



CHAPITRE 6

LES MESURES DE SOUTIEN AUX VÉHICULES PROPRES

Synthèse

Afin d'atteindre nos objectifs climatiques, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) actuellement en vigueur, adoptée début 2020, prévoit une interdiction des ventes de véhicules thermiques neufs en 2040, avec un objectif intermédiaire de parts de marché de 35 % pour les véhicules électriques et de 10 % pour les hybrides rechargeables en 2030¹. La future SNBC, en cours de préparation, durcira encore ces objectifs avec notamment une anticipation à horizon 2035 de l'interdiction de ventes de véhicules thermiques neufs. Pour atteindre ces objectifs coexistent plusieurs instruments dans la réglementation européenne et française.

S'agissant des véhicules en circulation, une contribution carbone énergie a été instaurée en 2014, avec une trajectoire de croissance, qui a été interrompue en 2019 (gelée à 44,60 €/t de CO₂) à la suite de la crise dite des « Gilets jaunes ». Un projet de tarification du carbone au niveau européen est actuellement en discussion sous la forme d'une extension de l'ETS (Emissions Trading System).

Afin d'harmoniser les règles de conformité pour l'ensemble des pays membres de l'Union européenne, les véhicules neufs sont soumis à des normes européennes d'émission des véhicules motorisés appelées normes Euro. Le principal objectif de ces normes est de définir un plafond maximal d'émissions de gaz nocifs. Pour être autorisés à circuler dans l'ensemble des pays de l'Union européenne, les véhicules motorisés doivent respecter ces normes qui évoluent et deviennent de plus en plus contraignantes. La réglementation européenne avait fixé pour 2021 une limite du taux moyen d'émission de CO₂ des constructeurs à 95 g/km pour les voitures neuves particulières, sous peine d'une amende. L'Europe s'est également engagée en avril 2019 sur une baisse supplémentaire de 37,5 % des émissions moyennes de CO₂ des voitures neuves à horizon 2030 par rapport à 2021, soit un nouveau seuil de 60 g/km.

¹ Ministère de la Transition écologique et solidaire (2020), [Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone](#), mars.

Enfin, la réglementation française (comme une grande majorité des pays membres de l'UE) prévoit un système de bonus-malus à l'achat, ainsi qu'une prime à la conversion (lors de la destruction d'un véhicule de plus de quinze ans), qui ont été renforcés dans le plan de relance.

Renforcement des dispositifs de soutien

Pour accélérer la transition vers des mobilités propres et encourager le verdissement du parc automobile français, 1,9 milliard d'euros¹ sont investis dans le cadre du plan France Relance sur la période 2020-2022, à travers trois mesures : le bonus écologique à l'achat ou à la location de longue durée d'un véhicule propre (985 millions d'euros), la prime à la conversion (795 millions d'euros) et enfin le déploiement des bornes de recharge sur l'ensemble des aires de service du domaine public pour véhicules électriques (100 millions d'euros), avec l'objectif d'atteindre d'ici 2022, 100 000 points de recharge de véhicules électriques ouverts au public sur les autoroutes et le réseau routier national.

Le montant des aides et les conditions d'éligibilité du bonus écologique à l'achat d'un véhicule propre, mis en place en 2007, ont été modifiés à plusieurs reprises au cours de la dernière décennie. En 2019, le montant des aides était de 6 000 euros², quel que soit le prix du véhicule pour les voitures et les utilitaires électriques. Au 1^{er} janvier 2020, le bonus a été différencié selon le prix et le type d'acheteur du véhicule³ : l'aide est revue à la baisse pour les véhicules de plus de 45 000 euros (à 2 000 euros) ainsi que pour les personnes morales, et disparaît pour les véhicules de plus de 60 000 euros. Le plan de relance accroît temporairement (du 1^{er} juin 2020 au 30 juin 2021) le montant maximal du bonus (de 1 000 euros pour les ménages et de 2 000 euros pour les personnes morales), pour les véhicules légers et utilitaires dont le prix d'achat est inférieur à 45 000 euros. Il accroît également le bonus pour les véhicules lourds de 27 % à 40 % de son prix d'achat⁴, et étend durablement le dispositif aux achats d'occasion (1 000 euros), ainsi qu'aux hybrides rechargeables jusqu'en janvier 2023 (pour un montant de 2 000 euros jusqu'au 30 juin 2021 puis 1 000 euros depuis le 1^{er} juillet 2021).

La prime à la conversion, entrée en vigueur en 2015, octroie une aide à l'achat ou à la location longue durée d'un véhicule à faibles émissions de CO₂ lorsque ce dernier s'accompagne d'un retrait de la circulation, à fin de destruction, d'un véhicule de plus de quinze ans⁵, selon des conditions de revenus et de critères d'émissions. En janvier 2020, la prime à la conversion est élargie à l'achat de véhicules Crit'Air 2 de manière provisoire⁶,

¹ Ramené à 1,6 milliard d'euros à la suite de redéploiements.

² Dans la limite de 27 % du coût d'acquisition.

³ Particulier ou personne morale.

⁴ La valeur maximale du véhicule est limitée à 50 000 euros.

⁵ [Décret n° 2014-1672](#) du 30 décembre 2014 instituant une aide à l'acquisition et à la location des véhicules peu polluants.

⁶ Le certificat de qualité Crit'Air est un dispositif permettant de classer les véhicules en fonction de leur niveau de pollution. Il atteste le niveau d'émission de polluants basé sur la norme européenne d'émission auquel

jusqu'au 30 juin 2021. Le plan de relance étend à partir du 1^{er} juin 2020 le dispositif à la remise à la casse des véhicules Crit'Air 3, alors qu'auparavant il ne concernait que les véhicules Crit'Air 4 et 5. Il assouplit donc les critères d'ancienneté du véhicule. Le plan de relance élargit également les conditions d'éligibilité de manière provisoire entre le 1^{er} juin et le 2 août 2020 : les foyers ayant un revenu fiscal de référence par part (RFR/PART) compris entre 13 500 et 18 000 euros deviennent éligibles durant ces deux mois.

Les bonus ont connu une réelle dynamique en 2020 et 2021 avec un doublement du nombre de bonus octroyés chaque année. Alors que 56 000 bonus ont été octroyés en 2019, 116 000 bonus ont été décidés en 2020 pour un total de 575 millions d'euros tandis qu'en 2021 ce sont 270 000 bonus qui ont été décidés pour un total de 1 069 millions d'euros. Malgré le renforcement de la prime à la conversion en 2020, la dynamique de la prime à la conversion est à la baisse. En effet, 377 000 primes ont été accordées en 2019 contre 167 000 en 2020 (pour un total de 534 millions d'euros) et 113 000 en 2021 (293 millions d'euros).

Le développement des points de recharge ouverts au public s'est accéléré avec le plan France Relance, avec plus de 11 000 points ouverts au public installés sur les six premiers mois de l'année 2021, à comparer aux 3 000 à 5 000 nouveaux points installés chaque année auparavant. Cependant, le rythme a ralenti et l'objectif de 100 000 points de recharge n'est toujours pas atteint : au 1^{er} décembre 2022, la France comptait un total de 77 318 points de charge, soit une augmentation de 51 % sur les douze derniers mois.

La part des véhicules électriques a fortement augmenté en France depuis 2020, mais il est prématuré d'imputer cette augmentation au plan de relance

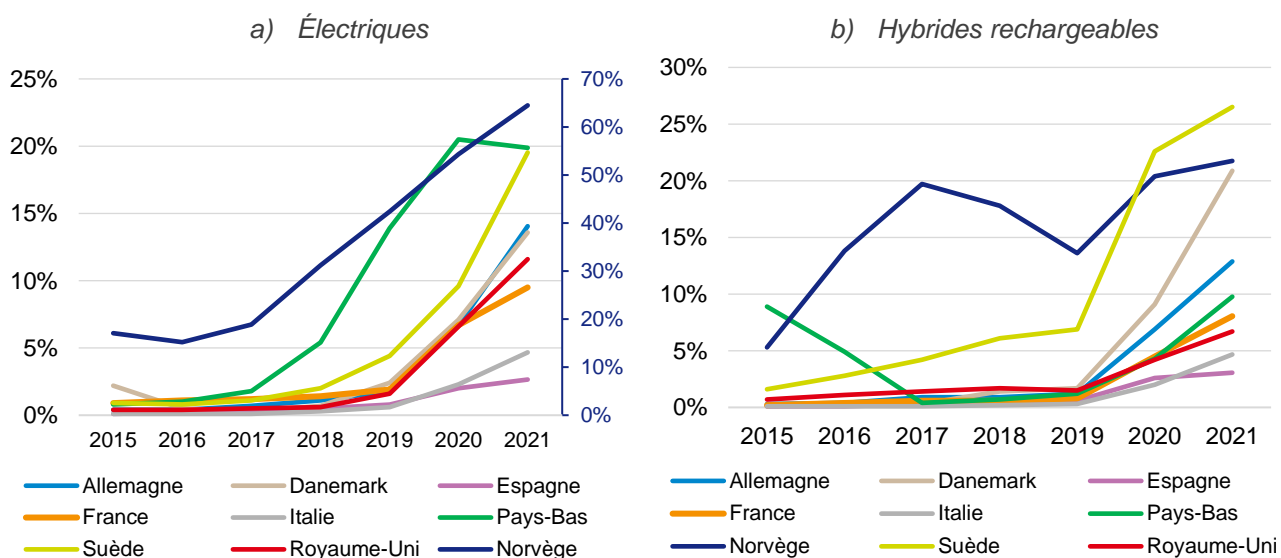
La part des véhicules électriques et hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs a fortement augmenté en 2020 et 2021. Alors que ces véhicules en France ne représentaient que 2,1 % des ventes de véhicules neufs en 2018 et 2,8 % en 2019, ce chiffre est monté à 10,8 % en 2020 (soit une hausse de 4,7 points pour les véhicules électriques et 3,3 points pour les hybrides rechargeables entre 2019 et 2020), puis à 18 % en 2021 (soit une hausse de 3,1 points pour les véhicules électriques et 4,1 points pour les hybrides rechargeables entre 2020 et 2021). Sur le seul champ des véhicules électriques, la part de marché est passée de 1,9 % en 2019 à 9,7 % en 2021. Ces augmentations se sont donc produites simultanément au renforcement des mesures décrites précédemment (bonus et norme européenne en particulier) et à la politique d'offre des constructeurs (lancement de nouveaux modèles de voitures électriques et hybrides rechargeables).

répond le véhicule. Il existe cinq niveaux Crit'Air, du moins polluant (Crit'Air 1) au plus polluant (Crit'Air 5). Les niveaux d'émission de chaque catégorie sont inscrits dans l'arrêté du 21 juin 2016 qui établit la nomenclature des véhicules en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques, en application de l'article R. 218-2 du code de la route.

Il est toutefois prématuré d'attribuer aux mesures du plan de relance l'augmentation de la part de marché des véhicules électriques et hybrides à partir de 2020, et ce pour plusieurs raisons. D'abord, un dynamisme équivalent, voire supérieur, se retrouve dans tous les pays européens étudiés : en Allemagne, au Danemark, en Norvège ainsi qu'en Suède, la hausse de la part des véhicules électriques est supérieure à 11 points entre 2019 et 2021, alors que pour l'Espagne, l'Italie, la France, le Royaume-Uni et les Pays-Bas cette hausse est comprise entre 2 points (Espagne) et 10 points de pourcentage (Royaume-Uni).

La part des hybrides rechargeables est également en augmentation pour l'ensemble des pays avec une nette évolution à partir de 2019. La position de la France reste médiane avec une augmentation de 7 points de la part de marché des véhicules hybrides rechargeables entre 2019 et 2021 (voir graphique ci-dessous).

Part de marché des voitures individuelles électriques et hybrides rechargeables dans les pays européens, en moyenne annuelle



Note : sur le graphique de gauche (Électriques), la Norvège est représentée sur l'échelle de droite.

Source : EEA, ICCT

Au Royaume-Uni, la hausse cumulée de la part des hybrides rechargeables et des véhicules électriques dans la vente des véhicules neufs a progressé de 8 points (5 points pour les électriques et trois points pour les hybrides rechargeables) alors que leur bonus écologique avait été diminué de 3 500 à 3 000 livres en début d'année 2020. De même, malgré la baisse du bonus à 1 500 livres en automne 2021, l'augmentation cumulée a perduré (cinq points pour les électriques et trois points pour les hybrides rechargeables) pour atteindre 19 % des parts de ventes des véhicules neufs en 2021.

Par ailleurs, cette augmentation de la part de marché en France est intervenue dès janvier 2020 avec, au premier trimestre 2020, une multiplication par près de quatre pour les voitures électriques (à 7,5 %) et par deux pour les véhicules hybrides rechargeables dans la part des

véhicules particuliers neufs (à 2,5 %), soit quelques mois avant le plan de relance, et alors même que le dispositif du bonus écologique était restreint par rapport à 2019.

Enfin, la hausse de la part de marché des véhicules propres en France a continué depuis l'été 2021, alors que l'augmentation temporaire de 1 000 euros du bonus a été supprimée.

