes et de maturité des technologies conduisent à des trajectoires de décarbonation contrastées selon les catégories de véhicules : véhicules légers, poids lourds, transports collectifs et mobilités actives. La transition engagée est à plusieurs vitesses et appelle des réponses adaptées à chaque segment.

Les véhicules particuliers et les utilitaires légers constituent aujourd'hui le segment le plus avancé. Portée par les normes européennes, l'élargissement de l'offre industrielle et les dispositifs publics de soutien, la part des voitures particulières 100 % électriques dans les immatriculations neuves est passée de 6,4 % en 2020 à plus de 20 % en 2025, tandis que les utilitaires légers électriques représentent désormais près de 10 % des nouvelles immatriculations. Malgré cette progression, les objectifs fixés à l'horizon 2030 ne pourront être atteints qu'avec une accélération significative du renouvellement du parc. Les principaux obstacles identifiés demeurent le coût d'acquisition des véhicules, le développement encore insuffisant du marché de l'occasion et les difficultés d'accès à des solutions de recharge, notamment pour les ménages vivant en habitat collectif et les petites entreprises.

Le développement des infrastructures de recharge est un facteur déterminant de cette transition. La France compte près de 195 000 points de recharge ouverts au public, ce qui la place parmi les pays européens les mieux équipés. Les enjeux portent désormais moins sur le

nombre de bornes que sur leur disponibilité, leur répartition territoriale, le déploiement de la recharge rapide et l'amélioration de la qualité de service. Les infrastructures privées demeurent tout aussi essentielles, qu'il s'agisse de la recharge à domicile, en copropriété ou sur le lieu de travail, où subsistent encore des contraintes techniques, financières et organisationnelles.

La décarbonation du transport routier de marchandises apparaît plus complexe. Les poids lourds génèrent près d'un quart des émissions du transport routier et restent très largement motorisés au diesel. Les contraintes d'autonomie, de charge utile, de temps de recharge et de continuité d'exploitation rendent l'électrification plus difficile que pour les véhicules légers. À ces difficultés s'ajoutent le coût élevé des véhicules à faibles émissions, les investissements nécessaires au déploiement des infrastructures de recharge et les faibles marges d'un secteur majoritairement composé de PME et de TPE. La transition devra s'appuyer sur une complémentarité des solutions énergétiques bas-carbone : électricité, hydrogène, biométhane et biocarburants, afin de répondre à la diversité des usages et des contraintes opérationnelles.

Les transports collectifs routiers figurent parmi les segments les plus avancés de la transition. L'électrification des bus urbains progresse rapidement mais celle des autocars est freinée par une offre industrielle encore limitée. Au-delà des motorisations, leur contribution à la décarbonation résulte également du report modal qu'ils favorisent. Le retrofit électrique constitue enfin une solution complémentaire permettant de prolonger la durée de vie des véhicules tout en limitant les émissions associées à leur renouvellement.

Parallèlement, le développement du vélo et des autres mobilités actives apparaît comme un levier complémentaire de réduction des émissions, dont le potentiel dépend largement de la qualité des infrastructures, de la sécurité des déplacements et de la diffusion des pratiques cyclables.

Les zones à faibles émissions mobilité : un outil sanitaire au défi de l'acceptabilité

Les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ont été créées afin de réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques émis par le transport routier. Elles participent également à la décarbonation des transports, en favorisant le renouvellement du parc vers des véhicules plus récents, moins émetteurs de gaz à effet de serre. Si la qualité de l'air s'est sensiblement améliorée depuis le début des années 2000, les transports demeurent responsables de 54 % des émissions nationales d'oxydes d'azote et d'une part importante des émissions de particules fines. Santé publique France estime que l'exposition aux PM_{2,5} est associée à environ 40 000 décès prématurés par an et celle au dioxyde d'azote à près de 7 000 décès supplémentaires.

Le cadre juridique des ZFE-m s'est progressivement construit depuis 2015, avant d'être renforcé par les lois d'orientation des mobilités et Climat et résilience. Au

1^{er} janvier 2025, la France comptait 25 ZFE-m en fonctionnement, auxquelles devaient s'ajouter treize nouvelles zones. Toutefois, seuls Paris et Lyon demeurent soumis au calendrier législatif complet de restriction, tandis que les autres territoires disposent d'une large marge d'appréciation quant au périmètre, aux catégories de véhicules concernées et aux dérogations accordées.

