

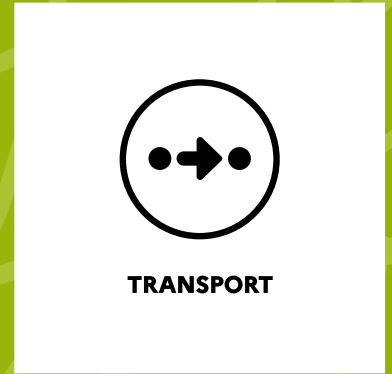


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

T

H



Analyse

É



M

A

Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2019 : bilan socio-économique

SEPTEMBRE 2021

sommaire

Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2019 : bilan socio-économique

- 5** - Messages clés
- 11** - Findings
- 17** - Introduction : présentation du dispositif de prime à la conversion
- 21** - La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés
- 29** - Résultats de l'étude socio-économique
- 39** - Méthodologie
- 51** - Annexes

Document édité par :
Le service de l'économie verte et solidaire (SEVS)

contributeurs

MC

Mathilde **CLÉMENT**

mathilde.clement@
developpement-durable.gouv.fr

MIN

Mathilde **NIAY**

mathilde.niay@
developpement-durable.gouv.fr

avant-propos



a pollution automobile restant, aujourd'hui en France, l'un des principaux facteurs de la pollution de l'air et responsable d'une part importante des émissions de CO₂, une intervention publique incitant au renouvellement du parc automobile est nécessaire. C'est l'objectif de la prime à la conversion, qui constitue un soutien financier de l'État auprès des ménages qui remplacent leurs véhicules les plus anciens et les plus polluants par des modèles récents, plus sobres et moins polluants à l'usage. Outre son objectif environnemental, la prime à la conversion répond aussi à un objectif d'équité et de solidarité en ciblant prioritairement les ménages les plus modestes et ceux qui sont davantage dépendants de leur véhicule, notamment pour se rendre sur leur lieu de travail. Avec tout le recul nécessaire et en recourant à une méthodologie éprouvée, cette étude démontre tout l'intérêt du dispositif, son impact positif sur l'environnement et les économies qu'il permet aux ménages bénéficiaires. Ce dispositif a d'ailleurs été temporairement renforcé par le plan de relance, avec des primes réhaussées.

— **Thomas Lesueur**

COMMISSAIRE GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Messages clés



La prime à la conversion (PAC) est une mesure incitant les ménages et les entreprises à remplacer leurs vieux véhicules par des véhicules plus performants sur le plan environnemental. Le dispositif procure des avantages à l'usager et à la collectivité en accélérant le remplacement de vieux véhicules par des véhicules moins consommateurs, moins polluants et moins coûteux à entretenir. Il engendre néanmoins un surcoût lié à l'anticipation du remplacement du véhicule et à l'obligation d'en choisir un suffisamment performant.

Cette étude s'appuie sur les données d'attribution de primes fournies par l'Agence des services et de paiement (ASP) pour réaliser une évaluation ex post de la PAC des véhicules particuliers pour 2019. Elle vient compléter celle publiée en 2019 avec une méthode et des hypothèses qui ont depuis été améliorées. Le rapport présente donc les résultats pour 2019, et actualise ceux pour 2018 à l'aune de la nouvelle méthodologie.

LE DISPOSITIF A ÉVOLUÉ AVEC, EN 2019, UN CIBLAGE ACCRU SUR LES MÉNAGES TRÈS MODESTES ET LES MODESTES « GROS ROULEURS »

En 2018, pour l'acquisition d'un véhicule thermique neuf ou d'occasion (vignette Crit'Air 1 ou 2, émission unitaire inférieure ou égale à 130 grammes de CO₂ par kilomètre) ou électrique d'occasion, la prime à la conversion s'élevait à 1 000 euros pour les ménages imposables et 2 000 euros pour les non imposables. Elle était de 2 500 euros pour l'acquisition d'un véhicule électrique neuf.

Au 1^{er} janvier 2019, la prime à la conversion est modifiée, afin de cibler plus particulièrement les 20 % des ménages les plus modestes ainsi que les ménages non imposables « gros rouleurs » effectuant des kilométrages élevés avec leur véhicule pour les trajets domicile travail, avec un doublement de la prime dans ces cas. Parallèlement, les critères d'éligibilité sont renforcés : émission unitaire du véhicule acheté inférieure ou égale à 122 grammes de CO₂ par kilomètre et exclusion des Crit'Air 2 (donc des diesels) pour les ménages imposables. Une nouvelle modification du barème est intervenue au 1^{er} août 2019, avec une baisse générale des primes et une restriction du périmètre d'éligibilité.

LE NOMBRE DE PRIMES À LA CONVERSION (PAC) ATTRIBUÉES EST PASSÉ DE 247 000 EN 2018 À 341 000 EN 2019 AU PROFIT DES MÉNAGES MODESTES.

En 2019, 341 000 primes ont été octroyées pour l'achat d'un véhicule particulier (après 247 000 en 2018), pour un montant total de 770 millions d'euros (435 millions d'euros en 2018). Au total, la prime a bénéficié en très grande majorité (82 %) aux ménages modestes, grâce à son ciblage renforcé sur les ménages. Les 20 % des ménages les plus modestes ont représenté 13 % des primes attribuées en 2019 et les ménages

modestes « gros rouleurs » 8 %. Les autres bénéficiaires sont les ménages imposables (17 %) dont le nombre absolu a baissé par rapport à 2018 et des personnes morales (0,3 %).

LA PAC PERMET DE METTRE AU REBUT DES VÉHICULES ANCIENS (20 ANS), DIESEL À 84 %, POUR LES REMPLACER PAR DES VÉHICULES RÉCENTS AYANT UN TAUX D'ÉMISSION MOYEN DE 104,4 gCO₂/KM.

En 2019, les véhicules mis au rebut sont à 84 % des véhicules diesels (contre 80 % en 2018) et ont 20 ans d'âge en moyenne. Les véhicules achetés avec la PAC sont essentiellement diesel (50 %) et essence (48 %) et pour 1,8 % tout électrique. Ils sont majoritairement achetés d'occasion (68 % des cas). Les véhicules achetés ont un taux d'émissions unitaire moyen de 104,4 gCO₂/km (contre 106,0 gCO₂/km en 2018) selon les émissions théoriques déclarées par les constructeurs. Les véhicules achetés neufs ont un taux d'émissions de 106,0 gCO₂/km, inférieur à la moyenne pour l'ensemble des véhicules neufs immatriculés en 2019 (111,5 gCO₂/km, MTE). Pour les véhicules achetés d'occasion, l'écart est très élevé : 103,6 gCO₂/km pour les véhicules achetés avec la PAC contre 131,5 gCO₂/km pour l'ensemble des véhicules d'occasion achetés en 2019.

Le prix moyen d'acquisition est de 12 500 euros : 15 800 euros pour les véhicules neufs, 11 000 euros pour les véhicules d'occasion.

MÉTHODE DE L'ANALYSE COÛTS BÉNÉFICES

Deux bilans sont dressés :

- **un bilan socio-économique pour l'ensemble de la collectivité** tenant compte : des bénéfices environnementaux (CO₂, particules fines, NO_x), exprimés en gains financiers (par le biais par exemple de la valeur sociale attribuée à la réduction du risque de décès induite par la baisse de la pollution locale), des gains sur les consommations de carburant, des gains en matière d'entretien, du surcoût à l'achat d'un nouveau véhicule ;
- **un bilan pour l'usager spécifique aux ménages** tenant compte des gains sur les consommations de carburant et sur les coûts d'entretien, du surcoût à l'achat d'un nouveau véhicule.

La PAC incite les acquéreurs à anticiper leur achat. Pendant cette période d'anticipation, au lieu de vieux véhicules polluants, des véhicules neufs ou récents circulent, générant des gains environnementaux, des économies de carburant et de coût d'entretien. Les données fournies par l'ASP ont permis de reconstituer, à partir d'hypothèses raisonnables, les caractéristiques de consommation et d'émissions du véhicule mis au rebut et de les comparer à celles des véhicules acquis, permettant ainsi de dresser les bilans. Le fait d'anticiper le remplacement du véhicule induit également un surcoût financier qui est comptabilisé.

messages clés

L'octroi de la PAC est conditionné à un critère de performance environnementale du véhicule portant sur le facteur d'émission de CO₂. On suppose que ce critère produit un effet comportemental : grâce à la PAC, les acquéreurs ciblent des véhicules légèrement plus performants (mais aussi un peu plus chers) que ceux qui auraient été achetés sans la PAC. Le surcoût induit par l'achat d'un véhicule plus performant est pris en compte dans l'étude.

LE BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA PAC 2019 S'ÉLÈVE À 304 MILLIONS D'EUROS NOTAMMENT DU FAIT DES GAINS EN TERMES DE POLLUTION LOCALE AUX PARTICULES FINES

Pour l'ensemble des 341 000 dossiers attribués en 2019, le bilan socio-économique est un gain net collectif de 304 millions d'euros. Le principal gain, de 305 millions d'euros, provient de la réduction de la pollution

atmosphérique aux particules fines. Les gains liés aux économies en carburant s'élèvent à 117 millions d'euros. Les économies en matière d'entretien des véhicules s'élèvent à 81 millions d'euros (les véhicules anciens ayant des coûts kilométriques environ deux fois supérieurs). Les gains en CO₂, lié à l'énergie de propulsion tiennent compte à la fois des émissions en circulation et des émissions « amont » (production et distribution de carburant ; production d'électricité pour le véhicule électrique). Elles, s'élèvent à 790 000 tonnes et représentent 96 millions d'euros. Ce bénéfice est légèrement atténué par les pertes en CO₂ liées à la destruction anticipée des véhicules mis au rebut qui s'élèvent à 97 000 tonnes et représentent 7 millions d'euros. 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). L'ensemble de ces bénéfices de 626 millions d'euros est supérieur aux surcoûts liés à l'anticipation et à la performance accrue des véhicules (323 millions d'euros).

