



**Fin de vente des véhicules
neufs essence et diesel**

**Quelle échéance pour
respecter les objectifs
climatiques ?**

Fin de vente des véhicules neufs essence et diesel - quelle échéance pour respecter les objectifs climatiques ?

L'opportunité manquée de la Loi Climat, l'occasion du Green Deal européen	2
Les objectifs fixés dans la Loi française, bien en-deçà de l'ambition européenne	3
Le Green Deal et le Paquet "Fit for 55" requièrent une révision significative des objectifs dans le secteur des transports	3
Une fin de vente ambitieuse peut permettre d'atteindre une ambition climatique européenne rehaussée	4
La contribution des normes CO2 des voitures à l'atteinte des objectifs climatiques français	6
Des modélisations commanditées par le Réseau Action Climat pour étudier la compatibilité de trois trajectoires de fin de vente avec les objectifs climatiques français	6
Un scénario de fin de vente en 2040 insuffisant pour respecter le budget carbone "SNBC" et le budget carbone "EU/FitFor55"	7
Un scénario de fin de vente en 2035 suffisant pour respecter le budget carbone "SNBC" mais pas le budget carbone "EU/FitFor55"	8
Un scénario de fin de vente en 2030 qui permet le respect du budget carbone "SNBC" et du budget carbone "EU/FitFor55"	9
L'indispensable augmentation des objectifs et des investissements liés au report modal	10
Autres enjeux liés à la fin de vente des voitures neuves utilisant des énergies fossiles	11
Les recommandations du Réseau Action Climat	13
Annexe : méthodologie pour la modélisation effectuée par le cabinet d'études Carbone 4	14

Le Réseau Action Climat fédère les associations impliquées dans la lutte contre le dérèglement climatique

Janvier 2022

GREENPEACE

TE TRANSPORT &
ENVIRONMENT



FONDATION
NICOLAS HULOT
POUR LA NATURE
ET L'HOMME

réseau
action
climat france

Coordination

Pierre Leflaive, Réseau Action Climat
Agathe Bounfour, Réseau Action Climat

Réalisation technique

Carbone 4

Membres du comité de pilotage

Marie Chéron, Fondation pour la Nature et
l'Homme

Jean-Baptiste Crohas, WWF

Sarah Fayolle, Greenpeace

Diane Strauss, Transport & Environment

1. L'opportunité manquée de la Loi Climat, l'occasion du Green Deal européen

- **Les objectifs fixés dans la Loi française, bien en-deçà de l'ambition européenne**

La France a adopté dans la Loi d'Orientation des Mobilités **un objectif de fin de vente des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers neufs utilisant des énergies fossiles d'ici à 2040**. Via l'article 25 du Projet de Loi Climat et Résilience, le Gouvernement entend renforcer la réglementation des émissions de CO₂ des voitures neuves à l'horizon 2030 puisque l'action des pouvoirs publics doit tendre à ce que **"d'ici le 1er janvier 2030, les voitures particulières émettant moins de 95gCO₂/km selon la norme NEDC, ou moins de 123gCO₂/km selon la norme WLTP, représentent au minimum 95% des ventes de voitures particulières neuves"**.

En réalité, **cette mesure**, dont la portée juridique apparaît particulièrement faible au regard des normes européennes contraignantes qui portent sur les émissions de CO₂ des voitures neuves, **n'aura pas d'impact sur l'offre de voitures mises sur le marché en France**, puisque la réglementation européenne actuelle¹ est d'ores et déjà plus ambitieuse. En effet, celle-ci stipule un objectif de 95g de CO₂/km pour les émissions moyennes des voitures particulières neuves immatriculées dans l'Union à partir du 1er janvier 2020. Ce règlement impose également que les émissions de CO₂ des voitures neuves soient en moyenne inférieures de 15% en 2025 (soit environ 80g NEDC), et de 37,5 % en 2030 (soit environ 60g NEDC), par rapport aux niveaux de 2021.

- **Le Green Deal et le Paquet "Fit for 55" requièrent une révision significative des objectifs dans le secteur des transports**

L'Union européenne s'est dotée, via la Loi Climat approuvée par le Conseil de l'UE en décembre 2020, d'un **nouvel objectif climatique d'au moins 55 % de baisse des émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici à 2030 par rapport à 1990**. L'Union européenne a également adopté un objectif de réduction d'émissions de 90% pour les transports à l'horizon 2050².

Afin d'atteindre cette nouvelle ambition, la Commission européenne a présenté le 14 juillet 2021 un nouveau cadre d'action climatique, appelé architecture climatique européenne, et un nouveau paquet législatif appelé "Fit for 55", comprenant une révision des réglementations structurantes sur le climat, dont une révision des normes d'émissions sur les voitures. Cette proposition ne permet pas en l'état de placer la France et l'Europe sur une trajectoire compatible avec une limitation de la hausse des températures à +1,5°C, conformément à l'Accord de Paris. **Le Réseau Action Climat estime ainsi que le Parlement européen et les États membres devront amplifier la dynamique et l'ambition pour que l'Europe puisse dépasser l'objectif de 55 % et tendre vers une baisse de 65 % d'ici à 2030³**.

En ce qui concerne les moyens d'atteinte de ces objectifs, le Réseau Action Climat considère qu'**il est nécessaire de maintenir un équilibre entre le marché ETS** encadrant les émissions de l'industrie et du secteur électrique, **et les objectifs nationaux (ESR) rehaussés pour les secteurs du transport routier, du**

¹ Règlement UE (UE) 2019/631 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 17 avril 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0631>

² <https://theicct.org/sites/default/files/publications/eu-co2-FS1-jun2021.pdf>

³ <https://reseauactionclimat.org/decryptage-paquet-climat-europeen-coup-de-pouce-pour-le-green-deal-ou-operation-de-greenwashing/>

bâtiment, de l'agriculture et des déchets. L'annonce de la création d'un marché carbone pour le transport routier ou le bâtiment afin de combler l'écart et d'atteindre 55 % est une erreur dangereuse pour l'intégrité climatique, et risquée socialement. Le Réseau Action Climat s'oppose à la création d'un tel marché pour ces deux secteurs. Pour atteindre le niveau d'ambition et conformément aux calculs du CAN Europe, le Réseau Action Climat estime que **les secteurs du transport, du bâtiment, de l'agriculture et des déchets devront baisser leurs émissions entre 41% et 50% par rapport à 2005⁴.**

En parallèle, de nombreux Etats ont annoncé vouloir mettre un terme à la vente de voitures consommant des énergies fossiles sur leur territoire. Huit pays en Europe ont annoncé une date plus ambitieuse que celle de la législation française⁵. Aucun Etat n'a encore cependant mis en place une interdiction juridiquement contraignante.