De manière générale, le coût relatif à l'achat des véhicules électriques par rapport aux véhicules thermiques est certes un critère important pour le choix des ménages, mais ce n'est pas le seul. La disponibilité des recharges, l'anticipation du prix de l'électricité et de l'essence, la méconnaissance du marché par les ménages sont des critères également importants¹, et il n'est pas acquis que l'augmentation temporaire du bonus de 1 000 euros (ou de 2 000 euros pour les véhicules hybrides) octroyée par le plan de relance explique la majeure partie de l'augmentation observée des parts de marché des véhicules propres.

Évaluations futures

À ce jour, il existe peu d'évaluations des dispositifs de soutien aux véhicules propres. Il s'agit d'un exercice particulièrement complexe, compte tenu des mesures de nature très différente, dont certaines interagissent au niveau national et européen. Une étude du Commissariat général au développement durable (CGDD)² sur la prime à la conversion de 2020 suggère que les gains environnementaux de la prime sont principalement le fait des ménages non imposables. La prime a un effet comportemental plus marqué sur ces ménages (achat anticipé de deux ans au lieu de six mois pour les ménages imposables), qui mettent au rebut en très grande majorité des véhicules diesel (d'où un bénéfice plus important en termes de pollution de l'air pour les ménages roulant en milieu urbain).

À la suite d'un appel à projet de recherche lancé en février 2022, le comité a décidé de s'appuyer sur l'expertise de l'Institut des politiques publiques. L'objectif est de mesurer l'efficacité des dispositifs en évaluant l'impact des mesures d'aide sur les ventes de véhicules propres, sur les émissions de GES du parc automobile français, mais aussi sur la pollution atmosphérique, sur la transformation de l'industrie automobile et sur la balance commerciale française. En s'appuyant sur une analyse structurelle de la demande et des scénarios contrefactuels, les auteurs proposent d'estimer les effets des mesures sur les émissions de GES à partir de leurs effets sur le renouvellement du parc automobile. L'enjeu est de comparer les données réelles d'émission de CO₂, de parts des ventes de véhicules électriques et de production nationale à un contrefactuel, scénario fictif dans lequel il n'existe aucun dispositif de bonus et de malus. Les résultats devraient être disponibles pour l'automne 2023.

¹ Robinet A. et Gérardin M. (2022), « [Voiture électrique : à quel coût ?](#) », *La Note d'analyse*, n° 115, France Stratégie, novembre.

² CGDD (2019), [Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2018, une évaluation socioéconomique ex post](#), octobre.

1. Présentation des dispositifs

1.1. Le développement des véhicules propres est un enjeu pour respecter les objectifs de la neutralité carbone

Le secteur des transports incluant les transports aérien, ferroviaire, maritime, fluvial de marchandises et autres modes de navigation (bateaux de plaisance et autres petits bateaux) est la principale source des émissions des gaz à effet de serre, notamment dues aux émissions de CO₂ du transport. En 2021, ce secteur est à l'origine de près de 40 % des émissions totales de CO₂ de la France¹ et de 30 % des émissions de gaz à effet de serre², le secteur du transport routier représentant à lui seul 94 % de ces émissions.

Ces émissions ont baissé de 139 Mt éqCO₂ en 2011 à 126 Mt éqCO₂ en 2021. Dans le secteur des transports, les émissions ont augmenté de 11,5 % en 2021 par rapport à 2020, mais restent en dessous de leur niveau de 2019 de 6,9 points. Cette baisse de 9,4 Mt éqCO₂ en 2021 par rapport à 2019 concernent essentiellement les véhicules particuliers (- 6,2 Mt éqCO₂), les véhicules utilitaires légers (- 1,4 Mt éqCO₂) et le transport aérien sur le territoire national (- 1,8 Mt éqCO₂). La baisse des émissions observée en 2020 (de - 16 %), année marquée par la crise sanitaire et les mesures de confinement, est temporaire. En 2021, la reprise économique a conduit à un rebond du trafic routier se traduisant par une hausse des émissions de 12 % en 2021, tendance qui se confirme avec la progression des émissions de 7 % entre le premier semestre 2021 et le premier semestre 2022.

Le rythme de réduction des émissions doit s'accélérer pour respecter les budgets carbone futurs et les ambitions du paquet européen « Ajustement à l'objectif 55 ». Les réductions annuelles attendues doivent dépasser les 3-4 Mt éqCO₂ visés par la SNBC 2 sur la période 2022-2030, pour anticiper les nouveaux objectifs européens. En comparaison, les émissions de ce secteur ont diminué de 0,7 Mt éqCO₂ par an sur la période du premier budget carbone (2015-2018) et de 4,5 Mt éqCO₂ par an sur la période 2019-2021³.

La SNBC fixe avec la loi d'orientation des mobilités (LOM) les objectifs et les mesures pour accélérer la transition vers des formes de mobilités plus propres. L'objectif de décarbonation complète du secteur des transports terrestres à l'horizon 2050 est précisé dans l'article 73 de la loi d'orientation des mobilités. La loi Climat et Résilience vient en préciser la trajectoire pour 2040 et les objectifs intermédiaires pour 2030. Rappelons que la

¹ Citepa (2022), [Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2021](#), rapport national d'inventaire (format Secten), juin.

² *Ibid.*

³ HCC (2022), [Rapport annuel 2022 du Haut Conseil pour le climat](#), juin.

prochaine SNBC doit être publiée début 2024, et que la SNBC en vigueur, publiée début 2020, n'intègre pas, par construction, les nouveaux objectifs décidés au niveau européen (par rapport à 1990, baisse de 55 % des émissions totales, contre 40 % auparavant). Sont prévues notamment, dans la SNBC en vigueur, des parts respectives de 35 % de véhicules électriques et 10 % d'hybrides rechargeables dans la vente des véhicules neufs en 2030¹. La SNBC vise aussi un niveau en consommation réelle de 4 l/100 km pour les véhicules thermiques neufs vendus en 2030 et les véhicules électriques neufs doivent atteindre un niveau de 12,5 kWh/100 km à l'horizon 2050 (environ 40 % de consommation de moins qu'aujourd'hui). Par ailleurs, la finalité, votée en 2019 dans le cadre de la LOM, est l'interdiction de la vente de véhicules utilisant des énergies fossiles d'ici à 2040 (contre 2035 dans les nouveaux objectifs européens).

En parallèle, la réglementation européenne impose aux constructeurs, sous peine d'amende, de réduire fortement le taux moyen d'émissions de CO₂ des véhicules particuliers vendus. La révision de cette réglementation dans le cadre du paquet « Fit for 55 » prévoit de baisser le plafond de la norme de 37,5 % à horizon 2030, soit 59 gCO₂/km contre 95 gCO₂/km depuis 2020 (en norme NEDC²). La moyenne d'émissions sur les véhicules particuliers (VP) vendus en 2018 est estimée à 112 gCO₂/km³ et à 97 gCO₂/km pour ceux vendus en 2020⁴. À partir de 2025, la révision du règlement (UE) 2019/631 sur les émissions spécifiques de CO₂ des véhicules légers neufs est également prévue avec un objectif de fin de mise en vente de véhicules thermiques (essence, diesel) en 2035.

Des efforts d'efficacité énergétique importants sont également attendus pour les poids lourds. En fonction du type de motorisation, des gains d'efficacité entre 35 % et 40 % doivent être obtenus à l'horizon 2050⁵. Un mix plus équilibré (gaz renouvelable, électricité, biocarburants) est recherché pour le transport de marchandises, l'électrification étant plus lente que pour les véhicules particuliers.

Dans ce cadre, les stratégies d'orientation du secteur automobile sont également un enjeu majeur pour l'atteinte des engagements français dans le domaine des émissions de CO₂. Les constructeurs automobiles, qui seront des acteurs essentiels de la transition du

¹ Ministère de la Transition écologique et solidaire (2020), [Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone](#), mars.

² La New European Driving Cycle est une norme européenne d'homologation des véhicules neufs.

³ Règlement (UE) 2019/631 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2019 établissant des normes de performance en matière d'émission de CO₂ pour les voitures particulières neuves et pour les véhicules utilitaires légers neufs.

⁴ Ademe (2018), *Évolution du marché, caractéristiques environnementales et techniques, véhicules particuliers neufs vendus en France*, coll. « Faits & Chiffres », octobre.

⁵ Ministère de la Transition écologique et solidaire (2020), [Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone](#), mars.

secteur, bénéficiant du soutien de l'État, notamment via le contrat stratégique de la filière automobile et le plan de soutien à l'automobile¹.

Ainsi, pour accélérer la transition vers des mobilités propres et encourager le verdissement du parc automobile français, 1,6 milliard d'euros² sont investis dans le cadre du plan de relance, à travers trois mesures détaillées ci-après : le bonus écologique à l'achat ou à la location d'un véhicule propre, la prime à la conversion et enfin le déploiement des bornes de recharge pour véhicules électriques.

1.2. Principales normes mises en place en Europe

Afin d'harmoniser les règles de conformité pour l'ensemble des pays membres de l'Union européenne et de lutter efficacement contre le réchauffement climatique, tous les pays membres sont soumis à des normes européennes d'émission des véhicules motorisés.

Ces normes sont appelées normes Euro. Les normes Euro sont des normes européennes d'émissions mises en place par l'Union européenne en 1992 pour les véhicules motorisés afin de limiter les émissions polluantes liées au transport routier. Le principal objectif de ces normes est de définir un plafond maximal d'émissions de gaz nocifs. Ainsi, afin d'être autorisé à circuler dans l'ensemble des pays de l'Union européenne, les véhicules motorisés doivent respecter ces normes. Les normes sont fixées par les autorités européennes, elles permettent également de classer les véhicules selon leur niveau d'émission de polluants.

Les normes sont divisées en trois catégories en fonction des types de véhicules associés : les véhicules légers et utilitaires, les poids lourds, bus et autocars, ainsi que les deux-roues, tricycles ou quadricycles motorisés. Quatre substances sont prises en compte pour établir ces normes : le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les hydrocarbures imbrûlés et les particules fines en suspension. Depuis le 1^{er} septembre 2017, les tests sur banc d'essai effectué en laboratoire, dit NEDC, ont été remplacés par le cycle WLTP³, plus proche des conditions réelles d'utilisation des véhicules. Les véhicules sont sujets à des normes différentes en fonction de leur date de mise en service, qui correspond à la norme Euro en vigueur l'année de la mise en circulation du véhicule, ainsi qu'à leur type de motorisation.

¹ Gouvernement (2018), « [Contrat stratégique de la filière automobile 2018-2022](#) », mai.

² Alors qu'annoncée à 1,9 milliard d'euros, l'enveloppe totale s'élève à 1,6 milliard d'euros à la suite de redéploiements opérés par le MEFR selon la DGEC.

³ Les normes NEDC et WLTP sont des normes d'homologation des véhicules neufs qui définissent les conditions dans lesquelles un modèle est testé. La norme WLTP est utilisée à partir de 2018 par la Commission européenne, car elle s'approche au plus près des conditions réelles de circulation.

Tous les véhicules neufs doivent être conformes aux normes Euro. Celles-ci évoluent et sont de plus en plus contraignantes pour les constructeurs qui sont dans l'obligation de mettre sur le marché des véhicules de moins en moins polluants, afin de réduire les quantités globales de polluants émises par le parc routier. Les limites fixées pour les oxydes d'azote et les particules ont ainsi diminuées de 75 % et de 65 % entre 1993 et 2001 pour les véhicules à moteur diesel. Par rapport à la norme 3, la norme Euro 4 impose une réduction supplémentaire des valeurs limites de 50 % d'oxydes d'azote. Plus précisément le tableau suivant décrit l'évolution des normes euro pour un véhicule à moteur diesel.

Tableau 45 – Valeur limite en milligramme par kilowattheure des oxydes d'azote (No_x), monoxyde de carbone (CO₂), hydrocarbures (HC) et particules des différentes normes Euro pour les véhicules à moteur diesel

Normes	Cycle d'homologation	Date de la mise en circulation des véhicules	No _x (mg/kWh)	Co (mg/kWh)	HC (mg/kWh)	Particules (mg/kWh)
Euro 1	NEDC	1 ^{er} janvier 1993	-	2 720	-	140
Euro 2		1 ^{er} janvier 1996	-	1 000	-	80
Euro 3		1 ^{er} janvier 2001	500	640	-	50
Euro 4		1 ^{er} janvier 2006	250	500	-	25
Euro 5		1 ^{er} janvier 2011	180	500	-	5
Euro 6 b	WLTP	1 ^{er} septembre 2015	180	500	-	4,5
Euro 6c		1 ^{er} septembre 2018	80	500	-	4,5
Euro 6d-TEMP		1 ^{er} septembre 2019	80	500	-	4,5
Euro 6d		1 ^{er} septembre 2021	80	500	-	4,5

Source : [transportpolicy.net](https://www.transportpolicy.net/standard/eu-light-duty-emissions/) (collaboration ICCT et dieselNet) : <https://www.transportpolicy.net/standard/eu-light-duty-emissions/>

Les émissions de CO₂ ne sont pas prises en compte par la norme Euro, le dioxyde de carbone n'étant pas considéré comme un polluant direct. À noter néanmoins que le Parlement européen a voté, en avril 2019, un objectif de baisse des émissions moyennes de CO₂ à l'horizon 2030, notamment pour les voitures neuves. Avec moins 37,5 % comparé au taux prévu pour 2021, fixé à 95 g/km, la norme en 2030 pour les voitures sera donc de 59 g/km. Une baisse de 15 % doit être atteinte dès 2025, soit 81 g/km.