Tableau 1 : bilan socio-économique

En millions d'euros

	Moindres émissions...			Hausse d'émissions de CO ₂ liée à la construction des véhicules neufs	Économies de carburant	Économies de coût de l'entretien	Coût d'anticipation et de performance environnementale accrue du véhicule	Gain socio-économique (HTT)
	de CO ₂ pendant la phase d'utilisation du véhicule	de NO _x	de particules fines					
2018	36	17	120	- 3	48	35	- 154	98
2019	97	34	305	- 7	117	81	- 323	304

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

messages clés

UN BILAN POSITIF POUR LES MÉNAGES DE PLUS DE 600 M€ POUR LA PAC 2019

Pour 2019, les principaux gains pour les ménages sont les économies de carburant (253 millions d'euros) et la réduction des frais d'entretien du véhicule (98 millions d'euros). En l'absence de PAC, le gain pour l'ensemble des acquéreurs (351 millions d'euros) ne couvrirait pas le surcoût à l'achat

(509 millions d'euros), ce qui conduirait à un bilan net négatif (- 158 millions d'euros).

Cela justifie pleinement l'intervention publique : sans la prime, les détenteurs de vieux véhicules n'ont pas, d'après ces analyses, un intérêt individuel suffisant à les mettre au rebut pour les remplacer par des véhicules récents, alors même que cela procure un gain pour la collectivité. Si on prend en compte les primes versées aux ménages, le bilan devient positif avec un gain global de 610 millions d'euros.

Tableau 2 : bilan pour les ménages

En millions d'euros

	Économies de carburant	Économies de coût de l'entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Bilan sans prime à la conversion	Prime à la conversion	Gain pour les ménages (TTC)
2018	110	43	- 245	- 92	435	343
2019	253	98	- 509	- 158	768	610

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

UN BILAN MOYEN PAR VÉHICULE QUI S'AMÉLIORE ENTRE LE BARÈME 2018 ET LE PREMIER BARÈME 2019, GRÂCE AU CIBLAGE ACCRU DU DISPOSITIF SUR LES MÉNAGES LES PLUS MODESTES ET LES « GROS ROULEURS »

Le bilan socio-économique moyen par véhicule est plus de deux fois meilleur pour le premier barème 2019 que pour le barème 2018 : le gain pour la collectivité s'élève en moyenne à 1 000 euros pour une prime à la conversion versée avec le premier barème 2019 contre 440 euros avec le barème 2018. Les facteurs explicatifs de cet écart de performance sont directement induits par l'évolution réglementaire du dispositif au 1^{er} janvier 2019.

- une part de cet écart est due à l'évolution du montant moyen des primes qui s'élève à près de 2 500 euros pour le premier barème 2019 contre 1 800 euros pour le barème 2018, soit + 40 %. Cette hausse induit mécaniquement des effets unitaires accrus du dispositif, mais n'explique pas tout ;
- le principal facteur d'amélioration tient au meilleur ciblage du dispositif ;
- les ménages modestes sont davantage visés avec un recentrage sur 20 % des ménages les plus modestes et les ménages modestes « gros rouleurs ». Or, pour ces deux catégories, le bilan socio-économique unitaire (autour de 2 000 euros par véhicule) est presque cinq fois plus élevé que celui pour les ménages non imposables (430 euros) et

trois fois plus que celui pour les autres ménages non imposables (660 euros).

En effet, les ménages modestes sont ceux qui « réagissent » le plus au dispositif : la prime est davantage susceptible de provoquer la décision de renouveler le véhicule, décision souvent suspendue depuis longtemps du fait de contraintes financières. Pour ces ménages, pour un même niveau de prime, la durée d'anticipation est donc plus grande que pour les ménages plus aisés, augmentant mécaniquement les bénéfices (essentiellement réduction de la pollution et économies d'entretien). Or, c'est pour eux que les aides se sont amplifiées, ce qui a permis de maximiser les effets. En outre, les ménages modestes et les « gros rouleurs » sont ceux qui mettent le plus de véhicules diesel au rebut et le remplacement de ces véhicules induit des gains environnementaux élevés du fait qu'ils sont très émetteurs en particules fines. De plus, ce sont des véhicules qui roulent davantage (a fortiori pour les « gros rouleurs »), ce qui accroît l'ensemble des bénéfices. Enfin, les ménages très modestes bénéficiaires du dispositif vivent plus souvent dans des zones très denses. Or, les bénéfices environnementaux associés à la réduction des émissions de particules fines sont proportionnels à la densité de population des zones de circulation.

En parallèle, le resserrement des conditions d'éligibilité des véhicules thermiques au dispositif en 2019 conduit à ce que les véhicules achetés avec la PAC présentent une performance accrue.

Précisions méthodologiques

La méthodologie utilisée dans cette étude comporte de nombreuses améliorations par rapport à la précédente édition. La principale porte sur l'hypothèse relative à la durée d'anticipation. Celle-ci est désormais propre à chaque véhicule, calculée en fonction de son prix et du montant de prime perçu en utilisant des élasticités-prix différenciées selon le revenu du ménage acquéreur, évaluées dans la littérature. Par ailleurs, l'évaluation des gains en carburant et CO₂ liées à l'effet comportemental du dispositif sur la performance du véhicule acheté a été affinée pour corriger certains effets de structure.

Des tests de sensibilité ont été réalisés sur de nombreuses hypothèses : durée d'anticipation, kilométrages annuels, taux d'actualisation, effet comportemental sur la performance du véhicule, densité de population des communes de résidence des acquéreurs. Pour chaque variante, le bilan socio-économique demeure significativement positif, attestant de la robustesse de l'analyse.

De nombreuses pistes d'améliorations de l'analyse demeurent pertinentes. En particulier, il serait intéressant de disposer d'informations plus étayées sur le comportement des ménages (sans la prime, quand auraient-ils renouvelé leur véhicule ? Ce dernier aurait-il été moins performant ? Ont-ils opté pour un modèle de voiture plus compact ? Quel kilométrage annuel parcourent-ils ? etc.), par le biais par exemple, d'un questionnaire administré lors de la demande de la prime.

Par ailleurs, le bilan socio-économique adopte le point de vue de la société tout entière. Il intègre l'ensemble des coûts et bénéfices, y compris les externalités environnementales, en leur donnant une valeur monétaire. Il ne tient pas compte des transferts entre les agents. En particulier, le coût du dispositif pour l'État n'y apparaît pas directement, car il est neutralisé par le gain qu'il représente pour les bénéficiaires. Cependant, il peut exister des coûts et bénéfices indirects associés à ces transferts. L'un d'eux est le coût d'opportunité des fonds publics (COFP), associé à l'utilisation de l'argent public : il a été calculé dans l'étude, mais pas intégré au bilan (qui demeurerait positif si on le faisait). En effet, on estime que la mesure crée d'autres transferts dont les bénéfices indirects ne sont pas estimés ici et qu'il serait nécessaire d'évaluer, au même titre que le COFP. En particulier, la mesure induit des effets redistributifs, favorables aux ménages modestes, qui ont une valeur pour la société et qu'il serait intéressant de chiffrer.

Findings



findings

The conversion premium (CP) is a scrappage scheme to encourage households and legal entities to replace their old vehicles with more environmentally efficient ones. The scheme provides benefits to the user and to the society by speeding up the replacement of old vehicles with vehicles that consume less, pollute less and are less expensive to maintain. It nevertheless generates an additional cost linked to anticipating the renewal of the vehicle and the obligation to choose a vehicle that is sufficiently efficient.

This study is based on the attribution data provided by the ASP (French Paying Agency) to carry out an ex-post evaluation of the CP of passenger cars for 2019. It follows up on the 2019 “Passenger car conversion premium individuals in 2018, an ex-post socioeconomic assessment” study. This was the first such exercise at the time and the method and assumptions have since been improved. The report therefore presents the results for 2019, and updates those for 2018 in light of the new methodology.

THE SCHEME HAS EVOLVED, IN 2019, THROUGH INCREASED TARGETING OF VERY POOR HOUSEHOLDS AND POOR “HEAVY ROAD USERS”

In 2018, in respect of the acquisition of a new or used internal combustion engine vehicle (Crit’Air 1 or 2 sticker, unit emission less than 130 grams of CO₂ per km) or used electric vehicle, the conversion premium amounted to 1,000 euros for taxable households and 2,000 euros for non-taxable ones. It was 2,500 euros for the purchase of a new electric vehicle.

As of January 1, 2019, the conversion premium was modified in order to target more specifically the 20% of the poorest households as well as non-taxable “heavy-user” households who cover many miles with their vehicle for commuting trips, with a doubling of the premium in these cases. At the same time, the eligibility criteria have been tightened: unit emissions of the vehicle purchased must be less than or equal to 122 grams of CO₂ per km and Crit’Air 2 (therefore diesel) vehicles are excluded for taxable households. A new change in the rate took place on August 1, 2019, with a general reduction in bonuses and a restriction in the scope of eligibility.

THE NUMBER OF CONVERSION PREMIUM (CP) AWARDED INCREASED FROM 247,000 IN 2018 TO 341,000 IN 2019, BENEFITTING LOW-INCOME HOUSEHOLDS.

In 2019, 341,000 bonuses were granted for the purchase of a passenger car (after 247,000 in 2018), for a total amount of 770 million euros (435 million euros in 2018). Overall, the scheme has benefited overwhelmingly (82%) low-income households, thanks to its reinforced targeting of these households. The 20% of those households with the most modest income represented 13% of the bonuses granted in 2019 and

low-income “heavy road user” households represented 8%. The other beneficiaries are taxable households (17%), the absolute number of which has fallen compared to 2018, and legal entities (0.3%).

THE CP ALLOWS OLD VEHICLES (20 YEARS OLD), 84% OF WHICH ARE DIESEL, TO BE SCRAPPED AND REPLACED BY RECENT VEHICLES WITH AN AVERAGE EMISSION RATE OF 104.4 gCO₂/KM.