- **Une fin de vente ambitieuse peut permettre d'atteindre une ambition climatique européenne rehaussée**

Le secteur des transports en France est le premier contributeur aux émissions de gaz à effet de serre territoriales françaises, avec une part de 31 % en 2019, soit 136 Mt éqCO₂⁶. En Europe, les transports représentent plus d'un quart des émissions de gaz à effet de serre totales de l'UE⁷, le transport routier représentant plus de 70 % des émissions globales de gaz à effet de serre de ce secteur⁸.

Malgré le renforcement des normes CO₂ sur les voitures et la montée en puissance du véhicule électrique, qui représente actuellement près de 15% des parts de marché en France⁹ et en Europe¹⁰, **les émissions de gaz à effet de serre du secteur peinent à baisser¹¹.**

L'analyse rétrospective de la contribution des normes d'émissions de CO₂ sur les voitures à la réduction des émissions du transport routier montrent **qu'un haut niveau d'ambition est indispensable pour que le secteur contribue à l'objectif européen mais que celui-ci ne permet pas à lui seul d'atteindre l'objectif fixé, pour trois raisons principales¹² :**

- l'augmentation du taux de possession et de l'usage des voitures en Europe, avec des projections d'augmentation de voitures par km de 18% pour les voitures entre 2015 et 2030;
- les gains d'émissions en conditions réelles bien moindre qu'en laboratoire : entre 2018 et 2021, on compte une amélioration de 60% des émissions en laboratoire mais de seulement 22% en conditions réelles;
- l'augmentation continue du poids des véhicules et la forte progression des ventes de SUV depuis 10 ans, qui contribue à annihiler les gains obtenus en matière de consommation énergétique¹³.

⁴ <https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2021/05/fitfor55-web2.pdf>

⁵ https://theicct.org/sites/default/files/publications/update-govt-targets-ice-phaseouts-jun2021_0.pdf

⁶ <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2021/06/HCC-rapport-annuel-2021.pdf> p 76

⁷ <https://www.eea.europa.eu/fr/themes/transport/intro>

⁸ émissions issues des automobiles, camionnettes, camions et bus

⁹ http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=8012&from_espace_adherent=0

¹⁰ <https://www.transportenvironment.org/press/electric-cars-will-treble-market-share-year-most-carmakers-track-meet-eu-emissions-targets>

¹¹ Depuis 2015, les émissions de gaz à effet de serre des transports européens ont augmenté pour se situer, en 2018, à 23 % au-dessus des niveaux de 1990.

¹² Transport&Environment : cars and van CO₂ regulation, even ambitious EU standards deliver less than half transport emission reductions needed to meet 2030 climate targets

¹³ <https://www.wwf.fr/sengager-ensemble/relayer-campagnes/stop-suv>

En complément du levier technologique, qui consiste à accélérer la transition vers la production et la vente de véhicules à faibles émissions (en prenant en compte les conditions de la soutenabilité d'une telle transition¹⁴), il s'agit donc d'agir pour réorienter l'offre et le marché automobile, tout en renforçant les politiques et investissements publics favorisant la sobriété et le report modal.

Au niveau européen, l'International Council on Clean Transportation a modélisé l'impact de trois niveaux d'ambitions de fin de vente des voitures diesel/essence neuves (horizon 2040, 2035 et 2030) sur l'atteinte du nouvel objectif climatique européen¹⁵. Cette étude montre que le scénario de fin de vente le plus ambitieux, en 2030, permettrait une réduction des émissions des voitures de 20% à l'horizon 2030, par rapport à 1990¹⁶. **L'ICCT recommande de placer un objectif 2030 aussi proche que possible de 0 gCO₂/km, soit une fin de vente de toutes les voitures utilisant des énergies fossiles à cette date.**

Cette perspective est aussi confortée par les données de la Commission Européenne qui montrent que la durée moyenne de possession d'une voiture en Europe est de 15 ans et que 55% des voitures partent à la casse entre 15 et 20 ans. Du fait de ces données, **une date de fin de vente après 2030 présenterait le risque d'avoir des voitures qui continuent d'utiliser des carburants fossiles après 2050**. Les agrocarburants incorporés aujourd'hui dans les carburants fossiles ont un impact climatique, en moyenne, plus néfaste que le diesel et l'essence et leur sortie doit être engagée au niveau français et européen¹⁷. Les biocarburants dits "avancés", c'est-à-dire produits à partir de résidus n'entrant pas en concurrence directe avec les usages alimentaires, ne seront pas non plus disponibles en quantité suffisante pour faire fonctionner les voitures¹⁸. Leur utilisation dans d'autres modes de transports tels que l'aviation laissent par ailleurs présager des concurrences d'usages fortes : il n'est pas pertinent d'envisager le développement de ces filières pour le transport routier.

Au-delà de l'horizon de fin de vente retenu, **il s'agit également d'augmenter les seuils de réduction d'émissions intermédiaires fixés par la réglementation en 2025¹⁹** qui sont actuellement obsolètes au regard des marges de manœuvre et de la dynamique soutenue du marché du véhicule électrique : les données de l'ICCT et une récente étude de l'ONG Transport & Environment montrent ainsi que l'objectif 2025 de moins 15% d'émissions²⁰ n'est pas adapté et dépassé par les développements actuels du véhicule électrique. Transport & Environment recommande ainsi un objectif de réduction d'au moins 25% en 2025 ainsi que la mise en place d'un seuil intermédiaire en 2027.

¹⁴ <https://reseauactionclimat.org/developpement-soutenable-voiture-electrique-france/>

¹⁵ <https://theicct.org/sites/default/files/publications/EU-vehicle-standards-green-deal-mar21.pdf>

¹⁶ <https://theicct.org/sites/default/files/publications/EU-vehicle-standards-green-deal-mar21.pdf>, p 7

¹⁷ <https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2016/02/rac-agrocarburantsetclimat.pdf>

¹⁸ <https://reseauactionclimat.org/biocarburants-avances-quel-potentiel-pour-les-transport-ens-france/>

¹⁹ par rapport à 2021

²⁰ par rapport à 2021

2. La contribution des normes CO2 des voitures à l'atteinte des objectifs climatiques français

- Une réhausse d'ores et déjà nécessaire pour atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone, déjà obsolètes par rapport à la nouvelle ambition européenne

En France, **les émissions de gaz à effet de serre fixés pour le secteur des transports ne baissent pas suffisamment vite au regard des objectifs climatiques fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**. Ainsi, le premier budget carbone sectoriel fixé pour les transports sur la période 2015-2018 a été dépassé de 43 Mt éqCO₂. Alors que la SNBC vise un rythme de réduction annuelle situé entre 3 Mt éqCO₂ et 4 Mt éqCO₂ sur la période 2021-2030, il n'a été que de 0,7 Mt éqCO₂/an sur la période du premier budget carbone²¹.

Par un décret du 21 avril 2020, le Gouvernement a également modifié les 2e, 3e et 4e plafonds d'émissions, afin de revoir à la baisse l'objectif de réduction des émissions pour la période 2019-2023 et de prévoir un décalage de la trajectoire de baisse pour atteindre l'objectif prévu pour 2030 : **une partie des efforts initialement prévus est ainsi reportée après 2023, ce qui imposera alors de réaliser une réduction des émissions en suivant un rythme qui n'a jamais été atteint jusqu'ici**. Pour l'année 2019, la part annuelle indicative attribuée au secteur des transports par la SNBC 2 a quant à également été dépassée de 2,8 Mt éqCO₂²².

