



**HAL**  
open science

# Penser la transition dans un monde fait de circulations. Le paquebot automobile européen à la dérive ?

Virginie Boutueil

## ► To cite this version:

Virginie Boutueil. Penser la transition dans un monde fait de circulations. Le paquebot automobile européen à la dérive ?. *Transitions. Les nouvelles Annales des Ponts et Chaussées*, 2024, 4, pp.34-37. hal-04793523

**HAL Id: hal-04793523**

**<https://hal.science/hal-04793523v1>**

Submitted on 20 Nov 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Penser la transition dans un monde fait de circulations. Le paquebot automobile européen à la dérive ?

Virginie Boutueil

École nationale des ponts et chaussées, LVMT

Dirigée par la démographie, la hausse du pouvoir d'achat et l'éclatement spatial des modes de vie et de production, la dynamique de croissance des transports à l'échelle mondiale est hors de contrôle. Les flottes augmentent, les distances s'allongent, la dépendance aux carburants fossiles se maintient. En 2022, les transports dépendaient des produits pétroliers pour 91% de leur énergie finale, soit seulement 3,5 points de moins qu'au début des années 1970 (IEA, 2023). En bout de chaîne, inmanquablement, le bilan des émissions s'alourdit. L'électrification des véhicules est le navire amiral des stratégies de décarbonation des transports de l'Union européenne, de plusieurs de ses pays membres et de quelques autres grandes économies dans le monde. Il s'agirait de vérifier que le navire ne prend pas l'eau.

## Les transports, « *make or break* » de la transition bas-carbone

Fixons sans plus tarder quelques ordres de grandeur. Les émissions de CO<sub>2</sub> des transports ont crû en moyenne de 2% par an entre 1990 et 2019<sup>1</sup> et représentent désormais un quart des émissions mondiales. Sur les 8 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> émises par les transports en 2019<sup>2</sup>, 75% étaient émises sur la route, 13% dans les airs, 11% sur les mers, les 1% restants par les chemins de fer (IEA, 2023). À la source

de ces émissions, les mouvements frénétiques d'une flotte mondiale hétéroclite : 1,2 milliard de voitures, 600 millions de motocycles et 400 millions de véhicules utilitaires, bus et poids lourds ; 23 000 avions de ligne et autant de jets privés ; 54 000 grands navires de commerce et 8 000 grands yachts privés<sup>3</sup>. L'atteinte du scénario « *Net zero emissions* » en 2050 de l'Agence internationale de l'énergie supposerait une réduction des émissions mondiales des transports de 2,5% à 3% par an entre 2019 et 2030.

L'Union européenne (UE), forte de son poids économique historique, porte une responsabilité majeure dans la dynamique des transports à l'échelle mondiale. En 2019, les émissions de CO<sub>2</sub> des transports de l'UE représentaient 10% des émissions de CO<sub>2</sub> des transports dans le monde. Signe d'une économie à croissance faible par rapport à d'autres régions du monde, les émissions des transports de l'UE n'ont augmenté « que » de 0,75% par an en moyenne entre 1990 et 2019, soit tout de même 25% en trente ans (EEA, 2023). L'atteinte des objectifs que s'est fixés l'UE (neutralité carbone en 2050 et réduction de 55% des émissions en 2030 par rapport à 1990) supposerait une réduction des émissions des transports de 2,5% à 3% par an entre 2019 et 2030, puis de 10% par an entre 2030 et 2050. À la faveur de la crise sanitaire mondiale, la baisse constatée était de l'ordre de 1% par an entre 2019 et 2022.

1. IEA, 2023. Pour mémoire, une quantité qui augmente à raison de 2% par an double tous les 35 ans.

2. Soit en moyenne 1 tonne de CO<sub>2</sub> par habitant de la planète ; et par an, pour les seules activités de transport, ce qui correspond au carburant brûlé pour réaliser un trajet de 5 000 km en voiture thermique, selon le calculateur d'émissions de carbone de l'ADEME.