La révision de la norme européenne sur les véhicules neufs et l'avancée de la date d'interdiction des véhicules thermiques sont deux enjeux clés pour atteindre les objectifs de décarbonation de la mobilité.

1.3. Descriptif des dispositifs de soutien aux véhicules propres dans le cadre du plan de relance

Le bonus écologique à l'acquisition ou à la location de véhicules propres (985 millions d'euros)

En premier lieu, ce sont les crédits du bonus écologique à l'acquisition ou à la location longue durée de véhicules propres qui augmentent via le plan de relance. Cette mesure, décidée par le Grenelle de l'environnement de 2007 et entrée en vigueur en 2008, instaure un bonus à l'achat de véhicules faiblement émetteurs de CO₂. Le montant du bonus pour chaque véhicule dépendait alors de son taux d'émission de CO₂ par kilomètre¹. Au cours de la dernière décennie, le montant des aides et les conditions d'éligibilité ont été modifiés à plusieurs reprises, pour s'appliquer notamment à la location de longue durée (supérieure à deux ans) et se limiter aux véhicules électriques et hybrides rechargeables. Dans ce contexte, le plan de relance adapte une nouvelle fois le périmètre du bonus écologique, financé par l'octroi d'une enveloppe supplémentaire de 985 millions d'euros pour les véhicules légers et lourds².

En 2019, le montant des aides atteignait 6 000 euros³ pour les voitures et les utilitaires électriques, quel que soit le prix d'achat du véhicule. Au premier janvier 2020, certaines conditionnalités sont introduites, qui peuvent être interprétées comme une restriction du dispositif, avec une différenciation du bonus selon le prix et le type d'acheteur du véhicule⁴, une baisse du bonus pour les véhicules de plus de 47 000 euros ainsi que, pour les personnes morales, une suppression du bonus pour les véhicules de plus de 60 000 euros. À compter du 1^{er} juin 2020 (plan France Relance), les montants plafonds du bonus ont été temporairement revalorisés (de 1 000 euros pour les particuliers et de 2 000 euros pour les entreprises) pour toute acquisition de véhicule électrique ou hydrogène dont le prix d'achat ne dépasse pas 45 000 euros. Le plan France Relance élargit également le dispositif aux véhicules hybrides rechargeables, autrefois exclus du dispositif, ainsi qu'aux véhicules d'occasion depuis le 9 décembre 2020 (voir Tableau 46). Les montants de l'aide ne changent pas pour les véhicules électriques dont le prix est supérieur à 45 000 euros.

¹ En 2008, les barèmes étaient les suivants : (1) Bonus : en dessous de 60 g/km, 5 000 euros ; entre 61 et 100 g/km, 1 000 euros ; entre 101 et 120 g/km, 700 euros ; entre 121 et 130 g/km, 200 euros. (2) Malus : entre 161 et 165 g/km, 200 euros ; entre 166 et 200 g/km, 750 euros, entre 201 et 250 g/km, 1 600 euros ; au-delà de 250 g/km, 2 600 euros. Voir direction générale des Impôts (2008), « [7M-1-08. Malus applicable aux voitures particulières les plus polluantes](#) », janvier.

² Gouvernement (2021), [Plan national de relance et de résilience](#), octobre, p. 217-218.

³ Dans la limite de 27 % du coût d'acquisition.

⁴ Particulier ou personne morale.

Les montants plafonds revalorisés depuis le 1^{er} juin 2020 ont été réduits de 1 000 euros au 1^{er} juillet 2021 et le seront à nouveau de 1 000 euros au 1^{er} janvier 2023 pour les véhicules légers, afin d'adapter le bonus à l'évolution de l'écart de coût total d'acquisition entre un véhicule peu émetteur et son équivalent thermique (écart actuellement en diminution). De fait, cette réduction de 1 000 euros revient à exclure du dispositif au 1^{er} janvier 2023 les véhicules hybrides rechargeables.

Quant aux véhicules lourds, le plan de relance élargit le dispositif aux camions, autobus et autocars de catégories N2, N3, M2 et M3, autrefois exclus, et augmente significativement le montant de l'aide, de 27 % à 40 % du prix d'acquisition. Le plafond est aujourd'hui fixé à 30 000 euros pour les autocars et 50 000 euros pour les camions.

Les différents barèmes du bonus écologique sont maintenant stabilisés jusqu'au 31 décembre 2022 selon un décret publié le 30 juin 2022. La période de facturation possible de ces véhicules est également allongée jusqu'au 30 juin 2023 pour les véhicules commandés avant le 31 décembre 2022. De plus, le montant d'achat du véhicule pour accéder au bonus maximal de 6 000 euros passe de 45 000 euros à 47 000 euros. Enfin, à compter du 1^{er} juillet 2022, le bonus écologique d'occasion vise les véhicules émettant une quantité de dioxyde de carbone égale à 0 gramme par kilomètre (et non plus inférieure ou égale à 20 grammes par kilomètre), le bonus écologique pour les véhicules d'occasion devient alors éligible seulement pour les voitures 100 % électriques. À l'occasion de l'inauguration du mondial de l'automobile, le président de la République a annoncé une hausse du bonus écologique à 7 000 euros pour les ménages les plus modestes (soit une hausse de 1 000 euros du barème actuel), tandis que le barème baissera de 1 000 euros pour les autres ménages¹.

¹ Gouvernement (2022), « Véhicule électrique : hausse du bonus écologique à 7 000 euros », octobre.

Tableau 46 – Montant du bonus écologique avant et après France Relance

Acquisition	Type de véhicule	Type de moteur	Prix d'acquisition	Barème avant France Relance, au 1 ^{er} janvier 2020	Barème de France Relance 1 ^{er} juin 2020 au 30 juin 2021	Barème de France Relance, depuis le 1 ^{er} juillet 2021	
Achat neuf ou location longue durée	Véhicules légers	Électrique et hydrogène	<45 000 € 47 000 € depuis le 1^{er} juillet 2022	27 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 6 000 € pour les particuliers et 3 000 € pour les personnes morales	27 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 7 000 € pour les particuliers et 5 000 € pour les entreprises	27 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 6 000 € pour les particuliers et 4 000 € pour les entreprises	
			>45 000 € et <60 000 €	3 000 € pour les particuliers et les entreprises	3 000 € pour les particuliers et les entreprises	2 000 € pour les particuliers et les entreprises	
			>60 000 €	0 € pour un électrique, 3 000 € pour un hydrogène	0 € pour un électrique, 3 000 € pour un hydrogène	0 € pour les modèles électriques, 2 000 € pour les modèles hydrogènes	
		Hybride rechargeable*	<50 000 €	0 €	2 000 €	1 000 €	
	Véhicules utilitaires légers	Électrique et hydrogène	<45 000 € 47 000 € depuis le 1^{er} juillet 2022	27 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 6 000 € pour les particuliers et 3 000 € pour les personnes morales	27 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 7 000 € pour les particuliers et 5 000 € pour les entreprises	40 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 7 000 € pour les particuliers et 5 000 € pour les personnes morales	
			>45 000 € et <60 000 €	3 000 € pour les particuliers et les entreprises	3 000 € pour les particuliers et les entreprises	40 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 7 000 € pour les particuliers et 5 000 € pour les personnes morales	
			>60 000 €				
		Hybride rechargeable	<50 000 €	0 €	2 000 €	1 000 €	
		Véhicules lourds (catégories N2, M2, N3 M3 après)	Électrique et hydrogène		27 % du coût d'acquisition dans la limite des 4 000 € (N2 et M2 bénéficiant d'une dérogation de poids)	40 % du prix d'acquisition TTC, dans la limite de 50 000 € pour les camions (N2 et N3), 30 000 € pour autobus et autocars (M2 et M3)	
	Achat d'occasion	Tous véhicules légers	Électrique, hydrogène		0 €	1 000 € (à partir du 9 décembre 2020 pour les particuliers uniquement)	1 000 €

* Hybrides rechargeables dont l'autonomie est supérieure ou égale à 50 km.

Source : ministère de la Transition écologique.

La prime à la conversion (795 millions d'euros)

France Relance étend également le dispositif de la prime à la conversion aux véhicules Crit'Air 3¹, en lui allouant une nouvelle enveloppe de 795 millions d'euros. Cette mesure, entrée en vigueur en 2015, octroie une aide à l'achat ou à la location longue durée d'un véhicule à faibles émissions de CO₂ lorsque ce dernier s'accompagne d'un retrait de la circulation, à des fins de destruction, d'un véhicule de plus de quinze ans². En août 2019, le dispositif est adapté pour que les 50 % des Français les plus aisés ne soient éligibles à la prime qu'en cas d'achat de véhicules électriques ou hybrides rechargeables, alors que les 50 % les moins aisés peuvent également en bénéficier pour l'achat d'un véhicule thermique peu émetteur³ de Crit'Air 1 ou 2.

Le plan de relance élargit ce dispositif en assouplissant les critères d'ancienneté du véhicule et de ressources du demandeur. À partir du 1^{er} juin 2020, le dispositif concerne la mise à la casse de toutes les voitures d'occasion Crit'Air 3, c'est-à-dire un véhicule essence immatriculé avant 2006 ou un véhicule diesel immatriculé avant 2011. Avant le plan de relance, les ménages concernés par le dispositif devaient disposer d'un véhicule essence immatriculé avant 1997. Pour le diesel, les ménages modestes pouvaient obtenir l'aide s'ils disposaient d'un diesel immatriculé avant 2006, contre 2011 pour les autres ménages.

Les conditions d'éligibilité ont aussi été élargies de manière provisoire. Les foyers ayant un revenu fiscal de référence par part (RFR/PART) compris entre 13 500 et 18 000 euros deviennent à nouveau éligibles aux primes en cas de remplacement par un véhicule Crit'Air 1 ou Crit'Air 2, alors qu'ils étaient exclus du dispositif en août 2019. Ces « super primes » à la conversion ont été limitées aux véhicules acquis entre le 1^{er} juin et le 2 août 2020. Un nouveau dispositif est mis en place à partir du 3 août 2020 établissant les conditions d'éligibilité pour l'achat d'un véhicule Crit'Air 1 ou Crit'Air 2 à un revenu fiscal de référence par part de moins de 13 500 euros. Le barème évolue le 1^{er} juillet 2021 avec la fin de l'éligibilité au dispositif des voitures Crit'Air 2, donc de toutes les voitures diesel, ainsi que l'augmentation des montants des primes à la conversion pour les véhicules utilitaires tout en élargissant les conditions d'éligibilité qui ne dépendent plus du RFR (voir Tableau 47). Depuis le 1^{er} janvier 2022, le taux d'émission de CO₂ maximal est abaissé à 127 g/km. Seuls les véhicules rejetant jusqu'à 127 g/km de CO₂ (au lieu de 132 g/km) sont éligibles.

¹ Pour chaque acquisition d'un véhicule, un certificat qualité de l'air dit Crit'Air est délivré. Il atteste le niveau d'émission de polluants basé sur la norme européenne d'émission auxquelles il répond. Il existe cinq niveaux Crit'Air, du moins polluant (Crit'Air 1) au plus polluant (Crit'Air 5). Les niveaux d'émission de chaque niveau sont inscrits dans l'arrêté du 21 juin 2016 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques en application de l'article R. 218-2 du code de la route.

² Décret n° 2014-1672 du 30 décembre 2014 instituant une aide à l'acquisition et à la location des véhicules peu polluants.

³ C'est-à-dire consommant moins de 117 CO₂/km, norme européenne New European Driving Cycle (NEDC).