Selon le Haut Conseil pour le Climat, **une multiplication du rythme de réduction par cinq est donc nécessaire pour respecter la trajectoire actuelle fixée par la SNBC²³, alors que la réhausse de l'ambition climatique européenne implique une hausse encore plus importante des objectifs nationaux, non prise en compte dans la trajectoire actuelle**.

- Des modélisations commanditées par le Réseau Action Climat pour étudier la compatibilité de trois trajectoires de fin de vente avec les objectifs climatiques français

Afin de compléter les analyses réalisées au niveau européen, **le Réseau Action Climat a étudié la compatibilité de trois trajectoires de fin de vente des voitures diesel/essence neuves avec les objectifs climatiques français**. Ce travail s'est appuyé sur une modélisation réalisée par le cabinet de conseil Carbone 4, pour le compte du Réseau Action Climat.

Les paramètres de calcul des émissions de CO₂ des voitures associées à chaque trajectoire de fin de vente se basent sur des données historiques et les principales hypothèses d'évolution du secteur des transports à l'horizon 2030 et 2050, telles que fixées dans le scénario AMS de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Deux hypothèses principales **ont cependant été corrigées afin de dessiner un scénario d'évolution jugé plus réaliste**, tenant compte des tendances actuelles du secteur des transports, notamment concernant la consommation de carburant des véhicules thermiques, ainsi que les contraintes existantes concernant les

²¹<https://www.hautconseilclimat.fr/actualites/le-hcc-presente-son-rapport-annuel-renforcer-lattenuation-engager-ladaptation/>

²²<https://www.hautconseilclimat.fr/actualites/le-hcc-presente-son-rapport-annuel-renforcer-lattenuation-engager-ladaptation/>

²³ <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2021/06/HCC-rapport-annuel-2021.pdf>, p 76

ressources en biomasse, notamment sur les agrocarburants (l'ensemble des hypothèses sont disponibles dans la note méthodologique en annexe). Les autres paramètres, notamment concernant les objectifs de report modal, n'ont pas été modifiés.

Les émissions de CO₂ du parc automobile français associées à chaque scénario sont ensuite comparées à deux niveaux d'ambition climatiques : un budget carbone "voitures" calculé à partir de l'objectif de moins 40% d'émissions de CO₂ fixé par la SNBC à l'horizon 2030 (dit "budget carbone SNBC"); ainsi qu'au budget carbone "voitures" calculé à partir de la nouvelle ambition européenne visant moins 55% en 2030 (dit "budget carbone EU/FitFor55"). Le dépassement ou le respect des budgets carbone sont étudiés à l'horizon 2030 et à l'horizon 2050.

- **Un scénario de fin de vente en 2040 insuffisant pour respecter le budget carbone "SNBC" et le budget carbone "EU/FitFor55"**

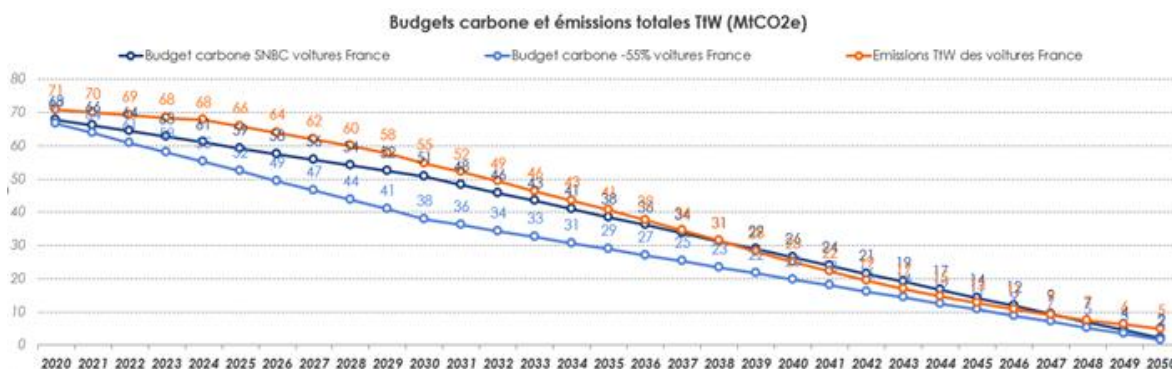
Ce scénario modélise l'impact d'une date de fin de vente de toutes les voitures neuves utilisant des énergies fossiles en 2040, selon la trajectoire fixée par le Scénario AMS de la SNBC : les parts de véhicules électriques mis sur le marché de 2025 à 2050 suivent la trajectoire dessinée par le scénario AMS, tout comme les objectifs de report modal et de taux d'occupation des voitures.

D'après le modèle développé par Carbone 4, ce scénario ne permet ni l'atteinte du budget carbone conforme à la SNBC, ni celui du scénario d'ambition climatique rehaussée, avec des écarts respectifs de 9% et 23% à l'horizon 2030 ; et de 6% et 28% à l'horizon 2050. La trajectoire annuelle n'est respectée à aucun moment et le retard pris sur la période 2020-2030 n'est pas compensé sur la période suivante.

Ecart cumulé aux budgets carbonés sur la période 2030-2030 et la période 2020-2050 selon un scénario de fin de vente en 2040

Cumul budget carbone	Cumul 2020 - 2030		Cumul 2020 - 2050	
Budget carbone voitures France SNBC (MtCO _{2e})	652		1154	
Ecart au budget carbone voitures SNBC (MtCO _{2e})	59	9%	68	6%
Budget carbone voitures France -55% (MtCO _{2e})	576		953	
Ecart au budget carbone voitures -55% (MtCO _{2e})	135	23%	270	28%

Comparaison de la trajectoire d'évolution des émissions de CO₂ des voitures avec le budget carbone voitures "SNBC" et le budget carbone "moins 55%", selon un scénario de fin de vente en 2040



- Un scénario de fin de vente en 2035 suffisant pour respecter le budget carbone “SNBC” mais pas le budget carbone “EU/FitFor55”

Ce scénario modélise l’impact d’une trajectoire de fin de vente de toutes les voitures neuves utilisant des énergies fossiles en 2035. En 2025, les parts de marché des voitures électriques sont accélérées : 35% de voitures 100% électriques et 15% de voitures hybrides rechargeables. En 2030, il ne subsiste plus que 20% de voitures essence/diesel mises sur le marché : 60% sont des électriques et 20% sont des hybrides rechargeables²⁴. La date de fin de vente de toutes les voitures utilisant des énergies fossiles est fixée à 2035.