In 2019, 84% of scrapped passenger cars were diesel vehicles (up from 80% in 2018) and are 20 years old on average. The vehicles purchased with the CP are mainly diesel (50%) and petrol (48%) and 1.8% are all-electric. They are mostly bought second-hand (68% of cases). The vehicles purchased have an average unit emission rate of 104.4 gCO₂/km (compared to 106.0 gCO₂/km in 2018) according to the theoretical emissions declared by the manufacturers. Vehicles purchased new have a rate of 106.0 gCO₂/km, lower than the average for all new vehicles registered in 2019 (111.5 gCO₂/km, MTE). For used vehicles, the difference is very high: 103.6 gCO₂/km for vehicles purchased with the CP against 131.5 gCO₂/km for all used vehicles purchased in 2019 in France.

The average purchase price is €12,500: €15,800 for new vehicles, €11,000 for used vehicles.

COST-BENEFIT ANALYSIS METHOD

Two cost benefit analyses have been drawn up:

- **a socio-economic assessment for the community as a whole** taking into account: monetised environmental benefits (CO₂, fine particles, NO_x), expressed in financial gains (for example, through the social value linked to the reduction in the risk of death brought about by lower levels of local pollution) savings in fuel consumption, savings in maintenance costs, additional costs for the purchase of a new vehicle;
- **user analysis specific to households** taking into account the savings in fuel consumption and maintenance costs, the additional cost of purchasing a new vehicle.

The CP encourages buyers to anticipate their purchase. During this period of anticipation, instead of old polluting vehicles, new or recent vehicles are used, which result in environmental benefits, fuel savings and savings on maintenance costs. The data provided by the ASP made it possible to reconstruct, on the basis of reasonable assumptions, the consumption and emissions characteristics of the scrapped vehicle and for those to be compared with characteristics of the vehicles that are acquired, thus making it possible to draw up the assessments. Anticipating the replacement of the vehicle also leads to a financial additional cost, which is accounted for.

findings

The granting of the CP is conditional on a vehicle's environmental performance criterion as pertains the CO₂ emission factor. It is therefore assumed that this criterion results in a behavioural effect: because of the CP, people making

purchases go for slightly more efficient (but also slightly more expensive) vehicles than they would have otherwise purchased without the CP. The additional cost of purchasing a more efficient vehicle is taken into account in the study.

A POSITIVE SOCIO-ECONOMIC ASSESSMENT (€305 M IN 2019), IN PARTICULAR DUE TO THE GAINS IN TERMS OF LOCAL FINE PARTICULATE POLLUTION.

Table 1: Socio-economic assessment

HTT, in millions of euros

	Fewer emissions...			Rise in CO ₂ emissions, linked to the construction of new vehicles	Fuel savings	Maintenance cost savings	Anticipation and increased vehicle performance cost	Socio-economic gain (excl. taxes)
	in CO ₂ during the vehicle use phase	in NO _x	in fine particulate matter					
2018	36	17	120	- 3	48	35	- 154	98
2019	96	34	305	- 7	117	81	- 323	304

Source : ASP 2018-2019, CGDD calculations

For all of the 341,000 cases allocated in 2019, the socio-economic assessment is a collective net gain of €304 million. The main gain, of €305 million, comes from the reduction in atmospheric pollution from fine particulate matter. Fuel savings amount to €117 million. Savings linked to vehicle maintenance amount to €81 million (older vehicles cost about twice as much per kilometre). The CO₂ savings, linked to propulsion energy, take into account both emissions while in circulation and "upstream" emissions (production and distribution of fuel, production of electricity for electric vehicles). They amount

to 790,000 tonnes and represent €96 million. This CO₂ benefit is slightly mitigated by the CO₂ losses that are linked to the early destruction of scrapped vehicles which amount to 97,000 tons and represent €7 million. The value of the tonnes of CO₂ used is in line with the trajectory recommended by the report on "The value of climate action" (France Stratégie, 2019). All of these benefits (€626 million) are greater than the additional costs linked to the anticipation and to the increased performance of the vehicles (€323 million).

A POSITIVE ASSESSMENT FOR HOUSEHOLDS OF MORE THAN €600 M FOR THE 2019 CP

Table 2: Assessment for households

In millions of euros

	Fuel savings	Maintenance cost savings	Anticipation and increased vehicle performance cost	Assessment (excluding conversion bonus)	Conversion bonus	Household gain (inclusive of all taxes)
2018	110	43	- 245	- 92	435	343
2019	253	98	- 509	- 158	768	610

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

findings

In 2019, the main gains for households are fuel savings (€253 million in 2019) and the reduction in vehicle maintenance costs (€98 million). In the absence of the CP, the gain for all buyers (€351 M) would not cover the additional costs of purchase (€509 M), which would lead to a negative net assessment (- €158 M).

It therefore seems that public intervention is justified: without the premium, owners of old vehicles do not, according to these analyses, have a sufficient individual interest in scrapping them and replacing them with recent vehicles, even though that might be of benefit to the community. If we take into account the bonuses paid to households, the assessment turns positive with an overall gain of €610 M.

AN AVERAGE ASSESSMENT PER VEHICLE WHICH IMPROVED BETWEEN THE 2018 RATE AND THE FIRST 2019 RATE AS A RESULT OF INCREASED TARGETING OF THE SCHEME FOR THE POOREST HOUSEHOLDS AND "HEAVY ROAD USERS"

The average socio-economic assessment per vehicle is more than twice as good under the first 2019 rate as it is under the 2018 rate: the gain for the community amounts on average to €1,000 for a conversion bonus paid using the first 2019 rate, compared to €440 using the 2018 rate. The explanatory factors regarding this difference in performance are directly induced by the regulatory changes to the scheme made on 1 January 2019.

Part of this difference is due to the change in the average amount of bonuses, which amounts to nearly €2,500 under the first 2019 rate compared with €1,800 for the 2018 rate, *i.e.* +40%. This increase then mechanically leads to scheme seeing increased unit effects, but it does not explain the whole change.

The main improvement factor is that the scheme is better targeted.

Low-income households are further targeted, with the focus on 20% of the poorest households and poor "heavy road user" households. For these two categories, the unit socio-economic assessment (around €2,000 per vehicle) is almost five times higher than that for non-taxable households (€430) and 3 times more than that for other non-taxable households (€660).

In fact, low-income households are those who 'react' the most to the scheme: the premium is more likely to encourage them to make a decision to renew the vehicle, a decision that has often been put on hold for a long time as a result of financial constraints. For these households, for the same level of bonus, the period of anticipation is therefore greater than for better-off households, which mechanically increases the benefits (essentially a reduction in pollution and savings on maintenance costs).

However, it is for them that the subsidies have been increased, which has made it possible to maximize the effects. In addition, low-income households and "heavy road users" are the groups that scrap the most diesel vehicles. The replacement of these vehicles brings about high environmental gains since they emit a lot of fine particles. Furthermore, these are vehicles that are driven more (especially for "heavy road users"), which increases the overall benefits. Finally, the very poor households who benefit from the scheme are more likely to live in very densely populated areas. The environmental benefits associated with the reduction of fine particle emissions are proportional to the population density of traffic areas.

At the same time, the tightening of the eligibility conditions for thermal vehicles under the 2019 scheme means that vehicles purchased with the CP will enjoy increased performance.

Methodological observations

The methodology used in this study includes numerous improvements over the previous edition. The main improvement relates to the hypothesis on the length of the anticipation period. This is now specific to each vehicle, calculated according to its price and the amount of bonus received using price elasticities differentiated according to the income of the purchasing household, as evaluated in the documentation. In addition, the evaluation of fuel and CO₂ savings linked to the behavioural effect brought about by the scheme (regarding the performance of the vehicle purchased) has been refined to correct certain structural effects.

Sensitivity tests were carried out on a number of assumptions: anticipation period, annual mileage, discount rate, behavioural effect on vehicle performance, population density of the communities where the purchasers live. For each variant, the socio-economic assessment remains significantly positive, attesting to the robustness of the analysis.

Many areas for improvement in the analysis remain relevant. In particular, it would be interesting to have more substantiated information on the behaviour of households: among other details, it would be interesting to know if it were not for the premium, when would they have renewed their vehicle? Would it have been less efficient? Did they opt for a more compact model of car? What is their annual mileage? This could have been done, for example, by means of asking them to complete a questionnaire when requesting their bonus.

In addition, the socioeconomic report takes into account the point of view of society as a whole. It integrates all costs and benefits, including external environmental factors, by giving them a monetary value. It does not take into account transfers between agents. In particular, the cost of the scrappage scheme to the State is not directly reflected because it is neutralised by the gain it represents for the beneficiaries. However, there may be indirect costs and benefits associated with these transfers. One of them is the opportunity cost of public funds (OCPF), associated with the use of public money: it is calculated in the study, but not included in the assessment (which would remain positive if it were included). In fact, it is estimated that the measure creates other transfers, the indirect benefits of which are not estimated here and which it would be necessary to evaluate in the same way as the OCPF. In particular, the measure brings about distributive effects that are favourable to low-income households and which have value for society; it would be interesting to quantify these.

Introduction : présentation du dispositif de prime à la conversion

— La prime à la conversion (PAC) est une mesure incitant les ménages et les entreprises à renouveler leurs anciens véhicules polluants. Créé en 2015, le dispositif a beaucoup évolué afin de concilier deux objectifs : diminuer les émissions de polluants du parc tout en accompagnant les ménages les plus contraints financièrement dans le renouvellement de leur véhicule, en particulier les ménages modestes.



PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE PRIME À LA CONVERSION

La prime à la conversion (PAC) est une mesure incitant les ménages et les entreprises¹ à renouveler leurs anciens véhicules polluants en les remplaçant par des véhicules plus performants sur le plan environnemental. Elle vient compléter le dispositif de bonus-malus. La prime procure des avantages du fait qu'elle permet de remplacer de vieux véhicules par des véhicules moins consommateurs de carburant, moins polluants, moins émetteurs de CO₂ et moins coûteux à entretenir. Elle engendre néanmoins un coût en raison de l'anticipation du renouvellement des véhicules : l'achat du nouveau véhicule nécessite de décaisser plus tôt une somme importante et le cycle de vie de ce véhicule est anticipé.