Tableau 47 – Prime à la conversion en 2020, à l'achat et à la location en 2021

		Montant de la prime avant France Relance au 1 ^{er} janvier 2020.	Montant de la prime après France Relance au 1 ^{er} juin 2020	Montant de la prime après France Relance au 3 août 2020	Montant de la prime après France Relance au 26 juillet 2021
Condition du véhicule remise à la casse		pour un véhicule essence immatriculé avant 1997 et pour un diesel immatriculé avant 2006 pour les ménages modestes** et 2001 pour les autres.	pour un véhicule essence immatriculé avant 2006 et pour un diesel avant 2011		
Type de moteur/taux d'émission	Distance domicile-travail				
Voitures électriques ou hybrides rechargeables*	Gros rouleurs***	Pour les ménages modeste** : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €	Pour les ménages dont le RFR/PART < 18 000 € : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €, 2 500 €	Pour les ménages modeste : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €	
	Autres	5 000 € si le RFR/PART < 6 300 €, 2 500 € autrement		5 000 € si le RFR/PART < 6 300 €, 2 500 € autrement	
CRIT'AIR 1 et émissions < 137g/km puis 132 g/km Puis 127 g/km depuis le 1^{er} janvier 2022 (cycle WLTP****)	Gros rouleurs	Pour les ménages modeste : 3 000 €	Pour les ménages dont le RFR/PART < 18 000 € : 3 000 €, 1 500 € pour les autres ménages et entreprises	Pour les ménages modeste : 3 000 €	
	Autres	3 000 € si le RFR/PART < 6 300 €, 1 500 € pour les ménages modeste, 0 € pour les autres ménages et entreprises		3 000 € si le RFR/PART < 6 300 €, 1 500 € pour les ménages modeste, 0 € pour les autres ménages et entreprises	
CRIT'AIR 2 immatriculée après le 1^{er} sept. 2019	Gros rouleurs	Pour les ménages modeste : 3 000 €	Pour les ménages dont le RFR/PART < 18 000 € : 3 000	Pour les ménages modestes : 3 000 €	0 €
	Autres	3 000 € si le RFR/PART < 6 300 €, 1 500 € pour les ménages modeste, 0 € pour les autres ménages et entreprises			0 €
Utilitaires légers électriques ou hybrides rechargeables	Gros rouleurs	Ménage modeste : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €	Pour les ménages dont le RFR/PART < 18 000 € : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €	Ménage modeste : 80 % du coût d'acquisition TTC, plafonné à 5 000 €	5 000 € pour un VUL de classe 1, 7 000 € pour la classe 2, 9 000 € pour la classe 3
	Autres	5 000 € si revenu de référence par part fiscale < 6 300 €, 2 500 € autrement			Plafonné à 40 % du coût d'acquisition TTC

* Hybrides rechargeables dont l'autonomie est supérieure ou égale à 50 km.

** Les ménages sont dits « modestes » quand leur RFR/PART est inférieur ou égal à 13 489 euros par an.

*** Les ménages sont dits « gros rouleurs » quand ils effectuent plus de 12 000 km par an dans le cadre de leur activité professionnelle avec leur véhicule personnel ou quand la distance domicile-lieu de travail est supérieure à 30 km.

**** Le Worldwide Light Vehicles Test Procedure (WLTP) ou Procédure d'essai harmonisée pour les véhicules légers est une série de tests destinée à évaluer la consommation d'énergie, les émissions à l'échappement des véhicules thermiques et l'autonomie des véhicules électriques mis sur le marché. Cette norme est imposée depuis 2018 en Europe.

Source : ministère de la Transition écologique

Le décret du 12 août 2022 fait évoluer l'attribution de la prime à la conversion entre le 15 août et le 31 décembre 2022 pour la mise au rebut d'un véhicule ancien ou polluant de la manière suivante : 3 000 euros maximum (selon les revenus) pour l'achat d'un vélo à assistance électrique, d'un vélo cargo, d'un vélo allongé, d'un vélo adapté à une situation de handicap ou d'un vélo pliant (électrique). De plus, une prime supplémentaire de 1 000 euros est attribuée si vous êtes situé dans une zone à faibles émissions et si vous avez bénéficié d'une aide locale pour le même vélo.

Le déploiement des bornes de recharge pour les véhicules électriques (100 millions d'euros)

Le plan de relance automobile comprend également 100 millions d'euros pour accélérer le déploiement des bornes de recharge, avec l'objectif de porter le nombre de points de recharge de véhicules électriques ouverts au public à 100 000 dès 2022. Le financement devait permettre l'installation de stations de recharge ultrarapides sur les grands axes nationaux. L'aide est attribuée aux opérateurs privés, les sociétés concessionnaires d'autoroute ou d'aires de service situées sur le domaine public du réseau routier national et du réseau autoroutier, et enfin les collectivités en capacité d'installer et d'exploiter un réseau de bornes de recharge. Un programme de soutien est également proposé pour soutenir la production en France des bornes de recharge électrique.

1.4. Objectifs et impacts attendus

Bonus écologique, prime à la conversion et déploiement des bornes de recharge : ces trois mesures, relevant du pilier « Écologie » de France Relance, ont pour objectif d'accélérer la transition du parc automobile français. En termes qualitatifs, elles doivent servir à orienter les choix des consommateurs en faveur des véhicules à plus faibles émissions de CO₂ et inciter les constructeurs automobiles à concentrer leur R & D vers des véhicules plus propres. Le plan énergie-climat¹ prévoit un objectif de réduction de 28 % des émissions du secteur des transports en 2030 par rapport à 2015 et une décarbonation complète des transports terrestres d'ici 2050.

Le bonus écologique et la prime à la conversion doivent contribuer au respect de la réglementation européenne, qui impose de réduire les émissions moyennes de CO₂ par

¹ Le paquet énergie-climat 2020 consiste en un ensemble de directives, règlements et décisions fixant des objectifs précis à l'horizon 2020, dont un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne de 20 % par rapport à 1990. Afin de répondre à cette ambition, la France, comme tous les États membres, a publié un Plan national intégré énergie-climat (PNIEC) détaillant la façon dont ils comptent atteindre les objectifs fixés conjointement au niveau de l'Union pour 2035 et pour 2050, afin de mettre l'UE sur la voie de la neutralité climatique.

véhicules neufs de 111,5 g/km en 2019 à moins de 95 g/km en 2023¹. Par ailleurs, l'objectif est d'atteindre 1,5 million de bénéficiaires de la prime à la conversion sur 2017-2022². Ces deux dispositifs doivent également contribuer à l'atteinte des objectifs intermédiaires du plan énergie-climat³, soit :

- 7 % de véhicules électriques et 7 % de véhicules hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules particuliers neufs en 2023 (objectif déjà atteint avec plus de 8 % entre septembre 2020 et août 2021 pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables) ;
- 27 % de véhicules électriques et 11 % de véhicules hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules particuliers neufs en 2028 ;
- interdiction des ventes de véhicules émettant des gaz à effet de serre en 2040.

1.5. Comparaison des dispositifs de bonus-malus en Europe

Les subventions pour l'achat de véhicules électriques (comme le bonus à l'achat) est un dispositif utilisé par tous les pays de notre panel (Norvège, Danemark, Italie, Espagne, Allemagne, Pays-Bas, France, Suède) : la somme est similaire pour l'achat d'un véhicule neuf en France, en Italie et en Espagne avec un bonus compris entre 6 000 euros et 7 000 euros pour les véhicules inférieurs à 45 000 euros, mais elle est plus élevée en 2021 en Allemagne avec un bonus de 9 000 euros (voir Tableau 48). Le malus est lui principalement utilisé aux Pays-Bas où il a atteint une moyenne annuelle de 4 550 euros en 2020 pour les voitures individuelles, contre 404 euros dans les autres pays qui y ont recours (Espagne, France, Italie, Norvège)⁴.

Le tableau qui suit présente plus précisément les différents dispositifs des pays du panel. Les véhicules hybrides sont beaucoup moins soutenus en France avec seulement 1 000 euros de bonus contre 6 750 euros en Allemagne et 6 000 euros en Italie pour l'achat d'une voiture hybride qui émet moins de 20 g de CO₂ par kilomètre. Bien que la moyenne annuelle du bonus pour les voitures individuelles soit inférieure à la moyenne européenne pour la France⁵, cette dernière se distingue par une prime à la conversion à hauteur de 5 000 euros pour la mise à la casse d'un véhicule essence immatriculé avant 2006, et pour un diesel avant 2011 au profit de l'achat d'une voiture électrique. L'Espagne a une politique similaire avec une augmentation du bonus écologique selon le véhicule mis à la casse.

¹ Voir la loi de finances pour 2021, programme n° 342. L'objectif n° 5 du programme ne prend pas en compte à ce stade l'effet de ces deux mesures, ce qui justifie l'utilisation du terme « chiffre inférieur à ».

² LFI 2021, programme n° 342, action n° 7 – infrastructures et mobilités vertes, aide à l'achat de véhicules propres.

³ Gouvernement (2021), *Plan national de relance et de résilience*, octobre.

⁴ IPP (2022), « Note d'étape – Évaluation des aides aux véhicules propres », septembre.

⁵ *Ibid.*

Tableau 48 – Comparaison européenne des dispositifs simplifiés de soutien aux véhicules propres en 2021

France

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
		Exemption de la composante de la taxe basée sur le CO ₂ (« TVS ») pour les véhicules émettant moins de 20 g CO ₂ /km.	<ul style="list-style-type: none"> • Bonus pour l'achat d'une voiture ou d'une camionnette électriques et hydrogène avec ≤ 20 g CO₂/km : <ul style="list-style-type: none"> – 7 000 € pour les ménages, si le véhicule ≤ 45 000 €. – 5 000 € pour les personnes morales, si le véhicule ≤ 45 000 €. – 3 000 € pour les ménages et les personnes morales, si le véhicule entre 45 000 et 60 000 € • Véhicules lourds : <ul style="list-style-type: none"> – 50 000 € pour les véhicules N2/N3 – 30 000 € pour les véhicules M2/M3 • Véhicules d'occasion : 1 000 € • Hybrides rechargeables : 1 000 € ≤ 50 000 € • Programme de mise à la casse pour l'achat de véhicules d'occasion ou neufs avec ≤ 50 g CO₂/km, prix ≤ 60 000 € : <ul style="list-style-type: none"> – voitures : 5 000 € pour les ménages, en fonction des revenus, 2 500 € pour les personnes morales – vans : 5 000 € (ménages ou personnes morales)

Allemagne

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
	<ul style="list-style-type: none"> • Exemption de 10 ans pour les voitures électriques et les voitures à hydrogène immatriculés jusqu'au 31 décembre 2025. • Exemption accordée jusqu'au 31 décembre 2030 au plus tard 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la base imposable pour les BEV et PHEV (de 1 % à 2 %) à 0,5 % du prix brut du catalogue par mois. • Réduction supplémentaire de la base imposable pour les véhicules électriques à faible consommation dont le prix de catalogue brut ne dépasse pas 60 000 €. (1 % à 0,25 % du prix brut du catalogue par mois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonus pour les voitures dont le prix catalogue net est ≤ 40 000 € : <ul style="list-style-type: none"> - 9 000 € pour les véhicules électriques et hydrogène - 6 750 € pour les véhicules hybrides • Bonus pour les voitures dont le prix catalogue net est supérieur à 40 000 € : <ul style="list-style-type: none"> - 7 500 € pour les véhicules électriques et hydrogène - 5 625 € pour les véhicules hybrides rechargeables

Danemark

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
<ul style="list-style-type: none"> • Voitures électriques : <ul style="list-style-type: none"> - Payer 40 % de la taxe d'enregistrement - Déduction de 170 000 DKK (2021) - Exemption de la surtaxe de la taxe d'enregistrement basée sur le CO₂ • Voiture hydrogène : <ul style="list-style-type: none"> - Exemption (2021) - Déduction de 58 500 DKK de la valeur imposable (2022) • Les voitures à faibles émissions (< 50 g CO₂/km) : <ul style="list-style-type: none"> - 45 % de la taxe d'enregistrement complète - Déduction de 50 000 DKK (2021) voitures électriques et hydrogène à faibles émissions (≤ 45 kWh) : - 1 700 DKK de déduction de la valeur imposable (2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les taxes sur la propriété sont basées sur les émissions de CO₂. • Les voitures à émission zéro paient la taxe minimale annuelle de 330 DKK en 2021 et de 340 DKK en 2007 		

Italie

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
	Exemption des taxes de cinq ans pour les véhicules électriques à partir de la date de la 1 ^{re} immatriculation. Après cette période, réduction de 75 % du taux d'imposition appliqué aux véhicules à essence équivalents.		<ul style="list-style-type: none"> • Système de bonus-malus : <ul style="list-style-type: none"> - Ecobonus : montant unique (max. 6 000 € pour les voitures émettant ≤ 20 g CO₂/km et dont le prix est < 50 000 € hors TVA). - Malus : jusqu'à 2 500 € pour les voitures émettant plus de 290 g de CO₂/km • Des incitations supplémentaires pour l'achat de voitures électriques ou hybrides rechargeables pouvant aller jusqu'à 2 000 € • Autre possibilité : contribution de 40 % pour les ménages ayant un ISEE < 30 000 €, achetant une voiture électrique neuve d'une puissance < 150 kWh et d'un prix catalogue < 30 000 € (hors TVA)

Pays-Bas

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
		Déduction pour investissement environnemental (MIA) pour les véhicules commerciaux légers électriques et hydrogène et les taxis électriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Exemption des taxes pour les voitures à émission zéro • Régime de subventions (SEPP) pour les particuliers pour acheter ou louer une voiture électrique petite ou compacte, neuve ou d'occasion. • Régime d'amortissement arbitraire des investissements environnementaux (Vamil) pour les voitures ou taxis hydrogène et les voitures électriques équipées de panneaux solaires

Espagne

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
<ul style="list-style-type: none"> • Exemption de la « taxe spéciale » pour les véhicules émettant jusqu'à 120 g de CO₂/km. • Îles Canaries : Exonération de la TVA pour les véhicules à propulsion alternative (électriques, hydrogène, hybrides rechargeables) émettant jusqu'à 110 g CO₂/km. 	Réduction de 75 % des taxes pour les voitures électriques dans les principales villes (Madrid, Barcelone, Saragosse, Valence, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation d'une voiture de société à des fins privées est considérée comme un paiement en nature et entre dans le calcul de l'impôt sur le revenu des personnes physiques : <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de 30 % pour les électriques et les hybrides rechargeables ≤ 40 000 €. - 20 % de réduction pour les hybrides ≤ 35 000 € • Régime d'incitation particulier pour les PME et grandes entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> • Régime d'incitation (MOVES III) en 2021-2023 : <ul style="list-style-type: none"> - voitures : 4 500-7 000 € pour les véhicules électriques et hydrogène et 2 500-5 000 € pour les hybrides rechargeables pour les particuliers, selon que le véhicule est mis au rebut ou non. - camionnettes et camions : 7 000 à 9 000 € pour les particuliers, en fonction de la mise à la casse.