Les premières évaluations montrent que les ZFE-m contribuent à la réduction des émissions de polluants atmosphériques et à l'amélioration de la qualité de l'air, avec les bénéfices sanitaires attendus. Elles s'accompagnent toutefois d'effets sociaux différenciés. Les ménages modestes, les habitants des territoires

périurbains et des quartiers prioritaires détiennent plus fréquemment les véhicules concernés par les restrictions, tout en disposant de capacités d'adaptation plus limitées. Les effets du dispositif dépendent également de l'existence d'alternatives crédibles à l'automobile, de l'accès aux aides au renouvellement des véhicules et de la qualité de l'accompagnement proposé.

En définitive, les ZFE-m répondent à un objectif de santé publique largement partagé. Leur efficacité et leur acceptabilité reposent sur un équilibre entre ambition environnementale, adaptation aux réalités locales et accompagnement des ménages et des acteurs économiques.

Recommandations

1. Promouvoir l'intégration progressive d'indicateurs fondés sur l'analyse en cycle de vie dans les réglementations européennes, en veillant à ce que cette intégration ne conduise pas à abandonner prématurément les objectifs actuellement fondés sur les émissions à l'échappement, qui jouent un rôle structurant dans la décarbonation du secteur.
2. Étudier la mise en place d'un dispositif pérenne d'aide au renouvellement du parc automobile vers des véhicules à faibles émissions, en particulier en renforçant la transparence, la lisibilité et la gouvernance des certificats d'économies d'énergie, afin d'en améliorer l'efficacité et l'acceptabilité.
3. Inscrire le leasing social dans une programmation pluriannuelle, garantissant une ouverture régulière et prévisible du dispositif, afin de renforcer sa visibilité pour les ménages comme pour les acteurs de la filière, tout en permettant une maîtrise des volumes et des financements.
4. Mettre en place une aide à l'acquisition de deux-roues, neufs ou rétrofités, à motorisation électrique, financée par les certificats d'économie d'énergie, afin de favoriser le report vers des mobilités plus propres.
5. Instaurer un taux de TVA réduit pour l'acquisition de véhicules neufs et d'occasion à faibles émissions, afin d'accélérer le renouvellement du parc automobile et de favoriser l'accès aux mobilités décarbonées.
6. Renforcer les dispositifs favorisant l'accès des ménages les plus modestes aux véhicules électriques d'occasion, notamment en étudiant l'adaptation des mécanismes de leasing social ainsi que la création d'une fiche d'opération standardisée dans le cadre des certificats d'économies d'énergie, afin de soutenir le développement du marché de la seconde main et d'élargir l'accès à une mobilité décarbonée.
7. Étudier la réintroduction d'une prime à la conversion, financée en tout ou partie par les recettes issues du malus automobile, en l'ouvrant aux véhicules à faibles émissions d'occasion, afin d'accélérer le renouvellement du parc roulant, de soutenir le développement du marché de la seconde main et de faciliter l'accès des ménages à des véhicules moins émetteurs.
8. Conforter les dispositifs de soutien, par exemple sous la forme d'un crédit d'impôt ouvert aux premiers déciles de revenu pour l'installation de bornes de recharge à domicile, afin de lever les freins à l'adoption du véhicule électrique et d'accompagner la montée en puissance de l'électrification du parc automobile.
9. Élaborer une stratégie pluriannuelle de déploiement des infrastructures de recharge dans l'habitat collectif, fondée sur une approche différenciée selon les catégories de bâtiments (logements neufs, parc social, copropriétés), en l'accompagnant d'une simplification des procédures administratives, des règles de décision en copropriété et des modalités de raccordement aux réseaux, afin d'anticiper les besoins liés à l'électrification progressive du parc automobile.
10. Pérenniser, ou à tout le moins prolonger au-delà de 2027, l'exonération des avantages en nature liés à la recharge des véhicules électriques sur le lieu de travail.
11. Construire un dispositif d'évaluation environnementale des véhicules lourds fondé sur une approche en analyse du cycle de vie, dite « écoscore », afin de mieux orienter les aides publiques vers les véhicules présentant les meilleures performances environnementales et de réduire les distorsions de concurrence tout en prenant en compte les enjeux de souveraineté industrielle et de résilience des chaînes d'approvisionnement.
12. Étudier la création d'un mécanisme de contribution des chargeurs au financement de la décarbonation du transport routier de marchandises, modulé selon la nature de leur activité et leurs engagements en faveur de la transition, afin de responsabiliser l'ensemble de la chaîne logistique et de soutenir notamment le déploiement des infrastructures de recharge pour poids lourds ainsi que le programme Objectif CO₂.