La prime à la conversion présente une dimension sociale s'ajoutant à sa dimension environnementale puisque les vieux véhicules sont majoritairement détenus par les ménages à faibles revenus². Cet aspect a été accentué par un ciblage spécifique de la prime vers les ménages modestes, à travers des bonifications. Son intérêt par rapport à des mesures purement redistributives (comme par exemple une aide au paiement des factures de carburant pour les plus modestes), est qu'elle permet à ces ménages de modifier leur équipement et de réduire leurs consommations de carburant de façon pérenne : ainsi, ils sont moins vulnérables aux variations du prix de ces carburants et sont acteurs de la Transition énergétique plutôt que de la subir.

La PAC est mise en place en avril 2015 sous la forme d'une aide à l'acquisition ou à la location d'un véhicule peu polluant pour la mise au rebut d'un vieux véhicule. Elle vise au départ uniquement l'achat de véhicules neufs, principalement électriques ou hybrides rechargeables, et connaît peu de succès avec moins de 10 000 bénéficiaires par an entre 2015 et 2017.

En 2018, la prime est profondément transformée. En particulier, les véhicules thermiques achetés d'occasion deviennent éligibles (s'ils émettent moins de 130 g/km de CO₂ et disposent d'une vignette Crit'Air 1 ou 2) et les montants de prime ciblent davantage les ménages modestes. Le véhicule mis au rebut doit avoir été immatriculé avant 1997 s'il s'agit d'un véhicule essence, avant 2001 s'il s'agit d'un véhicule diesel et que le ménage est imposable et avant 2006 s'il s'agit d'un véhicule diesel et que le ménage est non imposable. En 2018, la prime est de 2 000 euros pour les ménages non imposables achetant un véhicule thermique neuf ou d'occasion ou électrique d'occasion, et de 1 000 euros pour les ménages

imposables. Elle monte à 2 500 euros pour l'achat d'un véhicule électrique neuf pour tous les ménages. Grâce à l'élargissement de ces conditions d'éligibilité, le dispositif connaît un large succès en 2018 avec 250 000 primes attribuées dans l'année, représentant un budget de 450 millions d'euros.

Au 1^{er} janvier 2019, la prime à la conversion évolue de nouveau en renforçant le ciblage vers les ménages les plus modestes et ceux qui utilisent le plus leur véhicule. Ainsi au sein des bénéficiaires non imposables, on distingue deux nouvelles catégories : les ménages très modestes dont le revenu fiscal de référence est inférieur ou égal à 6 300 euros (c'est-à-dire les 20 % des ménages les plus modestes en terme de revenu fiscal de référence), ainsi que les ménages « gros rouleurs » dont la distance domicile-travail est supérieure à 30 kilomètres ou parcourant plus de 12 000 kilomètres/an dans le cadre de leur activité professionnelle avec leur véhicule personnel. Le montant des primes octroyées pour ces deux catégories de ménages est sensiblement augmenté : en particulier, ils reçoivent 4 000 euros pour l'achat d'un véhicule thermique (neuf ou d'occasion, Crit'Air 1 ou 2 et émettant moins de 122 gCO₂/km). Les autres ménages non imposables reçoivent 2 000 euros pour l'achat d'un véhicule équivalent et les ménages imposables 1 000 euros seulement si le véhicule est Crit'Air 1 : les véhicules diesels ne sont donc plus éligibles à la prime pour les ménages imposables.

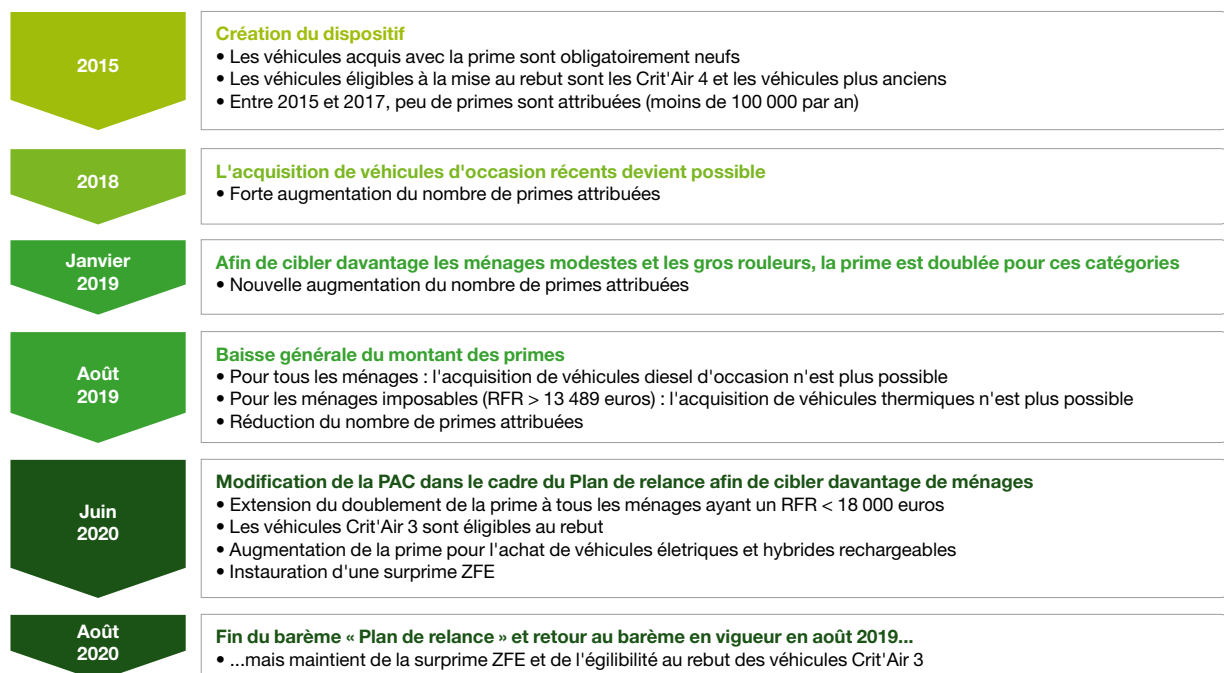
Toutefois au 1^{er} août 2019, le montant de ces primes est réduit : respectivement 3 000 euros pour les ménages très modestes ou « gros rouleurs » et 1 500 euros pour les autres ménages non imposables pour l'achat d'un véhicule thermique émettant moins de 116 gCO₂/km. Les ménages imposables ne sont plus éligibles à la prime dans le cas de l'achat d'un véhicule thermique. En 2019, 350 000 primes sont attribuées sur l'année, représentant un budget d'environ 770 millions d'euros.

En juin 2020, la prime à la conversion est de nouveau transformée pour prendre part au plan de relance augmentant l'accessibilité à la mesure pour un plus grand nombre de ménages : le plafond du revenu fiscal de référence des ménages modestes est relevé, les montants de primes sont augmentés et les ménages résidant dans des zones à faibles émissions bénéficient de surprimes, les véhicules diesels mis au rebut immatriculés avant 2011 et essences immatriculés avant 2006 sont désormais éligibles. La prime à la conversion pour le retrofit électrique (transformation d'un véhicule thermique en véhicule électrique) est mise en place. En août 2020, les anciens critères d'août 2019 sont rétablis, à l'exception du critère sur les conditions d'âge des véhicules mis au rebut qui est maintenu.

¹ Toute personne morale justifiant d'un établissement en France et toute administration de l'État qui acquiert ou prend en location, dans le cadre d'un contrat d'une durée supérieure ou égale à deux ans.

² Les voitures des ménages modestes : moins nombreuses, mais plus anciennes, MTE, CGDD, décembre 2020, Maude JOLLY.

Figure 1 : prime à la conversion – évolutions du dispositif



Dans une première partie, cette étude présente le bilan financier ainsi que les principales statistiques descriptives concernant la prime à la conversion en 2018 et 2019. Il s'agit de répondre à trois questions : quels types de ménages en sont bénéficiaires ? pour quels véhicules mis au rebut et pour quels véhicules achetés ?

Dans une deuxième partie, l'étude fournit une évaluation socio-économique ex post du dispositif de prime à la conversion en 2018 et 2019. L'objectif est d'établir le bilan de la prime pour l'environnement, pour la collectivité et pour les usagers, et de déterminer comment le bilan moyen par véhicule diffère selon le type de bénéficiaire ou la zone géographique.

Une troisième partie présente en détail la méthode et les principales hypothèses qui sous-tendent les résultats obtenus dans l'estimation de ces bilans.

Ces travaux ont bénéficié de l'accès aux données exhaustives de l'Agence des services et de paiement de l'État (ASP). Les données concernant la prime à la conversion en 2020 n'étant pas encore disponibles au moment de la réalisation de cette étude, l'année 2020 n'est pas traitée dans la présente publication. Par ailleurs, une étude similaire qui fait le bilan de la prime à la conversion en 2018 a déjà été publiée – *Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2018 : une évaluation socio-économique ex post*, CGDD, Théma Analyse, octobre 2019. Les travaux présentés s'inscrivent dans la continuation de cette étude : ils intègrent les données de l'année 2019 et apportent de nombreuses améliorations méthodologiques concernant les hypothèses et l'estimation des bilans socio-économiques.

partie 1

La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

— Le nombre de primes attribuées est passé de 247 000 en 2018 à 341 000 en 2019, au profit des ménages modestes et des « gros rouleurs », alors que le nombre de primes attribuées à des ménages imposables a baissé. Les véhicules mis au rebut sont à plus de 80 % des véhicules diesels et ont près de 20 ans en moyenne. Les véhicules achetés sont quasi exclusivement des véhicules thermiques et en majorité des véhicules d'occasion dont le prix d'achat est inférieur d'un tiers à celui des véhicules neufs. Les véhicules électriques (tout électrique et hybride rechargeable) représentent environ 2 % des achats.



partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 :
bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

Les données transmises par l'Agence des services de paiement (ASP) contiennent l'ensemble des dossiers de primes à la conversion dont la décision d'attribution intervient en 2018 et 2019. On dispose d'informations sur le véhicule mis au rebut (âge, carburant), le véhicule acheté (motorisation, âge, etc.), et le bénéficiaire de la prime (type de bénéficiaire, catégorie de revenu, commune de résidence). Ces données ont été appariées avec la base de données des communes de l'Insee, afin de connaître la densité de population de la commune de résidence du bénéficiaire. L'étude est réalisée uniquement pour les dossiers concernant des véhicules particuliers sur le champ de la France entière (France métropolitaine et territoires d'outre-mer).