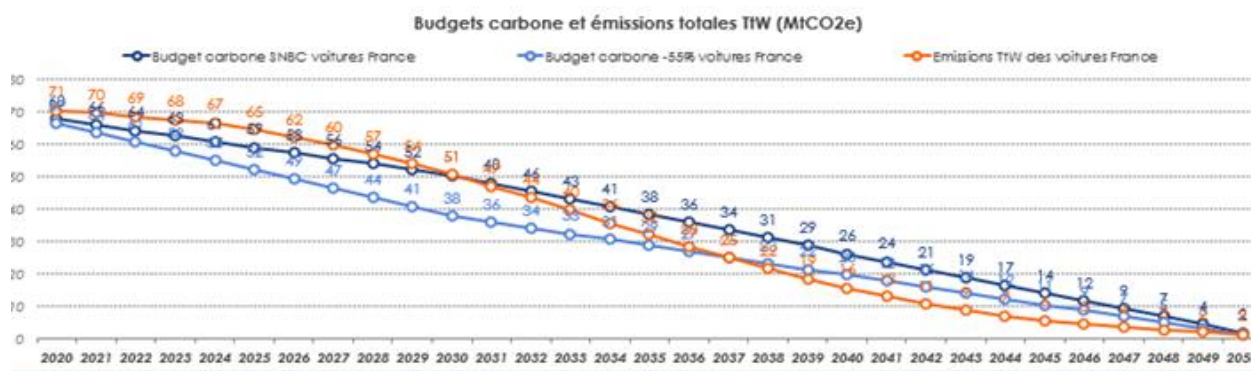
Ce scénario permet de rapprocher la France de ses objectifs climatiques : le budget carbone cumulé conforme à la SNBC est respecté et les gains d’émissions sont supérieurs de 8% aux plafonds d’émissions à l’horizon 2050. Cependant, il reste un écart de 11% à combler avec un objectif d’ambition climatique rehaussé à moins 55% à cet horizon.

Par ailleurs, à l’horizon 2030, le budget carbone “SNBC” est dépassé de 6%, et le budget “EU/FitFor55” de 20%. Les leviers de réduction de l’usage de la voiture, du développement de l’autopartage, et du report modal vers les modes moins polluants doivent donc être significativement renforcés pour faire baisser les émissions à cet horizon²⁵.

Ecart cumulé au budget carbone sur la période 2030-2030 et la période 2020-2050 selon un scénario de fin de vente en 2035

Cumul budget carbone	Cumul 2020 - 2030		Cumul 2020 - 2050	
Budget carbone voitures France SNBC (MtCO2e)	652		1154	
Ecart au budget carbone voitures SNBC (MtCO2e)	41	6%	-93	-8%
Budget carbone voitures France -55% (MtCO2e)	574		953	
Ecart au budget carbone voitures -55% (MtCO2e)	117	20%	109	11%

Comparaison de la trajectoire d’évolution des émissions de CO2 des voitures avec le budget carbone voitures “SNBC” et le budget carbone “moins 55%”, selon un scénario de fin de vente en 2035



²⁴ Les modélisations ont pris en compte un fonctionnement en mode électrique des hybrides rechargeables de 40% en 2030 et 55% en 2050.

²⁵ voir le paragraphe suivant dédié au rôle du report modal pour la décarbonation des transports et le respect des objectifs climatiques français

Il faut également noter que la variation de la part de ventes d'hybrides rechargeables entre 2030 et 2035 a un impact important sur le respect des budgets carbone : l'augmentation de la part de vente de ces véhicules à 30% en 2030 (en comparaison à 20%) augmente l'écart au budget carbone "EU/FITFor55" de 11% à 13% à l'horizon 2050. Il a par ailleurs été démontré que les hybrides rechargeables émettent bien plus en conditions réelles lorsque la batterie est vide²⁶.

- **Un scénario de fin de vente en 2030 qui permet le respect du budget carbone "SNBC" et du budget carbone "EU/fitFor55"**

Ce scénario modélise l'impact d'une trajectoire de fin de vente de toutes les voitures neuves utilisant des énergies fossiles en 2030. Ce scénario implique une accélération très importante des ventes des voitures 100% électriques, avec des parts de marché de 40% de ces voitures dès 2025 (et 40% d'hybrides rechargeables afin de permettre aux constructeurs de préparer la disparition des voitures diesel/essence 5 an plus tôt). En 2030, plus aucune voiture consommant des énergies fossiles, y compris les voitures hybrides rechargeables, n'est vendue. Par ailleurs, ce scénario implique un renforcement très marqué de la performance des moteurs thermiques, consistant à tenir l'objectif 4L/100km en 2030, de la SNBC. Ces hypothèses d'accélération significative de l'électrification des ventes de voitures et d'amélioration très nette de la performance des véhicules thermiques sont extrêmement ambitieuses et leur faisabilité doit être étudiée.

Ce scénario est le seul à même de respecter le budget carbone cumulé conforme à la SNBC à l'horizon 2050, les gains d'émissions étant supérieurs de 18% aux plafonds d'émissions fixés. Il permet également un respect du budget carbone rehaussé à moins 55% à cet horizon.

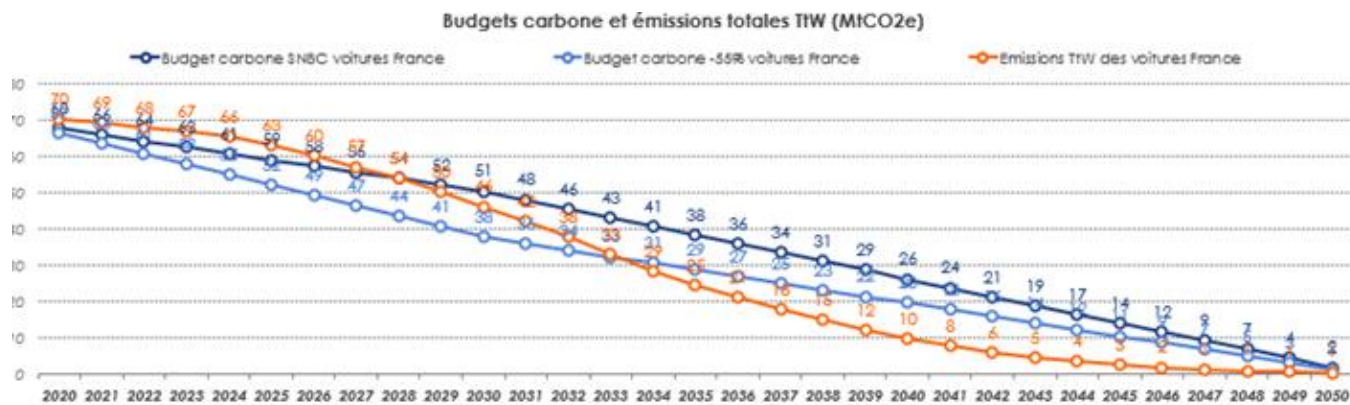
Il convient cependant de noter que les plafonds d'émissions annuels restent dépassés jusqu'en 2033 car la fin de vente ne produit d'effet significatif sur la baisse des émissions des voitures qu'après 2030. Les budgets carbone SNBC et "EU/fitFor55" sont ainsi dépassés respectivement de 3% et 17% à l'horizon 2030. Les leviers de réduction du trafic automobile, de développement de l'autopartage, et d'accroissement du report modal vers les modes de transport moins polluants doivent donc être renforcés pour faire baisser les émissions dans ce scénario.