Suède

Avantages fiscaux			Incitation à l'achat
Acquisition	Propriété	Voitures de société	
	Faible taxe routière annuelle (360 SEK) pour les véhicules à zéro émission et les hybrides rechargeables (essence)		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bonus climatique</i> : <ul style="list-style-type: none"> - 60 000 SEK pour les nouvelles voitures et camionnettes à émissions nulles jusqu'au 31 mars 2021. À partir du 1^{er} avril 2021, ce montant passera à 70 000 SEK. - 59 286 SEK pour les hybrides rechargeables avec 1 g CO₂/km jusqu'à 10 000 SEK pour ≤ 70 g CO₂/km jusqu'au 31 mars 2021. À partir du 1^{er} avril 2021, 44 417 SEK pour les hybrides rechargeables avec 1 g de CO₂/km jusqu'à 10 000 SEK pour 60 g de CO₂/km. - 10 000 SEK pour les voitures, les camions légers et les bus au GNC. - Prime pour l'achat de nouveaux bus et camions électriques

Source : ACEA

2. Premiers enseignements

2.1. Déploiement des dispositifs en France

Les crédits prévus pour le financement de ces trois mesures en 2021 sont rattachés au programme 362 Écologie de la mission « plan de relance » dans la loi de finances pour 2021. L'Agence de services et de paiement (ASP) reçoit le versement des crédits et verse ensuite les aides, sur appels de fonds justifiés par les niveaux de trésorerie et les prévisions de consommation.

Renforcés par le plan de relance, les bonus-malus ont connu une réelle dynamique en 2020 et en 2021 avec un doublement du nombre de bonus octroyés chaque année. Alors que 56 000 bonus ont été décidés en 2019, ce sont 116 000 bonus qui sont octroyés en 2020 pour un décaissement de 575 millions d'euros. En 2021, 270 000 bonus ont été décidés pour un décaissement de 1 069 millions d'euros. Plus précisément, la répartition des aides décidées en 2021 est la suivante :

- véhicules électriques neufs : 157 000 bonus ;
- véhicules électriques d'occasion : 18 000 bonus.
- véhicules hybrides rechargeables : 79 000 bonus ;
- véhicules 2-3 roues électriques : 16 000 bonus ;
- poids lourds et bus : 39 bonus.

Malgré le renforcement de la prime à la conversion, sa dynamique est en baisse. En effet, 377 000 primes ont été accordées en 2019, puis 167 000 en 2020 (pour un décaissement de 534 millions d'euros) et enfin 113 000 en 2021 pour un décaissement de 293 millions d'euros. La répartition de la prime à la conversion pour les aides décidées en 2021 est la suivante :

- pour l'achat d'un véhicule électrique : 43 500 primes ;
- pour l'achat d'un véhicule hybride rechargeable : 5 000 primes ;
- pour l'achat d'un véhicule à essence (Crit'Air 1 et 2 jusqu'en juillet 2021 puis Crit'Air 1) : 45 000 primes.
- pour l'achat d'un véhicule diesel (idem) : 6 000.

Le développement des points de recharge ouverts au public s'est accéléré grâce au plan France Relance, avec plus de 11 000 points ouverts au public installés sur les six premiers mois de l'année 2021, à comparer aux 3 000 à 5 000 nouveaux points installés chaque année auparavant. Cependant, le rythme a ralenti et l'objectif de 100 000 points de

charges fin 2021 n'est toujours pas atteint, avec 77 318 points au 1^{er} décembre 2022 (soit une augmentation de 51 % sur les douze derniers mois).

Le bonus écologique prend de plus en plus d'ampleur avec une part croissante dans les immatriculations totales des voitures neuves en France depuis 2020 (voir Graphique 58). Cette dynamique s'explique par le durcissement de la réglementation européenne présentée précédemment qui impose depuis le 1^{er} janvier 2020, sous peine d'amende, une moyenne des émissions des voitures particulières neuves immatriculées dans l'UE inférieures ou égales à 95 g de CO₂ par kilomètre. L'abandon rapide du moteur à combustion, encouragé par les réglementations européennes de plus en plus strictes en matière d'émissions, s'accompagnera d'un profond changement en termes de création de valeur¹. À partir de juin 2020, l'élargissement du bonus proposé dans le cadre du plan de relance contribue également à cette dynamique.

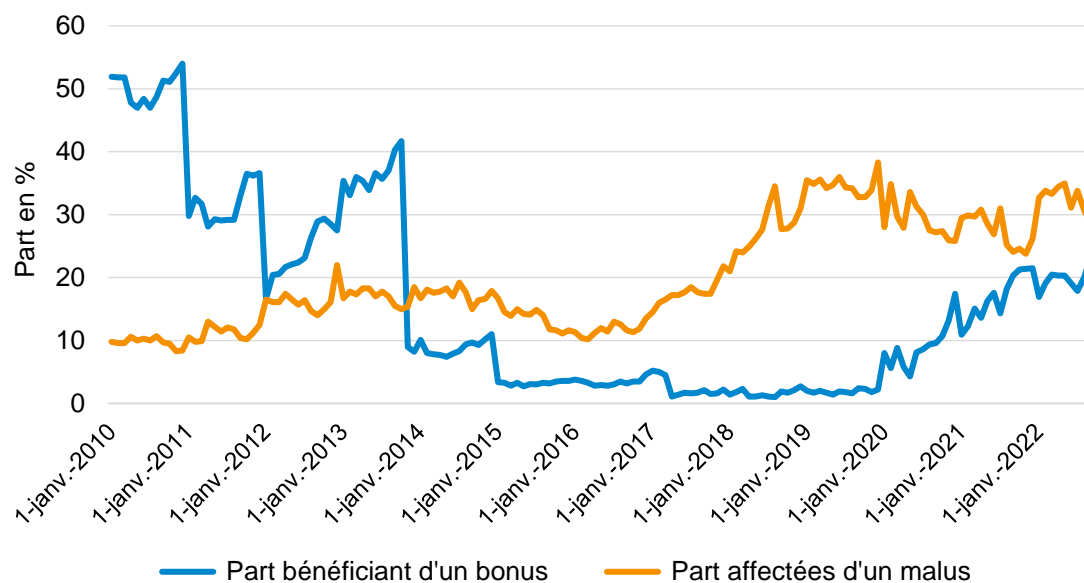
Notre évaluation prend en compte d'autres facteurs exogènes au plan de relance tel que le durcissement du malus² en France. Le malus est une taxe additionnelle perçue sur le certificat d'immatriculation (carte grise) des véhicules. En 2018, le barème du malus écologique se « durcit en s'appliquant désormais à toutes les voitures dont les émissions de CO₂ sont supérieures ou égales à 120 g/km (en NEDC). Cela s'est ainsi traduit par une augmentation du nombre de véhicules affectés par le malus. Cette politique perdure avec l'article 55 de la loi de finances pour 2021 qui prévoit un durcissement du malus sur plusieurs années. Pour l'année 2022, les évolutions sont les suivantes :

- application du barème dès 128 g de CO₂/km (en norme WTP) ;
- jusqu'à 4 000 euros au-delà de 223 g de CO₂/km, avec un plafonnement à 50 % du prix TTC du véhicule ;
- création d'un malus sur les véhicules de plus de 1 800 kg, immatriculé pour la première fois en France (neuf ou importé), au tarif unitaire de 10 euros/kg. Il est possible d'estimer le montant de cette taxe (dite « taxe sur la masse en ordre de marche » – TMOM) avec le simulateur de service-public.fr.

¹ Joe Miller (2020), « [Germany's shift to electric cars puts 400,000 jobs at risk in next decade](#) », Londres, Financial Times, 13 janvier.

² Le malus est une taxe additionnelle qui doit être payée lors de la première immatriculation de certains véhicules polluants en fonction de leurs émissions de CO₂ ou de leur puissance administrative. Le seuil de déclenchement du malus est à 128 g de CO₂/km, il est croissant selon l'émission et peut atteindre 40 000 euros au-delà de 223g de CO₂/km, avec un plafonnement à 50 % du prix TTC du véhicule.

Graphique 58 – Part des voitures neuves bénéficiant d'un bonus ou affectées d'un malus en France, sur le total des immatriculations



Sources : SDES, RSVERO

2.2. La part des véhicules propres progresse rapidement en France dès 2020

Il est d'ores et déjà possible d'appréhender les chiffres de ventes de véhicules propres depuis 2020 en comparaison des années précédentes. La part des véhicules électriques et hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs a fortement augmenté en 2020, 2021 et 2022. Alors que ces véhicules ne représentaient que 2,8 % des ventes de véhicules neufs en 2019, ce chiffre est monté à 10,8 % en 2020, à 18 % en 2021 puis à 20,2 % sur la période janvier-octobre 2022. Ces augmentations se sont produites en même temps que le durcissement des normes européennes, l'élargissement du bonus écologique et de la politique d'offre des constructeurs (lancement de nouveaux modèles de voitures électriques et hybrides rechargeables).

En particulier, le rétablissement en juin 2020 des hybrides rechargeables du bonus écologique¹ associé au lancement de nouveaux modèles des voitures hybrides rechargeables² semble concomitant à l'accélération des ventes : la part des véhicules hybrides rechargeables augmente de 0,4 point entre janvier et juin 2020, alors qu'à partir de juillet 2020 elle augmente de 4,8 points pour atteindre 7,9 % en décembre 2020 (en 2019, l'augmentation entre juillet et décembre est de 0,4 point).

¹ Bonus qui avait été supprimé fin 2017.

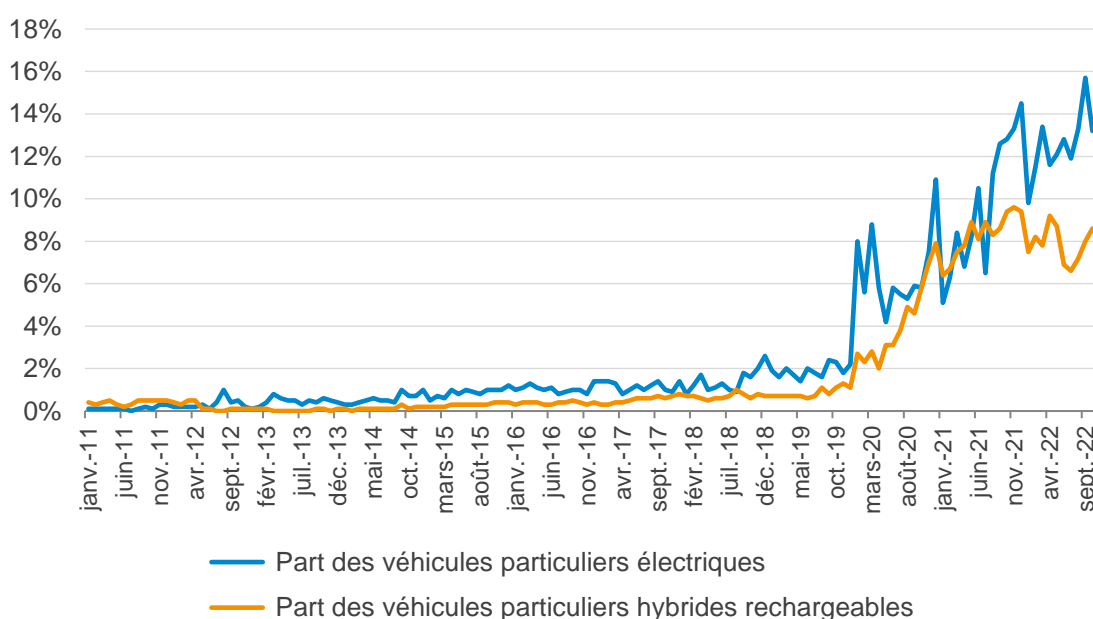
² Tels que la Peugeot 3008, la DS 7 Crossback ou encore la Renault Captur.