Cette première partie présente les bilans comptables et financiers de la prime à la conversion ainsi que les principales statistiques descriptives sur les bénéficiaires de la prime, les véhicules achetés et ceux mis au rebut.

BILANS COMPTABLE ET FINANCIER DE LA PRIME À LA CONVERSION POUR 2018 ET 2019

L'exploitation des bases de données de l'ASP permet dans un premier temps de dresser les bilans comptables et financiers

de la PAC en chiffrant le nombre de primes attribuées, le montant correspondant au paiement de ces primes, l'investissement total des ménages (la somme des coûts d'achat des véhicules), ainsi que le reste à charge pour les ménages (l'investissement retranché des montants de prime engagés). Ces bilans peuvent être produits à la fois selon l'année d'attribution de ces primes et selon le barème dont elles relèvent (*tableau 1*).

En effet, le barème dont relève une prime ne correspond pas forcément à l'année au cours de laquelle elle a été attribuée (*graphique 1*). Le ménage dispose de six mois après la date d'achat ou de commande de son véhicule pour déposer son dossier de demande pour percevoir la prime. Le barème de la prime à la conversion peut avoir changé dans l'intervalle. Toutefois, si le véhicule a été acheté ou commandé avant le changement de barème, et que la facturation est intervenue dans les trois mois qui suivent, alors le ménage peut bénéficier de la prime dans sa version de l'ancien barème si celui-ci est plus favorable. Ainsi certaines primes attribuées dans la première moitié de l'année 2019 relèvent en réalité du barème 2018 et l'essentiel des primes attribuées dans la deuxième partie de l'année 2019 relèvent du barème en vigueur jusqu'au 31 juillet 2019 : sur les 340 800 primes attribuées en 2019, 24 % relèvent du

Tableau 1 : bilans comptables et financiers de la prime à la conversion, selon l'année ou le barème d'attribution

En millions d'euros

Bilan financier selon l'année d'attribution des primes	2018	2019	
Nombre de primes accordées	246 900	340 800	
Montant de primes accordées (A)	435	770	
Coût d'achat des véhicules pour les ménages (B)	3 268	4 269	
Reste à charge pour les ménages (C=B-A)	2 833	3 499	
Bilan financier selon le barème (primes attribuées en 2018 et 2019)	Barème 2018	Premier barème 2019 (du 1 ^{er} janvier au 31 juillet)	Deuxième barème 2019
Nombre de primes accordées ³	328 600	247 700	11 200
Montant de primes accordées (A)	577 (soit en moyenne 1 750 euros/prime)	605 (soit en moyenne 2 450 euros/prime)	23 (soit en moyenne 2 050 euros/prime)
Coût d'achat des véhicules pour les ménages (B)	4 334	3 043	153
Reste à charge pour les ménages (C=B-A)	3 757 (au global la prime a permis de réduire le coût de 13 %)	2 438 (au global la prime a permis de réduire le coût de 20 %)	130 (au global la prime a permis de réduire le coût de 15 %)

Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

³ Environ 300 dossiers n'ont pas pu être catégorisés au sein des différents barèmes en raison d'un manque d'information concernant leurs bénéficiaires. Le montant de primes accordées pour ces dossiers est d'un million d'euro, et le coût d'achat des véhicules concernés de 7 millions d'euros.

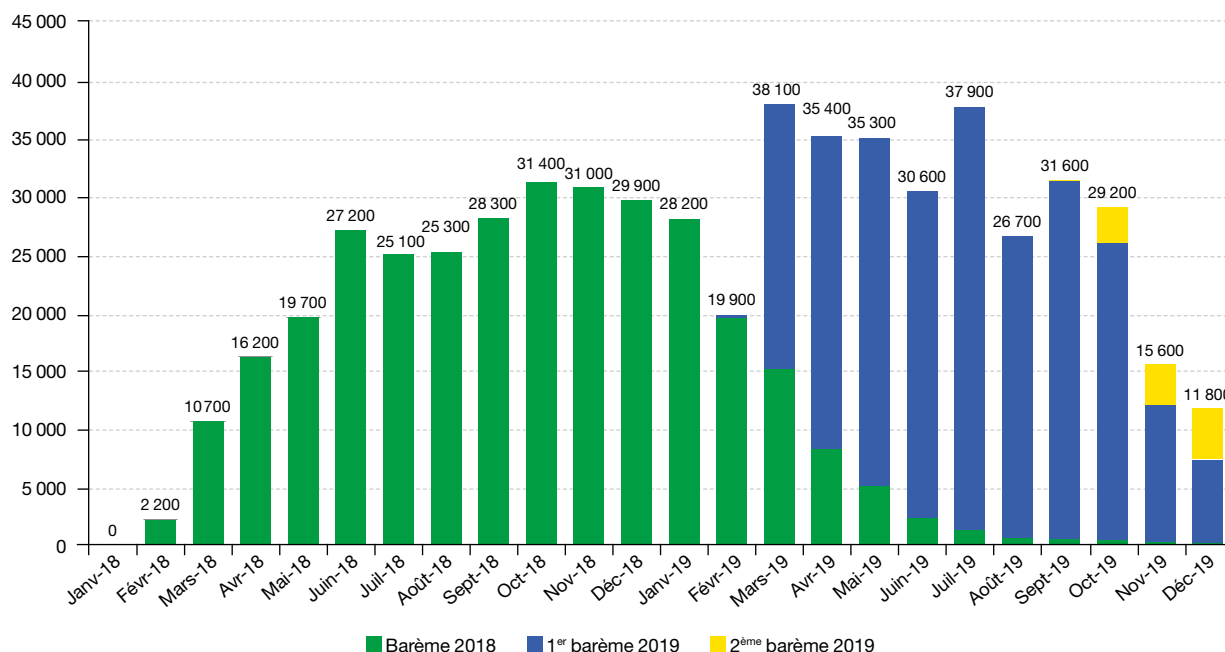
partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 :
bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

barème 2018 (soit 81 700 primes), 73 % concernent le premier barème 2019 (248 100 primes) et 3 % concernent le deuxième barème 2019 (11 200 primes). Les primes attribuées en 2019 qui relèvent du deuxième barème de 2019 ne feront pas l'objet d'une analyse particulière dans cette étude : elles sont trop peu nombreuses et doivent être complétées par les primes attribuées en 2020 relevant également de ce barème.

Au cours de l'année 2018, 246 900 primes à la conversion ont été attribuées pour un montant total de 435 millions d'euros. En 2019, le nombre de primes attribuées a augmenté de près de 100 000 (340 800 primes) pour un montant de 770 millions d'euros.

Sur 2018 et 2019, le nombre de primes délivrées au barème 2018 est de 328 600, contre 247 700 pour le premier barème de l'année 2019. Seules 11 200 primes relèvent du deuxième barème de l'année 2019. Néanmoins, le montant de primes accordées est supérieur pour le premier barème 2019 (605 millions d'euros contre 577 millions d'euros pour le barème 2018), car celui-ci est plus généreux : le montant moyen de prime s'élève à 2 450 euros, contre 1 750 euros pour le barème 2018. Finalement, le premier barème 2019 a permis de réduire le coût d'achat des véhicules en moyenne de 20 %, contre 13 % pour le barème 2018.

Graphique 1 : rythme d'attribution des dossiers, distingué selon les différents barèmes



Champ : véhicules particuliers, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

STATISTIQUES DESCRIPTIVES SUR LES BÉNÉFICIAIRES DE LA PRIME À LA CONVERSION, LES VÉHICULES ACHETÉS ET CEUX MIS AU REBUT

Dans la partie « messages clés » du présent rapport, les statistiques descriptives sont présentées par années calendaires, en cohérence avec le bilan socio-économique et le bilan pour les usagers. Elles concernent donc, en particulier pour 2019, plusieurs barèmes. Cela permet néanmoins d'avoir une idée, de manière macro, de l'évolution du dispositif au fil du temps.

Les statistiques détaillées correspondantes sont présentées en annexe 1.

Les résultats présentés ci-dessous sont distingués par barème d'attribution. Cette comparaison est pertinente pour l'analyse précise des effets de chaque évolution réglementaire notamment pour ce qui concerne le ciblage de la prime à la conversion selon les caractéristiques des bénéficiaires et des véhicules. Nous concentrerons cette étude sur les barèmes 2018 et le premier barème de l'année 2019, le deuxième barème de 2019 s'appliquant à un nombre trop faible de primes attribuées en 2019.

partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

LA PRIME À LA CONVERSION CIBLE LES MÉNAGES MODESTES

Les ménages non imposables bénéficient majoritairement de la mesure de la prime à la conversion : ils représentent 72 % des bénéficiaires du barème 2018 (*graphique 2*). Pour le barème 2019, ils représentent 86 % des bénéficiaires : 17 % appartiennent aux 20 % des ménages les plus modestes, 11 % sont des ménages non imposables « gros rouleurs »⁴, les autres ménages non imposables sont les plus nombreux (58 %). Les ménages non imposables bénéficient de 27 %

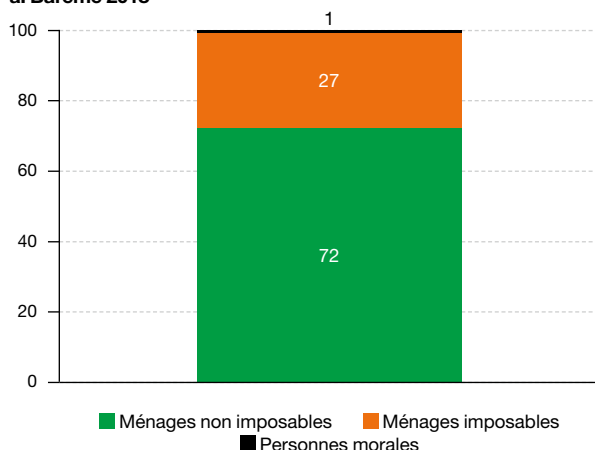
des primes du barème 2018 et de 14 % des primes du barème 2019. Le dispositif bénéficie quasi exclusivement aux personnes physiques plutôt qu'aux personnes morales qui représentent moins de 1 % des bénéficiaires de la prime.