3. Les « grands » navires de commerce entrent dans la catégorie des 1 000 tonnes brutes et plus ; les « grands » yachts privés dans celle des 24 mètres et plus. Sources pour les flottes en circulation : OICA pour les voitures et les autres véhicules routiers à 4 roues et plus (chiffres 2020) ; *Ch-aviation* pour les avions de ligne (chiffres 2022) ; UNCTAD pour les navires de commerce (chiffres 2020). Voir aussi l'agrégation de sources nationales pour les 2/3 roues motorisés ; *Aviation Week* pour les jets privés (chiffres 2022) ; et *SuperYachtTimes* pour les yachts privés.

## L'électrification des flottes, alpha et oméga des stratégies de décarbonation des transports

Que prévoit l'UE pour atteindre ses objectifs et infléchir la pente ? Certes, des mesures de soutien en nombre et abondées par des fonds conséquents dédiés au transport ferroviaire, aux carburants décarbonés, aux systèmes de transport intelligent et aux infrastructures soutenant les mobilités durables. La mère de toutes les mesures est cependant ailleurs : compétente sur les normes automobiles, la Commission européenne programme la baisse graduelle des standards d'émissions de CO<sub>2</sub> des voitures et camionnettes neuves vendues sur son territoire. Responsables à elles seules de 51% des émissions de CO<sub>2</sub> des transports dans l'UE, ces deux catégories de véhicules sont la cible des mesures normatives les plus drastiques. Quand le parc européen de voitures (250 millions d'unités) émettait en moyenne 140 g de CO<sub>2</sub> par kilomètre en 2010, le standard a d'abord été fixé à 95 g/km en 2021 (en cycle NEDC), puis à 49 g/km en 2030 (en cycle WLTP). Au-delà de 2035, 100% des voitures neuves vendues en UE devront afficher des émissions nulles<sup>4</sup>.

Admettons pour les besoins de la démonstration que cette mesure tienne ses objectifs. Après tout, si la dernière voiture thermique et la dernière camionnette thermique étaient vendues en Europe en 2035, il se pourrait que 100% du parc automobile européen soit électrique (ou « zéro émission ») 15 ans plus tard, en 2050. Ainsi 50% des émissions du secteur des transports seraient réduites « à la source ». Il ne reste qu'à espérer que les mesures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des bus et poids lourds, des avions et des navires, s'avèrent aussi efficaces, dussent-elles s'appuyer sur une combinatoire plus complexe de « solutions ».

Un tel résultat suscitera sûrement des commentaires satisfaits devant le travail accompli. Pourtant... que deviennent les voitures thermiques quand le marché européen n'en veut plus ? On pense ici aux voitures neuves, sorties à bas prix d'usines et de chaînes d'assemblage amorties, mais aussi aux voitures d'occasion, sorties de parc avant l'âge parce que les métropoles leur sont interdites pour protéger la qualité de l'air, et que les stations-service se font rares en zone rurale. L'Europe serait-elle une île où, en matière d'automobile, tout commence et tout finit ?

## Petit traité de mondialisation automobile

Les transports sont au cœur des processus de mondialisation à plus d'un égard. Non seulement ils sont les *vecteurs d'échanges mondiaux* de biens et de personnes, dont les volumes et les distances vont sans cesse croissant, mais ils sont aussi la *source de flux de marchandises sectoriels* en plein essor. Depuis le transport des matières premières des zones d'extraction aux zones de transformation jusqu'au commerce international de matériel roulant, volant ou flottant, neuf, d'occasion ou en fin de vie, en passant par les circuits compliqués que suivent les matériaux, pièces et composants intermédiaires entrant dans la fabrication des véhicules et des infrastructures, tout ce qui compose le système technique des transports s'inscrit dans des schémas de circulation des matières et des produits à une échelle intercontinentale. L'automobile fournit en cela un exemple de choix.