Tableau 49 – Part des véhicules électriques et hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs en France

	2018	2019	2020	2021	Janvier-octobre 2021	Janvier-octobre 2022
Hybrides	0,7 %	0,9 %	4,2 %	8,3 %	8 %	7,9 %
Électriques	1,4 %	1,9 %	6,6 %	9,7 %	8,9 %	12,3 %

Source : SDES, RSVERO

Graphique 59 – Part des véhicules particuliers électriques et hybrides rechargeables dans les ventes de véhicules neufs en France

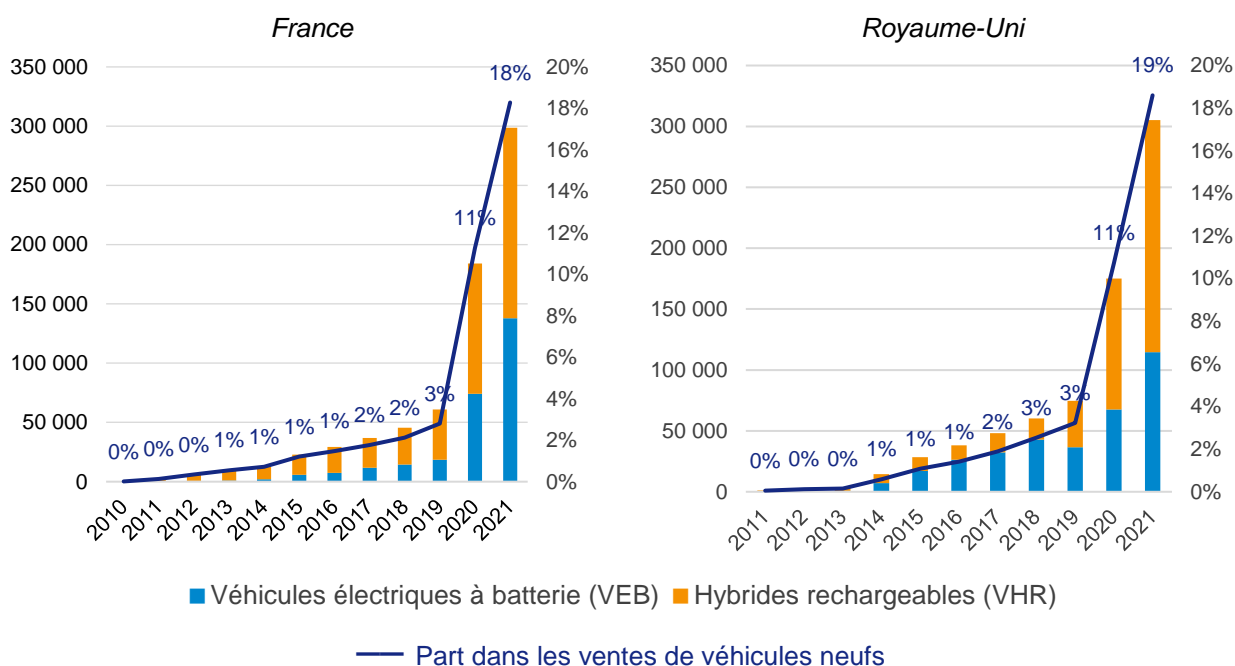


Source : SDES, RSVERO

Si le bonus écologique de 6 000 euros pour une voiture électrique permet de rendre ces motorisations alternatives plus accessibles, il est difficile d'isoler la contribution de son augmentation de 1 000 euros le 1^{er} juin 2020 sur les ventes de voitures électriques. On constate en effet que l'augmentation des ventes de voitures électriques commence dès le début de l'année 2020 avec, au premier trimestre 2020, une multiplication par près de quatre pour les voitures électriques (à 7,5 %), et par deux pour les véhicules et hybrides rechargeables dans la part des véhicules particulière neufs (à 2,5 %), soit quelques mois avant le plan de relance, et alors même que le dispositif du bonus écologique était restreint par rapport à 2019, en même temps que la mise en place de la norme européenne, et tous les pays européens ont connu une évolution similaire. À titre d'illustration, le Royaume-Uni a aussi fini l'année 2020 avec 11 % de part de marché de voitures électriques et hybrides rechargeables (contre 3 % en 2019, soit une augmentation de cinq points pour les

véhicules électriques et trois points pour les hybrides rechargeables) alors que leur bonus écologique avait été diminué de 3 500 à 3 000 livres en début d'année 2020 (voir Graphique 60). De même, malgré la baisse du bonus à 1 500 livres en automne 2021, l'augmentation des de part de marché des voitures électriques de cinq points et hybrides rechargeables de trois points a perduré en 2021 avec 19 %.

Graphique 60 – Part des véhicules électriques à batterie (VEB) et hybrides rechargeables (VHR) dans les ventes de véhicules neufs en France et au Royaume-Uni



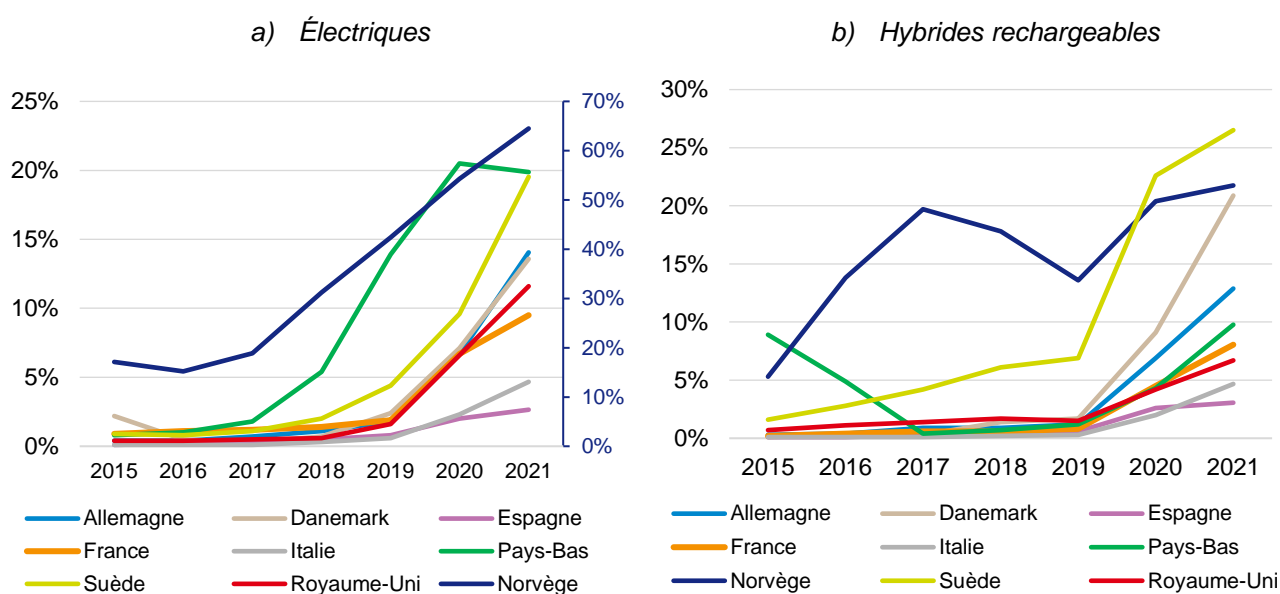
Source : site internet EV-Volumes.com

À l'échelle de l'Europe, la part des véhicules électriques dans les ventes de véhicules neufs est en augmentation, notamment depuis 2019. La Norvège se distingue par une évolution rapide avec une part de marché des véhicules électriques de 64 % en 2021 (contre 17 % en 2015) contre une part de marché de 22 % pour les hybrides rechargeables. Ces chiffres sont nettement supérieurs aux autres pays du panel¹, comme l'Allemagne, le Danemark, l'Espagne, la France, l'Italie, le Pays-Bas et la Suède, qui ont une part de marché des véhicules électriques comprise entre 3 et 20 %. Sur l'évolution de la part de marché des véhicules électriques, deux groupes de pays se distinguent : l'Allemagne, le Danemark, la Norvège et la Suède connaissent une hausse de la part des véhicules électriques supérieure à 11 points entre 2019 et 2021, alors que pour l'Espagne, l'Italie, la France et les Pays-Bas, cette hausse est comprise entre 2 points (Espagne) et 8 points de pourcentage (France). La part des hybrides rechargeables est également en augmentation

¹ Voir Partie 3.2 Évaluations futures.

pour l'ensemble des pays avec une nette évolution à partir de 2019. La position de la France reste médiane avec une augmentation de 7 points de la part de marché des véhicules hybrides rechargeables entre 2019 et 2021 (voir Graphique 61). Aux Pays-Bas, la fin de l'exonération partielle de la taxe sur l'achat d'une voiture hybride rechargeable a entraîné une chute brutale des ventes en passant de 9 % en 2015 à 0,4 % en 2017.

Graphique 61 – Parts de marché des voitures individuelles électriques et hybrides rechargeables dans les pays européens, en moyenne annuelle



Note : sur le graphique 61a, la Norvège est sur l'échelle de droite.

Source : EEA, ICCT

2.3. Impact sur les émissions de CO₂

Au-delà de la part des ventes de voitures électriques et hybrides rechargeables, d'autres indicateurs seront à surveiller afin d'évaluer l'impact du plan de relance, tels que la consommation moyenne du parc et l'émission moyenne annuelle de CO₂. Ainsi, il faudrait pouvoir mesurer l'impact de ces aides à l'achat sur la consommation moyenne de carburant du parc pour évaluer son efficacité ainsi que la moyenne annuelle des émissions de CO₂. La pollution de l'air est également l'une des principales nuisances environnementales de l'automobile. La loi sur l'air du 30 décembre 1996 considère que l'émission de gaz à effet de serre fait partie de la pollution atmosphérique. Le secteur du transport routier représentant à lui seul 94 % de la pollution atmosphérique (oxydes d'azote, particules et CO₂). Les résultats que nous obtiendrons sur les émissions de CO₂ pourront servir à estimer la réduction de pollution atmosphérique, car les deux sont fortement corrélées (les véhicules électriques présentent la caractéristique de n'émettre à l'usage ni CO₂ ni pollution atmosphérique).

Encadré 11 – La qualité de l'air en France ne cesse de s'améliorer depuis vingt ans

En Europe, on estime ainsi à 800 000 le nombre de décès prématurés imputables à la mauvaise qualité de l'air. En France, 67 000 personnes meurent chaque année à cause de la pollution atmosphérique. La qualité de l'air ne cesse cependant de s'améliorer en France depuis vingt ans. Les émissions de NO_x et de particules ont été divisées par deux en région parisienne, et ce constat est partagé dans la plupart des grandes agglomérations. Ces bons résultats sont notamment dus à la mise en place de réglementations restrictives sur les véhicules, qui ont notamment permis d'en améliorer les performances. Parmi les différents polluants, ce sont principalement les NO_x (NO₂ en particulier) qui sont visés par ces condamnations. En zone urbaine, 55 % de ces NO_x proviennent du transport routier, c'est donc sur ce secteur que portent les principales mesures prises pour améliorer la qualité de l'air. Restreindre l'accès des villes pour les véhicules les plus polluants, c'est le principe des zones à faibles émissions. Pour cela, les villes disposent d'un outil : la vignette Crit'Air. Cette vignette classe les véhicules selon leur norme Euro, qui définit les limites d'émissions polluantes de chaque véhicule selon son âge.

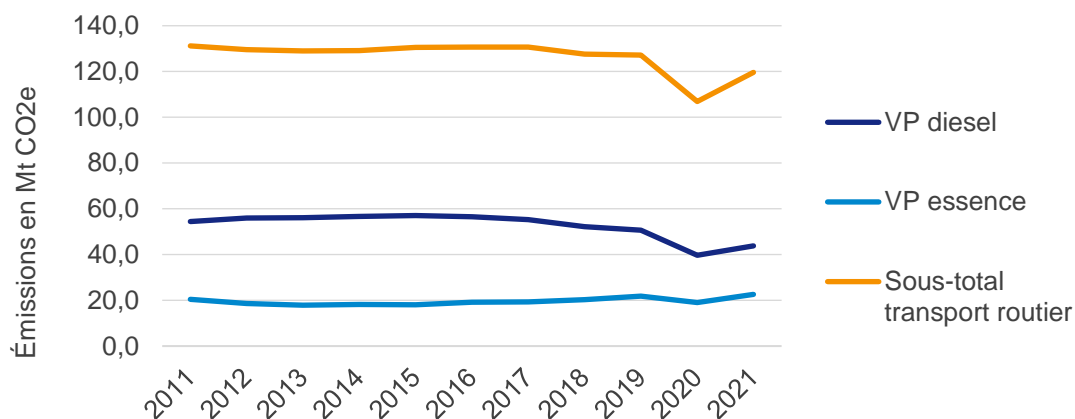
Source : Münzel T. *et al.* (2019), « Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions », *European Heart Journal*, mars

L'année 2020, marquée par la crise du Covid-19 et les mesures de confinement, s'est traduite pour le secteur des transports par une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre. La reprise économique a conduit à un rebond du trafic routier en 2021. Les données révèlent néanmoins que la baisse de 9,4 Mt éqCO₂ en 2021 par rapport à 2019 concerne essentiellement les véhicules particuliers (-6,2 Mt éqCO₂) et les véhicules utilitaires légers (-1,4 Mt éqCO₂)¹. Les émissions des poids lourds retrouvent leur niveau de 2019. Bien qu'il soit difficile d'isoler les différents effets, selon le Haut Conseil pour le climat, la baisse des émissions par rapport à 2019 peut s'expliquer par une combinaison de facteurs liés à la gestion de la crise sanitaire, à des changements de comportement induits en termes de mobilité, et à des mesures incitatives du plan de relance².