Ecart cumulé au budget carbone sur la période 2030-2030 et la période 2020-2050 selon un scénario de fin de vente en 2030

Cumul budget carbone	Cumul 2020 - 2030		Cumul 2020 - 2050	
Budget carbone voitures France SNBC (MtCO2e)	652		1154	
Ecart au budget carbone voitures SNBC (MtCO2e)	21	3%	-208	-18%
Budget carbone voitures France -55% (MtCO2e)	576		953	
Ecart au budget carbone voitures -55% (MtCO2e)	97	17%	-6	-1%

²⁶ <https://www.transportenvironment.org/press/les-hybrides-rechargeables-au-c%C5%93urd%E2%80%99un-nouveau-scandale-d%E2%80%99%C3%A9missions-des-tests-r%C3%A9v%C3%A8lent-des>

Comparaison de la trajectoire d'évolution des émissions de CO₂ des voitures avec le budget carbone voitures "SNBC" et le budget carbone "moins 55%", selon un scénario de fin de vente en 2030



- L'indispensable augmentation des objectifs et des investissements liés au report modal

Si l'instauration d'une date de fin de vente des voitures utilisant des énergies fossiles est indispensable pour contribuer à l'atteinte des objectifs climatiques de la France, d'autres leviers nécessitent d'être activés pour placer la France sur la bonne trajectoire, notamment à l'horizon 2030. La sobriété et le report modal de la route vers des modes moins émetteurs (ferroviaire, transports collectifs, vélo) est nécessaire, tout comme l'augmentation du partage des véhicules. La réduction de l'utilisation de la voiture est également indispensable pour réduire son impact environnemental et sur les ressources naturelles.

La France a pris beaucoup de retard sur ce levier et la part modale de la voiture individuelle a très peu baissé depuis 10 ans²⁷. **En l'état, elle n'est pas sur la bonne trajectoire pour atteindre les objectifs actuels de report modal fixés par la SNBC**, qui vise une baisse de 6,5 points de la part modale de la voiture en 2030 et de près de 10 points en 2050²⁸; alors même que ce levier reste peu exploité dans le scénario SNBC par rapport à d'autres scénarios de décarbonation du secteur des transports²⁹. Ainsi, l'association négaWatt, qui a élaboré un scénario misant essentiellement sur le report modal et la sobriété, estime qu'il faut doubler les efforts à effectuer sur le report modal par rapport à la SNBC, soit une baisse de part modale supplémentaire de 7 points en 2030 afin de contribuer à l'atteinte du moins 55% dans les transports à cette date. **L'augmentation du taux d'occupation des voitures, avec la progression du partage des véhicules, notamment sur les courtes distances, constitue également un important levier de réduction des émissions**³⁰.

Les modélisations commanditées par le Réseau Action Climat permettent également d'étudier **l'impact d'une politique renforcée de report modal sur la réduction des émissions de CO₂ des voitures neuves**. Nous

²⁷<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/comment-les-francais-se-deplacent-ils-en-2019-resultats-de-lenquete-mobilite-des-personnes>

²⁸ soit une part modale de la voiture de 73,9% en 2030 et 70,2% en 2050, contre 79% en 2015. Il s'agit de la part modale propre aux voitures hors "autres véhicules particuliers" du scénario SNBC

²⁹<http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2020/04/Aur%C3%A9lien-BIGO-Sc%C3%A9narios-d%C3%A9carbonation-transports-2050.pdf>

³⁰ soit 67% de part modale pour la voiture en 2030 et un taux d'occupation des voitures de 1,89 contre 1,7 dans la SNBC https://negawatt.org/IMG/pdf/201130_objectif-55pourcent-de-reduction-de-ges-en-2030.pdf

avons en effet constaté précédemment qu'aucun scénario de fin de vente ne permet de placer la France sur une trajectoire de réduction de moins 55% à l'horizon 2030, les principaux effets de la fin de vente des voitures diesel/essence ayant lieu après cet horizon.

Nous étudions tout d'abord l'évolution des parts modales nécessaires pour respecter l'objectif moins 55% à l'horizon 2030, dans le cas du scénario de fin de vente le plus ambitieux, fixé en 2030. Le respect du budget carbone "EU/FitFor55" en 2030 **nécessite de réhausser les objectifs de la SNBC, en abaissant la part modale de la voiture à 70% en 2030**³¹ en augmentant le taux d'occupation des voitures à 1,90 personnes par véhicule³²; et en réduisant le flux total de transport de voyageurs de 5% à cet horizon³³.

Enfin nous analysons l'effort supplémentaire de report modal nécessaire si un scénario de fin de vente en 2035, moins ambitieux, était retenu. La part modale de la voiture devrait alors baisser à 68% en 2030, soit le double de l'effort fixé par le scénario AMS de la SNBC. Le taux d'occupation des voitures devrait également augmenter à 1,90 personnes par véhicule ; et le volume total de transport de voyageurs devrait toujours baisser de 5% à cet horizon.

Ces modélisations montrent que tout retard pris sur la fin de vente des voitures diesel/essence neuves devra être impérativement compensée par une augmentation très volontariste des objectifs de report modal, dans des proportions bien plus importantes que celles affichées activement par la SNBC, alors que les investissements et politiques publiques ne permettent pas même d'atteindre les objectifs actuels³⁴.

Il convient également de noter qu'il existe une interaction entre les facteurs de demande et de report modal : ce dernier est d'autant plus facile que la croissance de la demande globale de transport est faible³⁵. Cela nécessite la mise en place de politiques très structurantes liées à l'aménagement du territoire favorisant la réduction des distances et la proximité, le télétravail, et d'autres incitations à la sobriété dans la mobilité.

- **Autres enjeux liés à la fin de vente des voitures neuves utilisant des énergies fossiles**

Emploi : La fin de vente des véhicules diesel/essence a de fortes implications pour l'emploi dans la filière automobile. Quelle que soit l'échéance qui sera choisie par le législateur pour la fin de vente des motorisations essence et diesel, un virage vers l'électrique insuffisamment anticipé et négocié avec les parties prenantes, est aujourd'hui synonyme de pertes d'emplois massives pour la décennie à venir. C'est d'autant plus le cas en France où les politiques industrielles n'ont pas su endiguer les délocalisations ni soutenir la modernisation des sites industriels.