85 millions de véhicules neufs ont été produits dans le monde en 2022, dont 69 millions de voitures<sup>5</sup>. Longtemps leader mondial de la production automobile, l'UE seule produit sur son territoire 16% des voitures neuves mondiales (et 15% de l'ensemble des véhicules), mais le premier constructeur automobile mondial est la Chine (34% des voitures et 32% de l'ensemble des véhicules) depuis déjà une décennie. En 2022, l'UE a exporté 51% de sa production de voitures neuves et a importé 34% des voitures nouvellement immatriculées sur son territoire. Les principaux pays de destination des exportations automobiles de l'UE sont le Royaume-Uni, les États-Unis, l'Ukraine, la Chine et la Turquie<sup>6</sup>. Les principaux pays d'origine des importations automobiles de l'UE sont le Royaume-Uni, la Turquie, la Chine, la Corée du Sud, le Japon et le Maroc<sup>7</sup>. La production automobile est à l'origine d'un trafic — ici au sens de commerce de marchandises, et non de circulation routière — tourbillonnant à l'échelle mondiale, dont l'UE n'est qu'une plaque tournante parmi d'autres. Les exportations cumulées de l'UE, de la Chine, du Japon, de la Corée du Sud, des États-Unis, du Canada et du Royaume-Uni s'élevaient à plus de 20 millions de véhicules neufs en 2022.

Au-delà du commerce de véhicules neufs, l'automobile fait l'objet d'un autre trafic, lui aussi d'ampleur mondiale, mais gouverné par d'autres

4. Des mesures similaires ont été adoptées simultanément pour les camionnettes (des véhicules utilitaires légers, dits VUL) : alors que le parc des camionnettes en UE émettait en moyenne 185 g de CO<sub>2</sub> par kilomètre en 2009, le standard a été fixé à 147 g/km en 2021 (en cycle NEDC), puis à 74 g/km en 2030 (en cycle WLTP). Au-delà de 2035, 100% des VUL neufs vendus en UE devront afficher des émissions nulles. Le référentiel européen a basculé du cycle NEDC (*New European Driving Cycle*, introduit en 1997) au cycle WLTP (*World harmonised Light vehicle Test Procedure*) à partir de 2018. D'une durée de 30 minutes (contre 20 pour le NEDC) pour une distance parcourue de 23,2 km (contre 11), le cycle WLTP comporte quatre phases (au lieu de deux), avec plus de conduite extra-urbaine.

5. Les chiffres présentés dans ce paragraphe sont le résultat de calculs de l'auteur, effectués à partir de plusieurs sources disponibles en ligne : <https://www.acea.auto/figure/world-passenger-car-production/> (ACEA, 2023a).

6. Ces cinq pays représentaient 50% des exportations de véhicules de l'UE en 2022.

7. Ces six pays représentaient 80% des importations de véhicules neufs de l'UE en 2022.

forces : le commerce des véhicules d'occasion. Ceux-ci sont exportés en masse depuis les économies riches vers les économies à plus faibles revenus. Japon, Corée du Sud, États-Unis et Union européenne ont exporté à eux seuls 4 millions de véhicules d'occasion en 2020 (UNEP, 2020). Les véhicules à conduite à gauche du Japon (comme ceux du Royaume-Uni) trouvent preneurs dans les anciennes colonies britanniques d'Asie-Pacifique et du sud-est africain. Les véhicules d'Amérique du Nord s'exportent en Amérique latine et au Moyen-Orient. Les véhicules d'Europe de l'Ouest atterrissent en Europe de l'Est ou en Afrique. Voilà pour les flux principaux, mais de nouveaux canaux d'exportation et de réexportation se développent sans cesse et une myriade de flux de véhicules d'occasion sillonnent ainsi le monde chaque jour vers les marchés de deuxième ou de troisième vie automobile.

En cumulant véhicules neufs et d'occasion, l'UE et les cinq grands exportateurs automobiles que sont la Chine, le Japon, la Corée du Sud, les États-Unis et le Canada, mettent chaque jour sur navire ou sur train à l'export 70 000 véhicules légers, soit l'équivalent du parc automobile d'une ville moyenne française.