¹ Citepa (2022), *Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques. Bilan des émissions en France de 1990 à 2021*, rapport national d'inventaire (format Secten), juin.

² HCC (2022), *Rapport Annuel 2022 du Haut Conseil pour le climat*, juin.

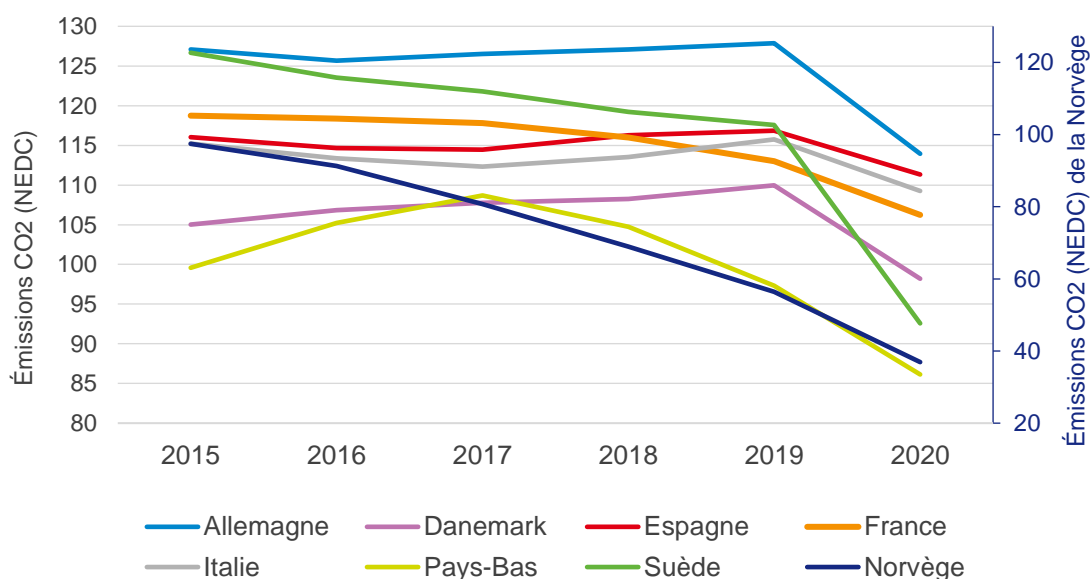
Graphique 62 – Émissions de CO₂ des véhicules particuliers à diesel, à essence et du sous-total du transport routier



Source : Citepa

La moyenne annuelle des émissions de CO₂ des voitures individuelles est restée quasiment stable en France. L'augmentation de la taille des véhicules peut être un facteur d'explication. La baisse est particulièrement notable entre 2019 et 2020, en passant de 113 g/100 km à 106 g/100 km. En cinq ans, la Norvège a réussi à diviser sa moyenne annuelle d'émission de CO₂ par trois en passant de 97 g/100 km en 2015 à 37 g/100 km en 2020. Ces résultats sont cohérents avec la baisse de la part des véhicules thermiques au profit des véhicules électriques.

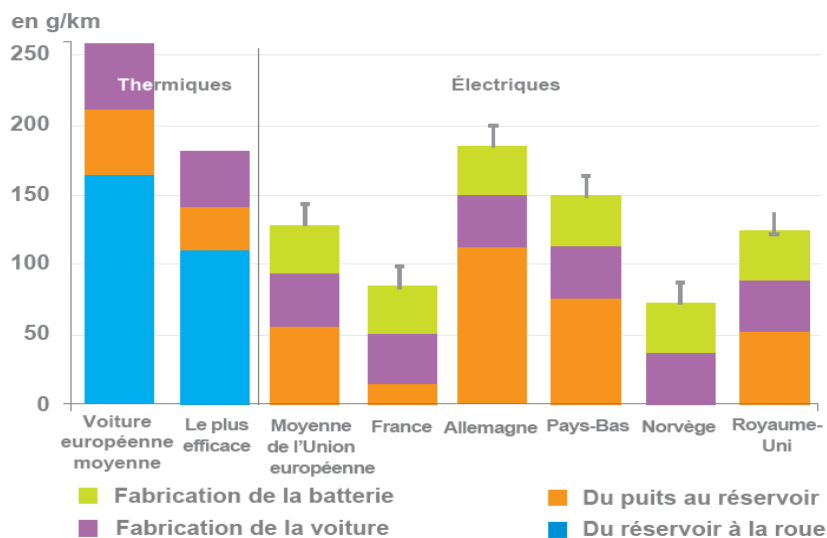
Graphique 63 – Moyenne annuelle des émissions de CO₂ des voitures individuelles dans les pays européens



Source : IPP à partir des données de l'Agence européenne pour l'environnement (EEA)

Si les subventions à l'achat présentent l'avantage d'une forte acceptabilité sociale, elles doivent être précisément ciblées pour ne pas produire d'effet contraire à celui recherché. Ainsi, si un véhicule électrique n'émet pas de CO₂ à l'usage, la production des batteries peut, elle, être fortement émettrice. En effet, la consommation d'énergie associée à la fabrication d'une voiture double avec une batterie de 50 kWh, dont la plupart des voitures électriques neuves étaient équipées dès 2020. Et plus la capacité de la batterie augmente, plus l'énergie pour la produire augmente. Il est donc important que les subventions encouragent plutôt l'achat de véhicules légers (pour lesquels la capacité de la batterie peut être plus limitée) et, dans la mesure du possible, de véhicules dont la batterie est produite sans énergie fossile (voir Graphique 64).

Graphique 64 – Émissions sur le cycle de vie (plus de 150 000 km) des véhicules thermiques et électriques en Europe, en 2015



Source : ICCT (2018), « [Effects of battery manufacturing on electric vehicle life-cycle greenhouse gas emissions](#) », *Briefing*, février

Il est par ailleurs important de rappeler que les voitures électriques et leurs batteries sont aujourd'hui majoritairement produites hors de France. Sur les quatre premiers mois de l'année 2021, 85 % des 40 000 voitures électriques vendues auraient été importées selon les calculs de l'économiste Bernard Jullien, ce qui a contribué à creuser notre déficit commercial¹. De ce fait, l'évaluation de ces dispositifs devra prendre en compte l'impact sur les mutations des industries automobiles françaises, notamment en matière d'emploi et de chaîne de valeur.

¹ Cité dans *Les Échos* (2020), « [Le boom des voitures électriques ne profite pas au Made in France](#) », 14 décembre.

3. Travaux d'évaluation

3.1. Principaux résultats des travaux d'évaluation

Il existe peu d'évaluations à ce jour de ces dispositifs (dans leur version pré-plan de relance). Une étude de l'Insee réalisée en 2012 suggère que le bonus-malus¹ est parvenu à réduire les émissions moyennes des véhicules neufs mais les résultats montrent également que la mesure a augmenté les émissions globales de CO₂ en France à court terme², car elle a induit un surcroît de ventes de véhicules neufs. Une étude de l'Institut de l'économie pour le climat (I4CE - Institute for Climate Economics) publiée en octobre 2021³ évalue si le barème du bonus-malus gouvernemental est cohérent avec la trajectoire de réduction d'émissions prévue par la SNBC. Les auteurs estiment les émissions de CO₂ suite à la mise en place du barème gouvernemental prévu sur la période 2021-2023 et prolongé jusqu'à 2025. En comparant les émissions basées sur le barème gouvernemental du bonus-malus⁴ avec celles qui le sont sur la trajectoire de référence de la SNBC, les auteurs concluent que le barème annoncé par le gouvernement entrainerait une réduction des émissions de CO₂ du parc de véhicules neufs de 7 % à 14 % sur la période 2020-2025, alors que l'objectif fixé par la SNBC est une baisse de 28 %.

Au Royaume-Uni, l'évaluation réalisée par Frontiers Economis⁵ a montré que les subventions aux véhicules propres ont eu un impact important sur le développement de l'offre et de la demande de nouveaux véhicules électriques ainsi que l'installation de points de charge. L'étude estime qu'entre 2011 et novembre 2021, environ 90 000 ventes de voitures électriques sont attribuables à la subvention. Cet impact se réduit néanmoins avec la maturité du marché des véhicules propres, les constructeurs pouvant maintenir les prix des véhicules artificiellement élevés dans certains cas. Cette étude souligne également que la disponibilité des bornes de recharge, particulièrement à domicile, est une condition nécessaire pour le développement du marché des véhicules électriques.

¹ Il s'agit du dispositif bonus/malus introduit en janvier 2008, qui prévoyait que les voitures les moins polluantes bénéficient d'une réduction à l'achat qui peut aller jusqu'à 1 000 euros, alors que les plus polluantes sont soumises à un malus de 2 600 euros.

² Insee (2012), « [Le bonus/malus écologique : éléments d'évaluation](#) », *Insee Analyses*, n° 3, janvier.

³ Kessler L. et Perrier Q. (2021), « [Bonus-malus automobile : la nécessaire évaluation](#) », I4CE, octobre.

⁴ En prenant en compte les effets de la norme européenne et du malus poids.

⁵ Frontiers Economics, « [An evaluation of the Plug-in Vehicle Grant, Electric Vehicle Homecharge Scheme, and Workplace Charging Scheme](#) », mai 2022.

Par ailleurs, une étude du Commissariat général au développement durable (CGDD) évalue la prime à la conversion, notamment en 2020 et 2021¹. L'ambition est d'estimer un bilan économique et environnemental du dispositif en prenant en compte les coûts et bénéfices pour les ménages et la collectivité à la suite de l'acquisition de véhicules neufs avec mise au rebut d'anciens véhicules. Les externalités environnementales sont également prises en compte, ce qui permet de comprendre l'efficacité de la prime et de mettre en exergue les conditions permettant de la rendre encore plus opérante.

L'étude met en avant que, pour l'acquéreur, le bilan est positif grâce à la prime à la conversion en 2021 comme en 2020. En effet la prime mène à un surcoût pour l'utilisateur qui s'explique par l'anticipation d'un achat qu'il aurait réalisé plus tard (anticipation d'un an en moyenne, qui varie selon la catégorie de revenus), et de l'achat d'un véhicule plus performant, donc plus cher. Ce surcoût est estimé à 1 260 euros en moyenne. L'intérêt de la prime consiste alors à couvrir ce surcoût pour que le ménage soit financièrement « compensé » ou gagnant lors de l'achat d'un nouveau véhicule. L'achat d'un véhicule propre induit également des externalités positives telles que les économies de carburant (450 euros TTC en moyenne) et la réduction des frais d'entretien (260 euros). Avec une prime de 2 505 euros, les résultats mettent en avant un bilan moyen de 1 955 euros d'économie.

Tableau 50 – Bilan moyen par bénéficiaire en 2021

Économie de carburant	Économies entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Prime	Gain pour l'usage avec prime
450	260	- 1260	2505	1955

Source : CGDD

Sur le plan collectif, le bilan, estimé à 47 millions d'euros par le CGDD en 2021, est largement porté par la mise au rebut de vieux véhicules diesel. Le bilan est calculé par la somme des bénéfices du remplacement d'un ancien véhicule par un véhicule neuf moins polluant², diminué des surcoûts directs liés à l'achat du nouveau véhicule. Ces derniers résultent à la fois de l'anticipation des achats et de l'acquisition de véhicules plus

¹ CGDD (2021), *Prime à la conversion des véhicules : bilan économique et environnemental pour 2020*, novembre ; CGDD (2022), *Prime à la conversion des véhicules : bilan économique et environnemental pour 2021*, septembre.

² Les gains environnementaux sont obtenus à court terme, sur la période correspondant à la durée d'anticipation de l'achat : sans la prime, l'acquéreur aurait remplacé son véhicule plus tard. Or, grâce à la prime mise en place pendant cette période, des véhicules neufs ou récents, performants sur le plan environnemental, circulent au lieu de vieux véhicules polluants.

performants, donc plus chers (88 millions d'euros de surcoût). Côté bénéfice, la prime à la conversion permet d'éviter 45 tonnes d'émissions de particules fines, soit 58 millions d'euros¹ (moins de maladies respiratoires et cardiovasculaires, et une moindre mortalité attendue). Les économies de carburant (20 millions d'euros), les gains liés à l'entretien des véhicules (24 millions d'euros) et la baisse des émissions de CO₂ (160 000 tonnes, ce qui représente 25 millions d'euros²) sont les autres facteurs contribuant positivement à ce bilan. Le bilan est largement porté par la mise au rebut de vieux véhicules diesel, qui sont responsables de 75 % des gains de réduction des émissions de CO₂, 80 % des gains de réduction de NOx et la quasi-totalité des gains de réduction des particules fines.