Selon un travail d'analyse réalisé³⁶ **par le Think tank de la FNH et la CFDT Métallurgie, l'accélération de la sortie de la vente de voitures diesel/essence neuves est néanmoins non seulement possible par rapport au scénario actuel fixé à 2040, mais il est surtout souhaitable pour l'emploi et le maintien d'une industrie automobile en France à long terme.** En complément de l'accompagnement nécessaire des salariés dans les années à venir (formation et reconversion), l'enjeu est d'organiser la restructuration de

³¹ La part modale de la voiture est de 79% en 2015. L'objectif de la SNBC est de 73,9% en 2030

³² contre 1,58 en 2015. La SNBC vise 1,7 en 2030

³³ Soit 850 md de passagers/km contre 894 en 2015

³⁴ <https://reseauactionclimat.org/la-france-sur-de-mauvais-rails-pour-respecter-ses-objectifs-climatiques/>

³⁵ <http://www.chair-energy-prosperity.org/wp-content/uploads/2020/04/Aur%C3%A9lien-BIGO-Sc%C3%A9narios-d%C3%A9carbonation-transports-2050.pdf>

³⁶ <https://www.fondation-nicolas-hulot.org/automobile-notre-scenario-pour-transition-juste/>

l'appareil productif autour d'une filière intégrée moteurs- batteries - véhicules - recyclage. En misant sur l'électromobilité et l'économie circulaire, dans une logique de relocalisation des activités et des approvisionnements, celle-ci permettrait d'enrayer le déclin de la filière dès 2030. Une accélération de la sortie des carburants fossiles par rapport au scénario actuel fixé à 2040 sera alors synonyme de réindustrialisation et donc de création de nouvelles activités et emplois à long terme.

Selon les résultats de l'étude, un différentiel important de perte d'emplois existe entre une fin de vente des hybrides rechargeables fixée en 2035 ou en 2030 : cette sortie accélérée nécessite un accompagnement plus important en termes de formation et reconversion.

De plus, les scénarios de "transition juste" réalisés misent sur la sobriété. La sobriété est appréciée au travers de 3 critères : en termes de production (nombre de véhicules assemblés, développement des activités de recyclage, batterie, rétrofit et commerce des pièces détachées); en termes d'offre de véhicules (évolution des modèles de véhicules et des capacités de moteurs); et enfin en termes d'usages (développement des flottes de véhicules partagés permettant de réduire le volume du parc)³⁷.

Évolution de l'offre automobile : L'augmentation continue du poids et de la taille des véhicules contribue à annihiler les gains obtenus sur la consommation des véhicules diesel/essence et l'électrification de ventes. Du point de vue de la réduction des émissions de CO₂, comme l'a montré une récente étude du WWF³⁸, le développement de la voiture électrique ne sera pas suffisant : pour atteindre ses objectifs climat, la France devra aussi réduire les ventes de SUV. Enfin, les SUV électriques ont un impact très important sur la consommation énergétique liés à la production des véhicules et la consommation de matières premières. **Le renforcement de la fiscalité sur le poids des véhicules en France et la suppression du paramètre de poids au niveau européen, qui avantage les véhicules les plus lourds, constituent des mesures indispensables**³⁹.

Autres enjeux environnementaux/sociaux : L'impact du développement des véhicules à faibles émissions, et en particulier du véhicule électrique, sur l'environnement, les droits humains, et les ressources naturelles doit être pris en compte. La hausse de la demande en minerais et la criticité de ces matériaux doit amener également à repenser les filières industrielles et la place de l'automobile dans nos mobilités. Ainsi une récente étude de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) montre que les besoins en lithium pourraient par exemple être multipliés par 42 d'ici à 2040 à l'échelle mondiale⁴⁰. La concentration de ces minerais dans certains pays est susceptible d'engendrer des tensions d'approvisionnement et d'engendrer des impacts sur les populations locales. **La sobriété, l'application pleine du devoir de vigilance des entreprises, et le renforcement des standards environnementaux sur les minerais, ainsi que des normes sur le recyclage et la seconde vie des batteries doivent constituer une priorité en Europe.**

³⁷ https://www.fondation-nicolas-hulot.org/wp-content/uploads/2021/06/TT-rapport-automobile-juin-2021.pdf?utm_source=sendinblue&utm_campaign=Envoi_PDF_site_FNH&utm_medium=email

³⁸ <https://www.wwf.fr/sengager-ensemble/relayer-campagnes/stop-suv>

³⁹ <https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2020/10/etude-automobile-web3.pdf>

⁴⁰ <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

3. Les recommandations du Réseau Action Climat

- Afin de maximiser les chances d'atteindre les objectifs climatiques fixés par les politiques publiques, **la date de fin de vente des voitures utilisant des énergies fossiles doit être fixée à 2030 au niveau français et européen.**
- Les objectifs fixés par la SNBC concernant le report modal vers les modes moins polluants, l'autopartage, et la réduction des distances parcourues, doivent être renforcés à l'horizon 2030. En complément des objectifs, **les investissements publics dans le report modal doivent être significativement renforcés, notamment dans le secteur ferroviaire.**
- Tout choix du législateur d'une échéance de fin de vente **des voitures neuves utilisant des énergies fossiles plus lointaine que 2030 devra impérativement être compensé par une politique encore plus volontariste sur le report modal.** Ainsi, une date de fin de vente fixée à 2035 nécessite par exemple de doubler les objectifs dans le report modal par rapport aux objectifs actuels.
- **Les pourcentages de réduction d'émissions fixés par les normes européennes avant 2030, et notamment à l'horizon 2025 devront être renforcés,** et des objectifs de réduction annuels contraignants devront être fixés, sans quoi la trajectoire de fin de vente ne pourra être atteinte.
- **Le paramètre de masse,** qui avantage les véhicules les plus lourds, **doit être supprimé au sein de la réglementation européenne.** La gamme de voitures mise sur le marché par les constructeurs automobiles devra ainsi évoluer vers des modèles plus sobres, moins lourds et moins puissants, sinon elle annihilerait les bénéfices de la transition énergétique.
- Au niveau national, **la fiscalité sur le poids des véhicules devra être renforcée,** avec un seuil de 1300kg pour les voitures thermiques et 1800kg pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables. Les seuils actuels ne sont pas suffisants pour doter le marché d'un signal économique lisible, pérenne et susceptible de réorienter progressivement la demande et l'offre vers des véhicules moins émetteurs et plus légers.
- **La législation européenne sur la prise en compte des émissions de CO2 en cycle de vie complet (ACV) doit être renforcée, ainsi que les normes environnementales relatives aux minerais, au recyclage, et à la conception des véhicules et des batteries.**
- **Les mesures d'émissions réalisées en conditions réelles doivent être utilisées à des fins de contrôle réglementaire** et non simplement pour des motifs de transparence. En effet, le passage à la norme WLTP ne suffira pas à réduire la différence entre les mesures en laboratoire et en conditions réelles, comme l'a montré Transport&Environment⁴¹.