### Écueils de prévisions non rebouclées

L'exercice de prospective à 25 ou 30 ans n'est jamais chose facile. Dans un monde caractérisé par des incertitudes croissantes et dans un secteur traversé par d'importants changements, il l'est encore moins. De nombreuses organisations nationales et internationales, gouvernementales et non gouvernementales, se sont essayées à des projections du parc automobile mondial, notamment pour alimenter les modèles sectoriels et systémiques d'émissions de gaz à effet de serre. Comme attendu, les prévisions divergent : dans l'évaluation de la dynamique des grandes masses régionales d'une part, dans la prise en compte des flux d'échanges internationaux d'autre part. Le Forum international des transports prédit que le parc mondial de voitures pourrait passer de 1,2 milliard en 2020 à 1,6 milliard en 2050 (FIT, 2023a). De son côté, le Programme des Nations unies pour l'environnement, s'appuyant sur les prévisions de l'Agence internationale de l'énergie, prédit que le parc mondial des véhicules légers pourrait *a minima* doubler entre 2020 et 2050,

et que 90% de la poussée devrait se faire dans les pays non OCDE, moyennant notamment des importations massives de véhicules d'occasion (UNEP, 2020).

Toutefois, ce n'est pas tant l'écart dans les prévisions qui dérange que les impensés communs des modèles qui les produisent. En caricaturant à peine, tout se passe comme si les grands équilibres actuels du commerce automobile mondial ne devaient être perturbés qu'à la marge par les grandes évolutions industrielles. Plutôt, tout se passe comme si les modèles de projection du parc automobile mondial étaient des extrapolations linéaires basées sur les tendances passées. L'UE décide-t-elle de fixer à 2035 la sortie du thermique pour les véhicules neufs vendus sur son territoire ? Aucun bond dans le parc automobile mondial n'apparaît pour autant en sortie des modèles pour rendre compte d'un supplément d'offre à l'export de véhicules légers thermiques neufs sortis d'usines européennes – 13 millions en 2022 (ACEA, 2023a) –, ou encore de véhicules d'occasion – un « stock » estimé à 250 millions de voitures et 30 millions de véhicules utilitaires légers en 2022 (ACEA, 2023b) – sortis de parc avant l'âge parce que les métropoles européennes les ont bannis. La Chine met-elle en place une politique industrielle agressive d'exportation de véhicules neufs et d'occasion ? Qu'à cela ne tienne, ces flux – estimés pour les seuls véhicules d'occasion entre 1,5 et 8 millions de véhicules par an dès 2035 (FIT, 2023b) – viendront probablement se substituer terme à terme aux flux d'exportation des acteurs historiques. Tel pays émergent ou en développement est-il en train de mettre en place une industrie automobile nationale ? Celle-ci viendra probablement là aussi se substituer terme à terme aux importations historiques.

Quand une inflexion est envisagée dans ces modèles, il s'agit d'une inflexion à la baisse, obtenue à la faveur d'hypothétiques scénarios volontaristes de maîtrise de la croissance du parc automobile mondial, impliquant, dans des proportions massives, la mise en place de péages urbains et de politiques de restriction et de tarification du stationnement dans les agglomérations, la réduction des limitations de vitesse, le développement des services de mobilité alternatifs à la voiture individuelle et des infrastructures pour la marche et le vélo, et l'amélioration de l'articulation urbanisme-

transport. Quelle crédibilité peut être accordée à la réalisation de ces scénarios, en apparence vertueux, quand on observe la dynamique actuelle d'accroissement des motorisations individuelles et qu'on constate que de nombreuses politiques nationales ou régionales – y compris des politiques à visée de décarbonation du parc automobile – sont de nature à alimenter la lame de fond du développement de l'automobile qui se prépare dans le monde émergent ?

### Boucler les modèles, précontraindre et étayer les stratégies

Face à ce constat, il importe de réinterroger les outils habituellement utilisés pour tracer les tendances, de s'assurer de la robustesse des modes de raisonnement qui les sous-tendent, et de les expliciter dans un souci de transparence, une valeur considérée comme cardinale pour l'Europe.