Tableau 51 – Bilan socioéconomique pour 2021, en millions d'euros HTT

Réduction			Économie		Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique
Particules fines	NOx	CO ₂	Carburant	Entretien		
58	8	25	20	24	-88	47

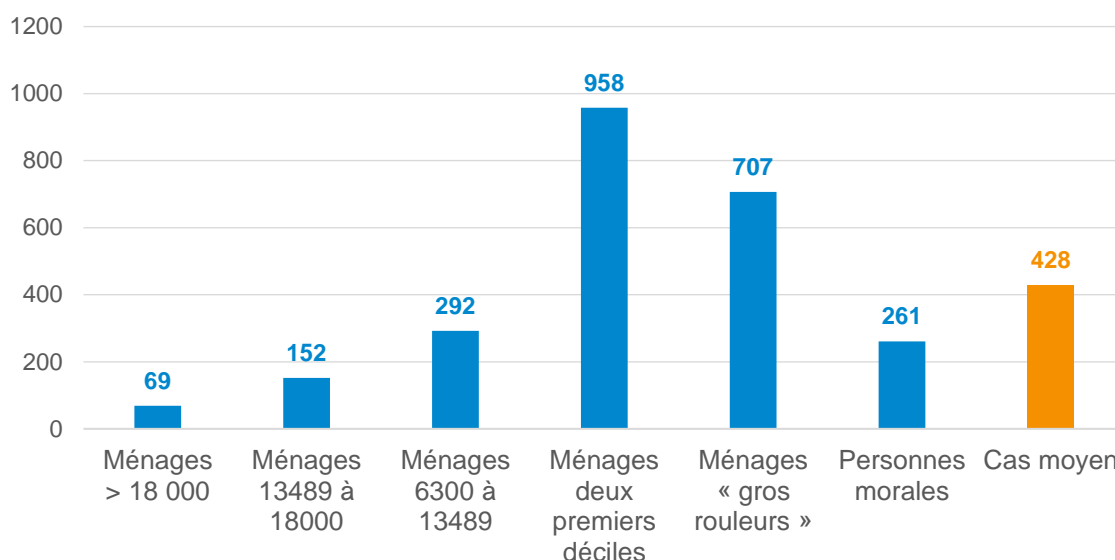
Source : CGDD

Les ménages les plus modestes et les gros rouleurs ont un bilan socio-économique unitaire meilleur que les autres catégories de ménages. En effet, les ménages des « deux premiers déciles » et « gros rouleurs » conservent en moyenne plus longtemps leur véhicule, et les ménages « gros rouleur » sont les principaux contributeurs à la mise au rebut de véhicule diesel. Avec l'incitation financière de la prime, ils renouvellent leur achat beaucoup plus tôt. Ainsi, pour un véhicule donné, les bénéfices environnementaux induits par l'anticipation de ces ménages pèsent deux à trois fois plus dans le bilan global que ceux des autres ménages.

¹ Les impacts non monétaires sont traduits en euros via des méthodes établies dans le cadre d'un comité d'experts.

² La valeur de la tonne de CO₂ utilisée est conforme à la trajectoire préconisée par le rapport sur la valeur de l'action pour le climat (France Stratégie, 2019).

Graphique 65 – Gain socioéconomique moyen par catégorie de ménage, en euros



Note : en moyenne, un ménage « gros rouleur » contribue à hauteur de 700 euros au bénéfice socio-économique total net.

Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP ; calculs CGDD

Selon cette analyse, environ 910 000 voitures ont été remplacées depuis la mise en place du dispositif en 2015 et jusqu'en 2021, permettant ainsi de réduire de plus de 680 tonnes les émissions de particules fines et de près d'1,6 million de tonnes, les émissions de gaz à effet de serre (CO₂). La prime est d'autant plus efficace qu'elle est ciblée sur les ménages les plus modestes¹ ou « gros rouleurs² » et incite à la mise au rebut des véhicules les plus polluants (diesel).

3.2. Évaluations futures

L'évaluation de l'efficacité des mesures nécessitera un travail approfondi pour mettre en évidence leurs effets incitatifs réels par rapport à un scénario contrefactuel dans lequel elles n'auraient pas été mises en œuvre. Des comparaisons internationales avec d'autres pays européens n'ayant pas mis en place de primes au titre de leur plan de relance permettraient également de mettre en évidence les effets des mesures prises en France.

¹ Les ménages dont le revenu fiscal de référence par part (RFR/part) est supérieur à 6 300 euros (deux premiers déciles).

² Les ménages ayant un RFR/part inférieur à 13 489 euros et dont la distance domicile-travail est supérieure à 30 kilomètres ou parcourant plus de 12 000 km/an dans le cadre de leur activité professionnelle avec leur véhicule personnel.

L'évaluation des dispositifs de soutien aux véhicules propres est un exercice particulièrement complexe, compte tenu des mesures de natures très différentes qui interagissent pour certaines au niveau national et européen. Le Comité d'évaluation du plan de relance a décidé de s'appuyer sur l'expertise d'équipes académiques et de recherche afin d'évaluer l'impact des mesures de soutien aux véhicules propres du plan de relance. Un appel à projets de recherche a été ainsi publié début 2022. L'Institut des politiques publiques est lauréat de cet appel à projets.

Le but de l'étude est d'évaluer l'impact des mesures de soutien au développement des véhicules propres inscrits dans le plan de relance sur les ventes de véhicules propres, sur les émissions de gaz à effet de serre du parc automobile français, sur la transformation de l'industrie automobile et sur la balance commerciale française. La proposition de recherche s'articule autour de trois contributions majeures.

- Une analyse économétrique évaluant la relation entre les quantités vendues d'un modèle de voitures et le bonus-malus (bonus écologique et prime à la conversion) associée au même modèle pour l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne, la Norvège, la Suède et le Danemark sur la période 2015-2021. Le modèle économétrique proposé permet alors de prédire l'évolution des parts de marché des véhicules propres induite par le changement de législation et *a fortiori* l'évolution qualitative de la flotte automobile (part de véhicules électriques, émissions de CO₂, etc.).
- À partir d'une analyse structurelle de la demande et de scénarios contrefactuels, les auteurs proposent d'estimer les effets des mesures sur les émissions de gaz à effet de serre à partir de l'effet des mesures sur le renouvellement du parc automobile. L'enjeu est de comparer les données réelles d'émission de CO₂, de part des ventes de véhicules électriques et de production nationale à un contrefactuel, scénario fictif dans lequel il n'existe aucun dispositif de bonus et de malus. Les résultats n'étant qu'intermédiaires, ils seront présentés lors du prochain rapport. Des tests de robustesse doivent compléter l'analyse avec notamment une meilleure prise en compte de l'impact différenciant des bonus et malus sur le comportement des consommateurs.
- L'impact des dispositifs sur le solde commercial de la France. Les données de douanes et celles relatives au site d'assemblage devraient permettre d'établir des statistiques descriptives sur les importations et exportations de véhicules et de composants électriques, de déterminer la part de marché des véhicules produits hors de France notamment.

Encadré 12 – Données utilisées pour les estimations réalisées par l'IPP

L'analyse repose sur des régressions des ventes de véhicules sur les réformes dans un panel de pays européens : l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne, la Norvège, la Suède et le Danemark. L'analyse se fait au niveau du type de véhicule et à fréquence mensuelle sur la période 2015 – mai 2021. Le type de véhicule est défini comme une combinaison unique d'un modèle dans un pays donné, d'un poids et d'une puissance de moteur donnés. Les données relatives aux taxes (bonus/malus) à l'achat sur les véhicules sont recueillies dans le guide fiscal annuel de l'Association des constructeurs européens d'automobiles. Les données d'immatriculation des véhicules de passagers ont été obtenues auprès de IHS Markit. Les données utilisées afin de déterminer la norme de CO₂ utilisée et de déduire le CO₂ norme WLTP à partir du CO₂ norme NEDC¹ sont obtenus auprès de l'Agence européenne pour l'environnement (EEA). Des données complémentaires issues d'Eurostat sont utilisées afin d'obtenir le prix du carburant à la fréquence mensuelle. Les données de la Banque centrale européenne sur les taux de change moyens à fréquence mensuelle pour les pays en dehors de la zone euro sont utilisées afin de convertir les prix et bonus-malus.

Encadré 13 – Les modèles utilisés

Le deuxième modèle inclut la marge extensive et intensive, il permet donc d'analyser les variations des parts de marché en autorisant l'introduction de nouveaux types de véhicules.

Le modèle semi-log de base

L'analyse empirique, qui évalue la relation entre les quantités vendues d'un modèle de voiture et le bonus-malus associé au même modèle, découle d'un modèle de demande simple (Berkovec et Rust, 1985). Dans ce modèle, l'utilité de l'individu *i* résidant dans le pays *c* retire une utilité U_{itc} de l'achat du modèle *j*. Cette utilité est supposée être une fonction linéaire des caractéristiques observables (x_{jc}) et inobservables (ξ_{jc}) du modèle, du prix (p_{jtc}) et des préférences des individus (ε_{ijt}).

$$\begin{aligned} U_{ijt} &= x_{jyc} - \beta_c p_{jtc} + \xi_{jtc} + \varepsilon_{ijt} \quad (1,1) \\ &= \delta_{jtc} + \varepsilon_{ijt} \quad (1,2) \end{aligned}$$

¹ Les normes NEDC et WLTP sont des normes d'homologation des véhicules neufs qui définit les conditions dans lesquelles un modèle est testé. La norme WLTP est utilisée à partir de 2018 par la Commission européenne, car elle s'approche au plus près des conditions réelles de circulation.

En faisant l'hypothèse que les termes ε_{ijt} suivent une loi des valeurs extrêmes, la probabilité P_{ijtc} pour un individu i d'acheter un modèle j dans le pays c à la date t s'écrit :

$$P_{ijtc} = \frac{\exp \delta_{jtc}}{\sum_k \exp \delta_{ikt}} \quad (1.3)$$

Cette probabilité correspond à la part de marché s_{jtc} du modèle. En notant $j = 0$, l'option de sortie qui correspond au nombre de ménages n'achetant pas de voiture, dont l'utilité δ_0 est normalisée à 0, on obtient à partir de l'équation 1.3 :

$$\ln q_{jtc} = \ln q_{0tc} + \alpha_j \gamma_c - \beta_c p_{jtc} + \xi_{jtc} \quad (1.4)$$

En faisant l'hypothèse que les caractéristiques inobservables du modèle ξ_{jtc} se décomposent en caractéristiques du modèle invariables dans le temps et l'espace v_j , et en u_{jtc} est supposé indépendant ; puis en décomposant le prix comme la somme du prix du catalogue p_{jc} et du bonus-malus en vigueur T_{jtc} et en intégrant le prix dans les caractéristiques individuelles, on peut réécrire l'équation comme suit :

$$\ln q_{jtc} = \alpha_{ct} + \theta_{jc} + \beta_c T_{jtc} + u_{jtc} \quad (1.5)$$

Prise en compte de la marge extensive

Le logarithme n'étant pas défini par une valeur de 0, cette approche ignore donc les 0 par définition, or travaillant avec une base de données à fréquence mensuelle, il est donc possible que dans un mois donné une spécification de véhicule ne soit l'objet d'aucune vente. Une solution largement répandue à ce problème est d'utiliser les variables en niveau, de les traiter comme des « count variables » et d'utiliser un estimateur Poisson de pseudo-maximum de vraisemblance (Silva et Tenreiro, 2006). La spécification est la suivante :

$$q_{jtc} = \exp(\alpha_{ct} + \theta_{jc} + \beta_c T_{jtc}) \exp(u_{jtc}) \text{ avec } E(\exp(u_{jtc})) = 1 \quad (1.6)$$

Ce modèle incluant la marge extensive et intensive, il permet d'analyser les variations des parts de marché en autorisant l'introduction de nouveaux types de véhicules.

Le contrefactuel

L'analyse empirique permet d'estimer les paramètres α_{ct} , θ_{jc} , β_c et de prédire les résidus u_{jtc} . Les paramètres estimés sont ensuite utilisés pour obtenir un scénario contrefactuel sur le CO₂ moyen, la part des VE en l'absence de bonus-malus. Le modèle (1,6) permet alors de prédire l'évolution des parts de marché induite par le changement de législation et *a fortiori* l'évolution qualitative de la flotte automobile (part de véhicules électriques, émissions de CO₂, etc.).

On note Q_{ct} le vecteur des ventes des modèles dans le pays c à la date t . Pour un vecteur de taxes T , on calcule

$$\tilde{Q}_{ct}(T) = \hat{\alpha}_{ct} + \hat{\theta}_{jc} + \hat{\beta}_c T + \hat{u}_{jtc} \quad (1.7)$$

L'évolution des ventes induite par le passage d'une taxation T_1 à T_2 est donc simplement obtenue par la différence $\tilde{Q}(T_2) - \tilde{Q}(T_1)$.