Les ménages modestes sont donc bien ciblés par le dispositif, même si le ciblage plus important vers les plus modestes d'entre eux, encouragé par le barème 2019, semble moins bien fonctionner : la contrainte financière liée à l'achat d'un nouveau véhicule demeure probablement encore trop élevée relativement à leur budget (même si on notera que ces ménages possèdent par ailleurs moins de véhicules en moyenne).

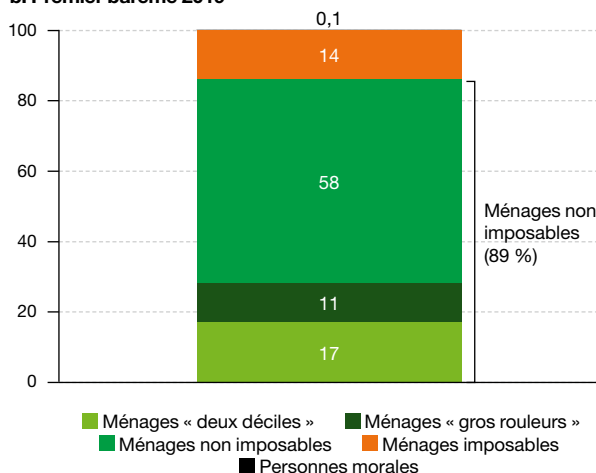
Graphique 2 : les bénéficiaires de la prime à la conversion selon le barème

En %

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Note : pour le premier barème 2019, 86 % des bénéficiaires de la PAC sont des ménages non imposables : 17 % de ménages très modestes dits « deux déciles » (dont le revenu fiscal de référence est inférieur à 6 300 euros, ils correspondent aux 20 % des ménages les plus modestes) ; 11 % de ménages « gros rouleurs » (dont le trajet domicile-travail est supérieur à 30 kilomètres ou dont le kilométrage annuel est supérieur à 12 000 kilomètres) et 58 % d'autres ménages non imposables.

Champ : véhicules particuliers, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

PLUS DE HUIT VÉHICULES MIS AU REBUT SUR DIX SONT DIESELS

La majorité des véhicules mis au rebut sont diesels : 80 % des véhicules pour le barème 2018 et 85 % pour le premier barème 2019. C'est particulièrement le cas chez les ménages modestes : 86 % des véhicules mis au rebut par les ménages non imposables sont diesels pour le barème 2018 contre 66 % de ceux mis au rebut par les ménages imposables (*graphique 3*). En 2019, jusqu'à respectivement 89 % et 93 % des véhicules mis au rebut par les ménages appartenant au

deux premiers déciles de revenu et les ménages « gros rouleurs » sont diesels.

Les véhicules mis au rebut ont près de 20 ans en moyenne : 19,6 ans pour le premier barème 2019 et 19,8 ans pour le barème de 2018. Cet âge est plus élevé pour les ménages imposables que pour les ménages non imposables (respectivement 23,6 ans contre 18,7 ans pour le premier barème 2019), ce qui s'explique par les conditions d'attribution de la prime qui prévoient que, lorsque le véhicule mis au rebut est diesel, il doit avoir été immatriculé avant 2001 pour les premiers et avant 2006 pour les seconds.

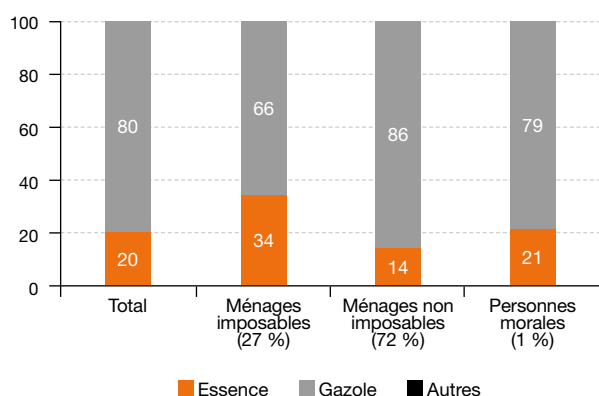
⁴ 8 % relèvent de la catégorie dont la distance domicile-travail est supérieure à 30 kilomètres et 3 % de la catégorie parcourant plus de 12 000 kilomètres/an dans le cadre de leur activité professionnelle avec leur véhicule personnel.

partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

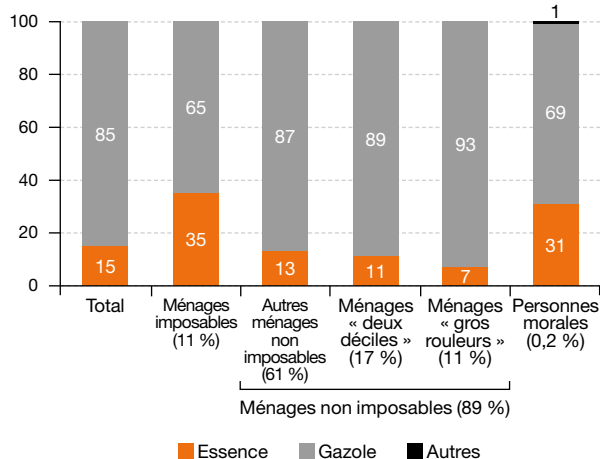
Graphique 3 : motorisation des véhicules mis au rebut selon le type de bénéficiaire et le barème

En %

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Note : les véhicules mis au rebut sont à 80 % des véhicules diesels pour le barème 2018.
Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

LES VÉHICULES ACHETÉS SONT QUASI EXCLUSIVEMENT DES VÉHICULES THERMIQUES ET EN MAJORITÉ DES VÉHICULES D'OCCASION

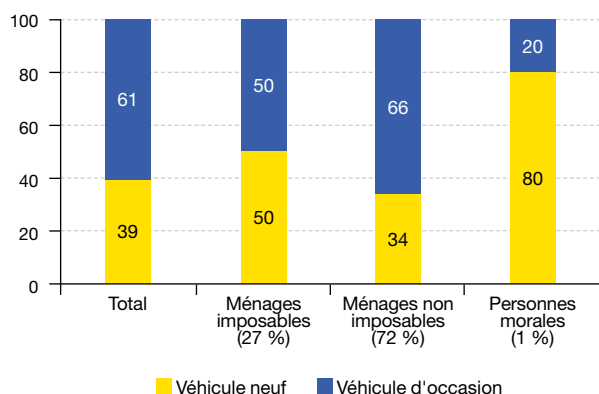
Les véhicules acquis bénéficiant de la prime à la conversion sont plus souvent des véhicules d'occasion : ils représentent 61 % des véhicules achetés pour le barème 2018 et 71 % des véhicules

pour le premier barème 2019 (graphique 4). Plus le ménage est modeste, plus c'est le cas : 74 % des ménages non imposables du premier barème 2019 ont acheté leur véhicule d'occasion. Cette part est de 82 % pour les seuls ménages appartenant aux deux premiers déciles de revenu. En revanche, les ménages imposables bénéficiaires de la PAC achètent des véhicules neufs ou d'occasion à proportions égales pour le premier barème 2019.

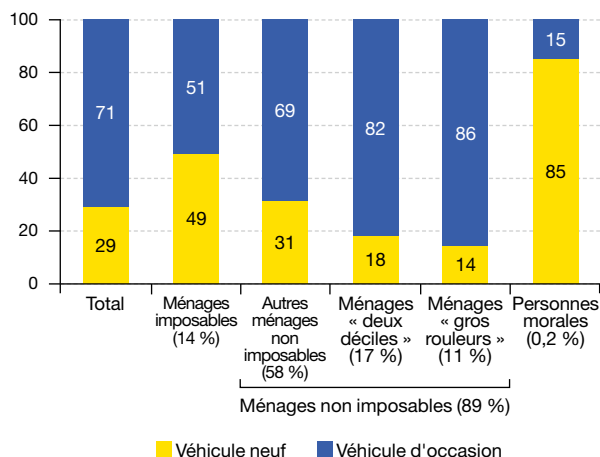
Graphique 4 : motorisation des véhicules mis au rebut selon le type de bénéficiaire et le barème

En %

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Note : 61 % des véhicules acquis grâce à la PAC sont des véhicules d'occasion pour le barème 2018 et 70 % pour le premier barème de 2019.

Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

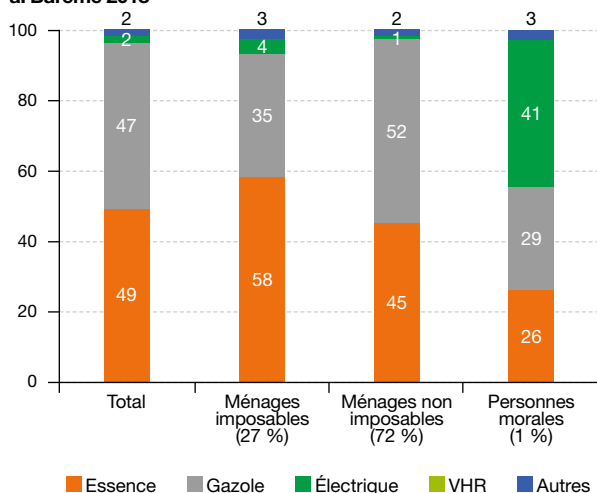
Les véhicules acquis par les bénéficiaires de la prime à la conversion sont quasi exclusivement des véhicules thermiques : environ pour moitié des véhicules diesels (47 % pour le barème 2018 et 53 % pour le premier barème 2019 – *graphique 5*) et pour moitié des véhicules essences (49 % pour 2018 et 46 % pour 2019). Plus les ménages sont modestes, ou plus ils parcourent de kilomètres à l'année, plus ils achètent encore aujourd'hui des véhicules diesels : en 2019, 68 % des véhicules acquis par les bénéficiaires de la prime des deux premiers déciles de revenu sont diesels, contre respectivement 76 % pour les

« gros rouleurs » et 54 % pour les autres bénéficiaires non imposables. Les ménages imposables ne peuvent plus bénéficier de la prime pour l'achat d'un véhicule diesel en 2019. Seules les personnes morales achètent principalement des véhicules électriques ou hybrides rechargeables, mais elles pèsent peu parmi les bénéficiaires de la prime (voir supra). Les véhicules électriques (tout électrique et hybride rechargeable) ne représentent que 1,5 % des achats totaux, mais 4,8 % du montant total de primes versées aux ménages imposables avec le barème 2019 (respectivement 1,9 % et 11,6 % pour le barème 2018).

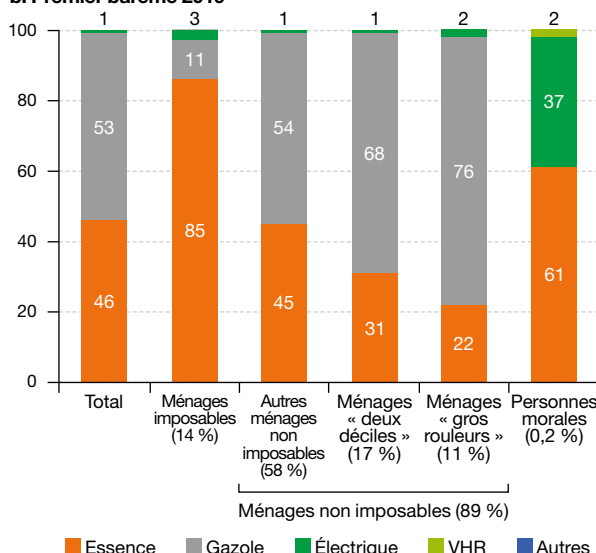
Graphique 5 : énergie du véhicule acquis selon le type de bénéficiaire et selon le barème

En %

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Note : 96 % des véhicules acquis par les ménages imposables sont des véhicules essences avec le premier barème 2019.

Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES RENDUS RELATIVEMENT PLUS ACCESSIBLES AUX MÉNAGES MODESTES GRÂCE AU MARCHÉ DE L'OCCASION

En totalité, plus de 3 100 véhicules électriques (tous électriques) sont achetés pour le premier barème de 2019, et près de 6 400 grâce au barème 2018⁵.

Les véhicules électriques sont de plus en plus souvent acheté d'occasion : 50 % sont achetés neufs et 50 % d'occasion pour le premier barème 2019 et 82 % neufs et 18 % d'occasion

pour le barème 2018. La part de l'occasion dans les véhicules électriques achetés par les ménages très modestes et les « gros rouleurs » bénéficiaires du premier barème 2019 est largement plus élevée que pour les ménages imposables : elle est respectivement de 72 % et 64 % contre 36 % pour les ménages imposables (voir *tableau 8 de l'annexe 3*).

Ainsi, alors que sous le barème 2018, la majorité des véhicules électriques était achetée par les ménages imposables (57 % - *graphique 6*), 63 % des véhicules électriques sont achetés par les ménages non imposables pour le barème 2019.

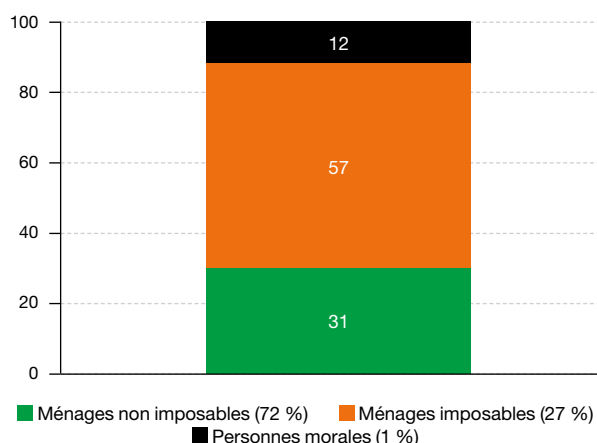
⁵ Les 300 dossiers de primes qui n'ont pas pu être associé à un barème par manque d'information sur les bénéficiaires concernaient uniquement des véhicules électriques. Également, environ 200 dossiers pour le barème 2018 et une vingtaine pour le premier barème de 2019, n'ont pu être rattachés à un bénéficiaire et concernent l'achat de véhicules électriques. Les statistiques présentées tiennent compte uniquement des données pouvant être exploitables et occultent ces 500 dossiers pour lesquels l'information est manquante ou partielle.

partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 : bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

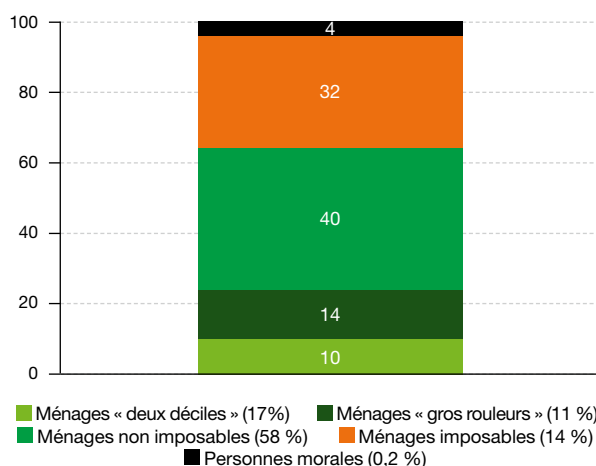
Graphique 6 : part des véhicules électriques acquis selon les types de bénéficiaires

En %

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Champ : véhicules particuliers, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

LES VÉHICULES ACHETÉS D'OCCASION BÉNÉFICIAIRES DE LA PRIME SONT UN TIERS MOINS CHERS QUE LES VÉHICULES NEUFS, ET MOINS ÉMETTEURS DE CO₂

Le très faible poids des véhicules électriques et hybrides rechargeables (VHR) dans les véhicules bénéficiaires de la prime à la conversion s'explique en partie par un prix d'achat plus élevé pour ces véhicules que pour les autres motorisations : pour le premier barème 2019, le coût moyen (neuf et occasion) des véhicules acquis bénéficiaires de la prime dépasse 30 000 euros pour les VHR et 20 000 euros pour les électriques. Les véhicules thermiques bénéficiaires de la prime sont nettement moins chers : 12 600 euros pour les véhicules essences et 11 800 euros pour les véhicules diesels acquis avec le premier barème 2019, en partie, différence qui se justifie par le fait que les diesels sont, plus souvent que les essences, achetés d'occasion. En effet, le prix des véhicules achetés avec la prime est d'un tiers moins élevé pour les véhicules d'occasion que pour les véhicules neufs (relativement 10 900 euros et 15 500 euros pour le premier barème 2019 – graphique 7).

Finalement, en prenant en compte le type de motorisation acheté et la part d'occasion, le prix d'achat du véhicule acquis avec la PAC est plus élevé pour les ménages imposables

(14 300 euros avec le premier barème 2019) que pour les « autres ménages non imposables » (12 500 euros), les ménages des deux premiers déciles (10 400 euros) ou même les ménages « gros rouleurs » (11 800 euros).

Le grammage moyen des véhicules acquis est de 106,6 gCO₂/km pour le barème 2018 et de 104,0 gCO₂/km pour le premier barème de 2019 (émissions théoriques en norme NEDC déclarées par les constructeurs)⁶, en lien avec l'abaissement du grammage maximal autorisé pour bénéficier de la prime à la conversion entre les deux barèmes (de 130 gCO₂/km pour le barème 2018 à 122 gCO₂/km pour le premier barème 2019). Pour le premier barème de 2019, ces émissions sont plus élevées lorsque le véhicule est acheté neuf (106,0 gCO₂/km) que lorsqu'il est acheté d'occasion (103,2 gCO₂/km). Les véhicules achetés grâce à la prime à la conversion sont ainsi moins émetteurs que la moyenne des véhicules achetés en 2019 dont le grammage s'élève à 111,5 gCO₂/km pour les véhicules neufs et 131,5 gCO₂/km pour l'ensemble des véhicules d'occasion. Pour ces derniers, l'écart de grammage très élevé entre les véhicules bénéficiaires de la PAC et la moyenne montre que le dispositif entraîne une valorisation des véhicules les moins émetteurs parmi le parc de véhicules d'occasion.