Les modèles de projection macroscopique pour les transports utilisés dans l'UE, qu'il s'agisse de modèles de parcs ou d'émissions, semblent doués d'une existence autonome et raconter une histoire à laquelle seul un très faible crédit est accordé. Pour qu'ils retrouvent leur utilité dans la décision collective, ces modèles doivent mieux rendre compte des effets des décisions de l'UE, non seulement sur son territoire, mais aussi dans les autres régions et pays du monde. L'UE n'est pas une île, et certainement pas en matière automobile. Pour autant qu'une décarbonation des mobilités de l'UE soit possible, la décision collective stratégique (au service d'une vision et d'objectifs de long terme) et tactique (portant sur les actions de court terme au service de la stratégie) doit

s'appuyer sur des modèles réalistes, dont il serait souhaitable qu'ils documentent les effets à l'échelle mondiale des choix européens, en amont (sur les matières premières notamment) et en aval (sur le commerce automobile international notamment).

Quant aux stratégies française ou européenne de décarbonation des mobilités, compte tenu de l'ambition extraordinaire à réguler le dérèglement climatique mondial qui repose sur elles, il importe de consolider leurs chances de produire les effets attendus. La recherche de l'efficacité des modèles les enrichira d'abord d'éclairages réalistes sur les conséquences de choix bien ou mal pensés. En effet, si la décarbonation « réussie » des mobilités de l'UE se traduisait par une inflation des émissions de gaz à effet de serre du monde qui aujourd'hui réutilise ses véhicules d'occasion, l'effet global serait plus que désastreux. De même, il conviendrait d'étendre cette refonte des modèles aux devenir des circulations des matières premières et des politiques énergétiques, dont les contours sont mouvants et incertains.

Deux pistes de réflexion à cet égard. À l'échelle de l'UE, il est possible d'amorcer sans plus tarder une trajectoire de réduction du stock et des usages automobiles, à grand renfort de mesures de maîtrise de la demande et de report vers des mobilités alternatives à la voiture individuelle et décarbonées. Par ailleurs, il est possible dès à présent de préparer la sortie de parc des 280 millions de véhicules thermiques européens actuels, et de leurs successeurs de la décennie à venir, en mettant en place les filières industrielles de conversion et de recyclage *ad hoc*. Dans un monde complexe, pourquoi boudier les stratégies sans regret ?

## Bibliographie

ACEA, 2023a. *The Automobile Industry. Pocket Guide 2023/2024*, septembre 2023. <https://www.acea.auto/files/ACEA-Pocket-Guide-2023-2024.pdf>

ACEA, 2023b. *Vehicles In Use Europe 2023*, janvier 2023. <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2023.pdf>

EEA, 2023. « Greenhouse gas emissions from transport in Europe », *European Environment Information and Observation Network*, 24 octobre 2023. <https://www.eea.europa.eu/en/>

analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-transport

FIT, 2023a. *ITF transport Outlook 2023*, Paris, Éditions OECD. <https://doi.org/10.1787/b6cc9ad5-en>

FIT, 2023b. « New but Used: The Electric Vehicle Transition and the Global Second-hand Car Trade », *International Transport Forum Policy Papers*, n° 125, Paris, Éditions OECD. [https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/new-but-used-electric-vehicle-global-second-hand-car-trade\\_0.pdf](https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/new-but-used-electric-vehicle-global-second-hand-car-trade_0.pdf)

but-used-electric-vehicle-global-second-hand-car-trade\_0.pdf

IEA, 2023. *Tracking Clean Energy Progress 2023. Assessing critical energy technologies for global clean energy transitions*, IEA, juillet 2023. <https://www.iea.org/reports/tracking-clean-energy-progress-2023>

UNEP, 2020. « Used Vehicles and the Environment: A Global Overview of Used Light Duty Vehicles - Flow, Scale and Regulation ». <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/34175>