Annexe : méthodologie pour la modélisation effectuée par le cabinet d'études Carbone 4

OBJECTIF DE LA MODÉLISATION

Cet outil de calcul a été développé dans le but de **modéliser le parc automobile français** afin de déterminer la **compatibilité des mesures** prises par la puissance publique avec les **engagements climatiques** de la France. A ce titre, la modélisation est basée autant que possible sur des **données et des scénarios publics** issus des services de l'Etat.

DONNÉES D'ENTRÉE ET SOURCES

Données d'entrée	Unité	Sources
Budget carbone transport SNBC 2015 - 2050	MtCO _{2e}	SNBC révisée, mars 2020
Émissions 2017 - 2019 du transport par mode	MtCO _{2e}	CITEPA, rapport SECTEN 2020
Flux par mode pour le transport de passagers 2015 - 2019	Md p.km	Compte des transports 2019
Hypothèses d'évolution des p.km par mode de transport 2020 - 2050	Md p.km	Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, 01/01/2020
Taux d'occupation des voitures 2015 - 2050	passagers / véhicule	Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, 01/01/2020
Bilan de la circulation automobile 2015 - 2019	Md v.km	Compte des transports 2019
Historique des parcours annuels moyens par motorisation 2015 - 2019	km / véhicule / an	Compte des transports 2019
Ventes de voitures neuves par motorisation 2015 - 2019	k véhicules	Compte des transports 2019
Loi de survie du parc		Zehir Kolli. Dynamique de renouvellement du parc automobile : Projection et impact environnemental. Sociologie. UNIVERSITE DE PARIS I, PANTHEON-SORBONNE, 2012.
Répartition des types de motorisations dans les ventes de voitures neuves (2015 - 2019)	%	Compte des transports 2019
Répartition des types de motorisations dans les ventes de voitures neuves (2020)	%	SDES

Répartition des types de motorisations dans les ventes de voitures neuves (2030 - 2050)	%	Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, 01/01/2020
Part des motorisations dans le parc automobile roulant (2015 - 2019)	%	Compte des transports 2019
Évolution des consommations des véhicules neufs 2015 - 2050	L/100 km ; kWh/100km	Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, 01/01/2020 Car labelling ADEME pour les valeurs 2015-2019
Facteur correctif NEDC vers usage réel 2000 - 2020	%	ICCT
Consommations moyennes du parc automobile 2015 - 2019	L/100 km	Compte des transports 2019
FE de l'énergie	kgCO ₂ e/l et kgCO ₂ e/kWh	ADEME et scénario RTE Ampère pour l'électricité
Taux d'incorporation des biocarburants	%	Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, 01/01/2020

ÉLÉMENTS PARAMÉTRABLES

Éléments paramétrables	Unité
Budget carbone pour tous les modes de transport	MtCO ₂ e
Flux des déplacements de personnes (tous modes)	Md p.km
Parts modales pour le transport de passagers	%
Taux d'occupation des voitures	passagers / véhicule
Ventes de véhicules neufs	# véhicules
Paramètres de la loi de survie du parc	α ; β (loi de Weibull)
Répartition des types de motorisations dans les ventes de voitures neuves	%
TCAM parcours annuels moyens par motorisation	%
Consommations des véhicules neufs	L/100 km ; kWh/100km
Facteur correctif NEDC vers usage réel	%

Taux d'incorporation des biocarburants dans l'essence et le diesel	%
Part du kilométrage effectué en 100% VE pour les VHR (« utility factor »)	%

SORTIES DU MODÈLE

Les principales sorties du modèle sont les suivantes :

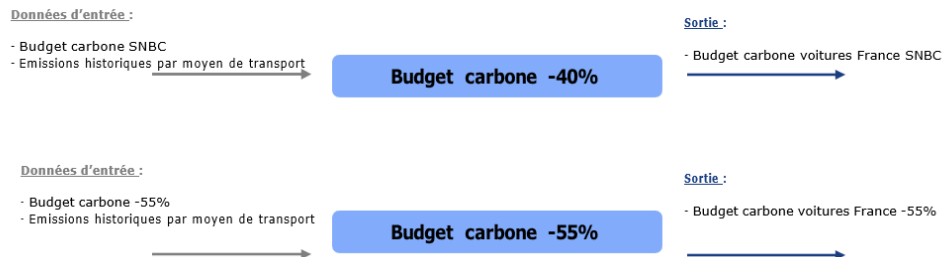
Sorties	Unité
Budget carbone SNBC spécifique aux voitures	MtCO _{2e}
Budget carbone compatible -55% à 2030 spécifique aux voitures	MtCO _{2e}
Évolution du bilan de la circulation automobile	Md v.km
Parcours annuels moyens des voitures (global et par type de motorisation)	Km / véhicule / an
Évolution du parc automobile par motorisation	# véhicules
Évolution du bilan de la circulation par type de motorisation	Md v.km
Évolution des consommations moyennes du parc automobile	L/100 km ; kWh/100km
Évolution de la consommation d'énergie du parc automobile par motorisation	TWh
Évolution des émissions du parc automobile par motorisation	MtCO _{2e}
Écarts des émissions du parc automobile aux budgets carbone SNBC et -55%	MtCO _{2e}