13. Faire évoluer le programme ADVENIR afin de mieux prendre en compte les spécificités du transport routier lourd et d'adapter les modalités de soutien au déploiement des infrastructures de recharge, en veillant à une meilleure adéquation entre le montant des aides et des investissements effectivement réalisés.
14. Mettre en place un mécanisme d'ajustement de l'accise sur l'électricité destinée à la recharge des véhicules lourds, afin de réduire l'écart de coût d'exploitation avec les motorisations conventionnelles.
15. Accorder, pendant une période transitoire, une exonération ou réduction des redevances de péage applicables aux poids lourds à zéro émission, de manière à accompagner leur déploiement, réduire leurs coûts d'exploitation et à faciliter la décarbonation du transport routier de marchandises.
16. Conforter la trajectoire d'électrification des transports terrestres tout en préservant une approche fondée sur la complémentarité des solutions énergétiques bas-carbone (hydrogène, biométhane, biocarburants liquides, etc.), afin de répondre à la diversité des usages, de tenir compte du rythme de renouvellement des flottes, de la maturité des technologies et du déploiement progressif des infrastructures.
17. Assurer une plus grande stabilité des objectifs, des mécanismes de soutien et du cadre réglementaire applicables à la filière hydrogène afin de donner aux acteurs la visibilité nécessaire à la conduite de projets industriels et d'infrastructures dont les horizons d'investissement sont de long terme.
18. Conforter et pérenniser le financement des opérations de retrofit par les certificats d'économies d'énergie (CEE), afin d'accélérer la conversion des véhicules thermiques vers des motorisations à faibles émissions.
19. Élaborer, en concertation avec les autorités organisatrices de la mobilité et les acteurs de la filière, un cadre de bonnes pratiques destiné à faciliter l'intégration du retrofit dans les marchés publics de transport collectif.
20. Étendre l'obligation de réalisation ou de prise en compte d'aménagements cyclables lors des opérations de réfection de voirie aux communes situées hors agglomération, sous réserve de la faisabilité technique de ces aménagements et de leur adéquation aux caractéristiques des voies concernées.
21. Renforcer les politiques d'éducation à la mobilité durable en consolidant l'apprentissage des mobilités actives tout au long de la scolarité, notamment par un financement pérenne du programme « Savoir Rouler à Vélo », qui pourrait s'appuyer sur les certificats d'économies d'énergie (CEE).
22. Étudier la création d'un programme dédié dans le cadre des certificats d'économies d'énergie (CEE) afin de soutenir le développement de la cyclologistique, en accompagnant les entreprises dans le déploiement des vélos-cargos et les évolutions organisationnelles qu'ils impliquent, lorsque cette solution est adaptée aux besoins de transport.
23. Faire évoluer les obligations de verdissement des flottes afin de mieux prendre en compte la diversité des solutions de mobilité professionnelle à très faibles émissions, notamment les vélos-cargos, lorsqu'elles constituent une alternative pertinente aux véhicules motorisés pour certains usages.
24. Faire évoluer la classification Crit'Air afin qu'elle prenne davantage en compte l'empreinte environnementale globale des véhicules, au-delà de leurs seules émissions réglementées à l'échappement, en s'appuyant sur une approche fondée sur l'analyse du cycle de vie.
25. Renforcer la décentralisation de la mise en œuvre des zones à faibles émissions mobilité afin de permettre aux collectivités territoriales d'adapter leur déploiement aux réalités locales, en lien avec les Associations Agréées Surveillance Qualité de l'Air (AASQA), notamment par des dérogations ciblées et un calendrier tenant compte des contraintes du transport de marchandises.
26. Maintenir un soutien pérenne à la recherche, au développement et à l'innovation, notamment au travers du crédit d'impôt recherche et des autres dispositifs publics de soutien à l'innovation, afin de renforcer la compétitivité des filières industrielles contribuant à la décarbonation des transports terrestres.

Pour consulter le rapport :

<https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/organes/delegations-comites-offices/opecst>

<https://www.senat.fr/opecst>

Compte X : @OPECST_