RATIONNEL DU SCÉNARIO "RÉALISTE" COMMANDITÉ PAR LE RÉSEAU ACTION CLIMAT

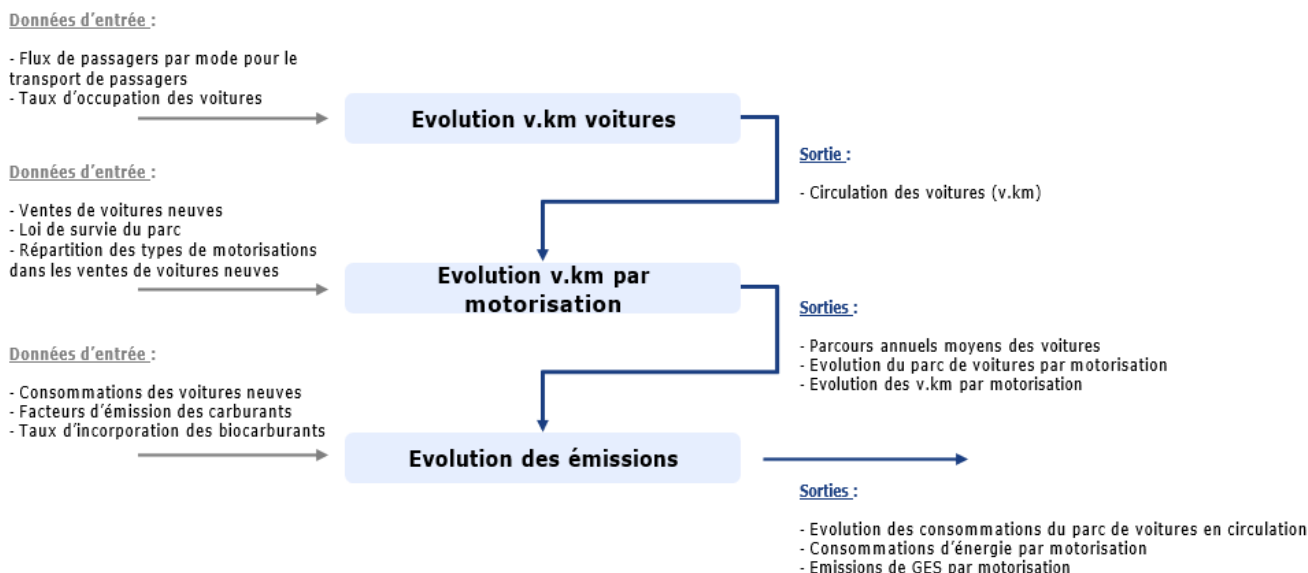
Paramètre	Rationnel scénario réaliste					
Budget carbone -55%	<p>Multiplication du budget 2030 de la SNBC par $(1-55\%)/(1-40\%)$ de manière à être compatible avec l'objectif de -55% sur les émissions à horizon 2030 de la Commission européenne</p> <p>Valeurs du budget carbone voitures calculé à partir d'une évolution proportionnelle au budget carbone -55%</p>					
Part modale - Voitures particulières	Identiques SNBC : 73,9% en 2030 et 70,2% en 2050					
Taux d'occupation des voitures	Identiques SNBC : 1,7 en 2030 et 1,88 en 2050					
Beta loi de survie	Augmentation par rapport à la valeur par défaut de 2012 pour modéliser une stabilisation de la taille du parc à l'horizon 2030-35					
Parts des motorisations dans les ventes de voitures neuves	Pour le scénario 2040, reprise des hypothèses SNBC					
		2025	2030	2035	2040	2050
	Essence	50%	44%	22%	0%	0%
	Diesel	15%	10%	5%	0%	0%
	électriques	20%	35%	68%	100%	100%
Hybrides rechargeables	15%	11%	6%	0%	0%	
Consommations des véhicules thermiques neufs	Hypothèses du scénario AMS très optimistes sur ce paramètre (4L/100km en 2030 2 L/100km en moyenne en 2050). Le scénario Réseau Action Climat utilise des valeurs qui semblent plus plausibles (4,6L en 2030 et 4,1L en 2050), en considérant que les constructeurs n'investiront plus dans les thermiques en vue de l'interdiction en 2040.					
Taux d'incorporation des biocarburants	Hypothèses du scénario AMS très optimistes sur ce paramètre (100% de biocarburants à la pompe en 2050). Le scénario Réseau Action Climat limite à 7% le taux d'incorporation de biocarburants en 2030 et 2050 étant donné le plafond actuel à 7% fixé par la réglementation européenne et la nécessaire substitution des filières de première génération par des filières avancées. Par ailleurs, les biocarburants avancés doivent être alloués prioritairement aux transports les plus difficiles à décarboner et les concurrents d'usages sur ces filières vont être très importantes à l'avenir.					
Utility factor pour les VHR	Modélisation sur un jeu d'hypothèses moins optimistes, car il n'y a pas à ce jour de politique publique incitant à une plus forte utilisation du mode électrique pour les PHEV : 40% en 2030 et 55% en 2050					

ZOOM SUR LE CALCUL DES BUDGETS CARBONE

Zoom calcul budgets carbone :



ZOOM SUR LES CALCUL DES ÉMISSIONS



COMMENTAIRES SUR LES CHOIX DE MODÉLISATION

A noter que le parc de véhicules par motorisation est déduit de l'historique des ventes de véhicules par motorisation depuis 1990 et d'une loi de survie. Cette loi de survie s'appuie sur une loi de Weibull dont le paramétrage peut être modifié.

Le parcours annuel moyen par type de véhicule est une sortie du modèle et peut servir de contrôle de cohérence pour le reste des paramètres liés (v.km, voitures neuves vendues par motorisation, paramètres de la loi de survie).

SENSIBILITÉ DES RÉSULTATS AUX PARAMÈTRES ET LIMITES DU MODÈLE

Les résultats obtenus dépendent bien entendu des hypothèses d'entrée retenues. L'analyse de sensibilité permet à ce titre d'identifier les paramètres du modèle les plus influents sur les résultats de la modélisation.

En particulier, le calcul du budget carbone du parc automobile compatible avec les objectifs nationaux pour les transports est fortement dépendant du respect / non-respect par les autres sous-secteurs du transport de leur propre budget carbone. Les premiers calculs ont été faits en considérant que l'évolution de ces émissions-

là est proportionnelle à l'évolution du budget carbone global pour les transports dans la SNBC, ce qui constitue une hypothèse forte. Un travail complémentaire intéressant serait de modéliser de la même manière que pour les voitures l'évolution des émissions des VUL et des poids lourds, afin de pouvoir étudier de manière fine plus de 90% des émissions du transport en France.

Les résultats de la modélisation sont également particulièrement sensibles aux paramètres suivants :

- Flux de passagers utilisant la voiture
- Taux d'occupation des voitures
- Répartition des types de motorisation dans les ventes de voitures neuves
- Loi de survie du parc
- Consommations de carburant des véhicules neufs
- Taux d'incorporation des biocarburants

La loi de survie du parc est construite à partir de travaux datant de 2012. La paramétrisation de cette loi pourrait être améliorée en ayant accès à des données plus récentes, hélas non publiques (probablement auprès des constructeurs automobiles).

En conclusion, analyser l'évolution des résultats du modèle suivant des variations de ces paramètres clés est crucial pour améliorer la robustesse des conclusions formulées.

Enfin, il nous paraît utile de mentionner d'autres limites du modèle, dans la double perspective

(i) d'améliorer l'outil au cours du temps et (ii) de pouvoir communiquer en toute transparence face aux critiques positives ou négatives que l'exploitation des résultats du modèle ne manquera pas de générer :

- L'évolution des parcours annuels moyens par motorisation est modélisée à partir de règles « à dire d'expert » et nécessite un recalage par rapport à la valeur « toutes motorisations confondues » calculée par l'outil. Les résultats de la modélisation sont cependant peu sensibles à ce paramètre.
- De nombreuses séries du modèle évoluent de manière linéaire entre les valeurs limites, fixées en paramètre. Il est nécessaire de modifier les séries à la main dans les onglets de calcul si l'on ne souhaite pas d'évolution linéaire, en particulier pour la répartition des ventes par type de motorisation au cours du temps.
- Les autres alternatives bas-carbone potentielles pour l'automobile (bioGNV, carburants de synthèse tels que les électrofuels, etc.) ne sont pas modélisées explicitement ici. Si l'utilisateur souhaite en tenir compte, il est conseillé de les traduire dans le choix des paramètres de consommation des véhicules et du taux d'incorporation des biocarburants, par exemple.

En dépit de ces limites, ce modèle est un outil robuste permettant d'analyser avec un bon degré de finesse la compatibilité des politiques publiques concernant le transport de personnes avec les objectifs climatiques de la France.

Ce travail est mené dans le cadre du Projet LIFE UNIFY « Rassembler l'Europe pour agir sur le climat »