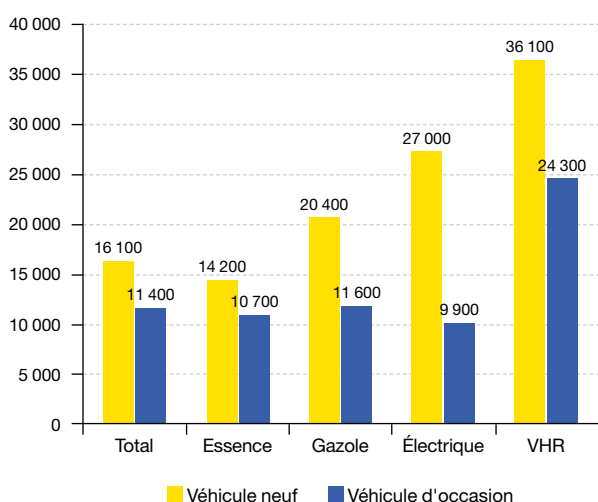
⁶ En vigueur jusqu'en mars 2020.

partie 1 : La prime à la conversion en 2018 et 2019 :
bilan financier, ménages bénéficiaires, véhicules mis au rebut et véhicules achetés

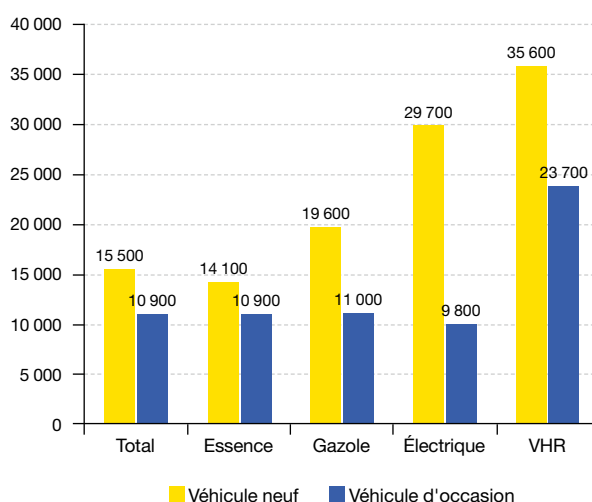
Graphique 7 : prix moyen des véhicules neuf et d'occasion distingués par motorisation

En euros

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Champ : véhicules particuliers, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

LES BÉNÉFICIAIRES DE LA PRIME LES PLUS MODESTES ET LES PLUS AISÉS RÉSIDENT EN ZONE PLUS DENSE

La commune de résidence de l'acquéreur est plus dense lorsque les ménages sont imposables (1 550 habitants/km² pour le premier barème 2019) et dans une moindre mesure lorsqu'ils sont parmi les 20 % des ménages les plus modestes (1 400 habitants/km²), que pour les « autres ménages non imposables » (970 habitants/km²) et encore plus particulièrement lorsqu'ils parcourent de longues distances (710 habitants/km² pour les ménages « gros rouleurs », logiquement plus présents en zone peu dense).

En moyenne, les acquéreurs habitent dans une commune de 1 097 habitants/km².

Le coût social associé à la pollution aux particules fines est proportionnel à la densité de population de la zone considérée. En effet il s'agit de coûts de santé pour les personnes exposées qui, s'agissant d'une pollution locale, se situent dans l'environnement immédiat de la source d'émission. Les gains monétisés en termes de particules fines estimés dans les bilans socio-économiques dans la *partie résultats* de cette étude seront donc plus valorisés pour les ménages imposables et les plus modestes.

partie 2

Résultats de l'étude socio- économique

— Le bilan du dispositif pour la collectivité est positif (+ 100 millions d'euros en 2018 et + 300 millions d'euros en 2019). Le ciblage accru de la mesure opéré en 2019 sur les ménages très modestes et les modestes « gros rouleurs » a permis de maximiser le gain pour la collectivité. Sans la PAC, les acquéreurs n'auraient probablement pas intérêt à renouveler leurs véhicules : en les y incitant, le dispositif permet d'aligner l'intérêt privé et l'intérêt collectif.



partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

En accélérant le remplacement de vieux véhicules polluants par des véhicules moins consommateurs, moins polluants et moins coûteux à entretenir, la prime à la conversion procure des avantages à la fois pour l'environnement, pour la collectivité et pour l'utilisateur. Elle entraîne par ailleurs, un coût (pour la collectivité et pour l'utilisateur) lié principalement au surcoût d'achat du véhicule qui provient à la fois du caractère anticipé du remplacement du véhicule précédent et du choix d'un véhicule plus performant et donc plus cher que prévu.

Cette deuxième partie évalue les gains et coûts détaillés de la prime à la conversion en 2018 et 2019.

Dans un premier temps, le bilan global de la PAC est dressé pour l'ensemble des primes attribuées sur chaque année calendaire, 2018 et 2019. Les gains environnementaux sont d'abord présentés : nombre de tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), oxydes d'azote (NO_x) et particules fines (PM) évitées ; puis le bilan socio-économique, tenant compte des bénéfices environnementaux monétisés, des gains sur les dépenses de carburant et d'entretien du véhicule et du surcoût d'achat du nouveau véhicule ; et enfin le bilan du point de vue des usagers qui tient compte des gains sur les dépenses de carburant et d'entretien du véhicule et du surcoût lié à l'anticipation de l'achat d'un nouveau véhicule.

Dans un deuxième temps, on s'intéresse à l'efficacité du dispositif : les gains et coûts moyens par véhicule bénéficiaire de la PAC sont étudiés pour le barème 2018 et le premier barème 2019, du point de vue socio-économique, et pour l'utilisateur.

Dans un troisième temps, les bilans moyens socio-économiques et usagers par véhicule sont étudiés plus en détail pour le premier barème 2019 selon les caractéristiques des bénéficiaires : type de ménage bénéficiaire, zone de circulation du véhicule et changement de motorisation opéré.

Les bilans présentés dans cette publication ont évolué par rapport à ceux publiés en octobre 2019 – *Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2018*, CGDD, Théma Analyse. Il s'agissait en 2019 du premier exercice de ce type et la méthode et les hypothèses ont depuis été affinées, en particulier en ce qui concerne la durée d'anticipation de l'achat du nouveau véhicule, le contrefactuel du véhicule acheté (c'est-à-dire celui qui aurait été acheté si la prime n'avait pas existé) ou la zone de circulation du véhicule et sa densité. La méthode et les choix opérés sont explicités en détail dans *la partie méthodologie*, qui présente par ailleurs des tests de sensibilité des résultats aux nombreuses hypothèses simplificatrices nécessaires pour réaliser ces bilans. Les résultats de ces tests démontrent que les principaux enseignements que l'on tire de cet exercice d'évaluation de la prime à la conversion ne sont pas remis en question.

UN BILAN GLOBAL POSITIF DE LA PAC EN 2018 ET 2019

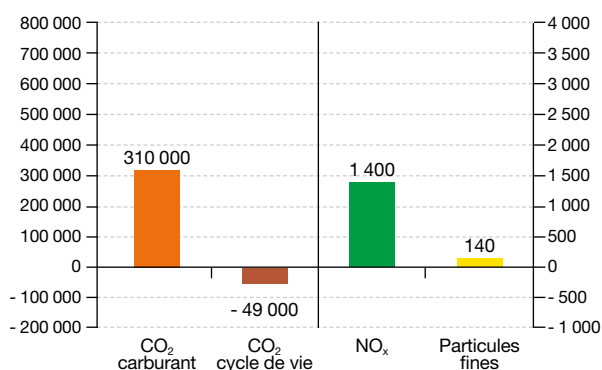
Bilan environnemental : 800 000 tonnes de CO₂, 3 000 tonnes de NO_x et 300 tonnes de particules fines évitées en 2019

En 2019, la prime à la conversion a permis d'éviter l'émission de 790 000 tonnes de CO₂, 2 900 tonnes de NO_x et 310 tonnes de particules fines (*graphique 8*). Ces gains sont plus élevés que ceux pour l'année 2018 : 310 000 tonnes de CO₂ évitées, 1 400 tonnes de NO_x et 140 tonnes de particules fines. Le nombre de primes délivrées est plus élevé en 2019 qu'en 2018 (près de 350 000 en 2019 contre près de 250 000 en 2018), mais cela ne suffit pas à expliquer ces écarts de bénéfices entre les deux années : la suite de cette étude démontre que la prime à la conversion dans ses versions de 2019 se révèle plus performante que celle ayant eu cours en 2018 (*voir infra*).

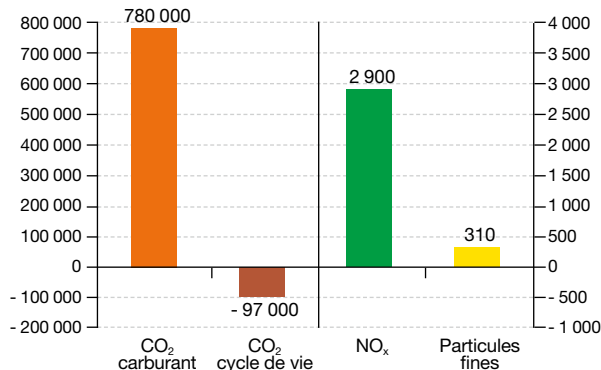
Graphique 8 : gains environnementaux

En tonnes

a. 2018



b. 2019



Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

L'évaluation de l'impact CO₂ adopte une approche de type cycle de vie. Elle tient compte de la phase d'utilisation du véhicule (combustion du carburant), de la phase amont de production et distribution du carburant, et de la phase de construction du véhicule.

Concernant les émissions évitées associées à la moindre consommation de carburant (combustion et amont), les gains de CO₂ se produisent d'une part durant la période dite d'anticipation, du fait du remplacement anticipé d'un vieux véhicule par un plus récent, moins consommateur de carburant. D'autre part, ces gains se poursuivent après cette période, pendant le reste de la vie du véhicule⁷, car le véhicule acheté est en moyenne plus performant que celui qui aurait été acheté sans l'impulsion de la prime. Pour 2019, 12 % des gains en CO₂ sont réalisés pendant la période d'anticipation (qui s'élève en moyenne à 1,2 an), le reste jusqu'au terme de la durée de vie du véhicule.

Concernant la phase de construction du véhicule, il s'agit de tenir compte du fait que la mesure conduit à un renouvellement plus rapide du véhicule. Le cycle de vie est donc raccourci, ce qui conduit à amortir le coût environnemental lié à la construction du véhicule sur un nombre d'année moins important. Cet effet est estimé ici : la hausse d'émissions associée représente moins de 10 % des quantités d'émission évitées durant la phase d'utilisation.

Les quantités physiques d'émissions évitées ne sont pas comparables entre polluants : l'impact pour la collectivité est variable selon le type de polluant considéré. C'est pourquoi, pour dresser un bilan socio-économique global de la prime à la conversion, on attribue par la suite une valeur monétaire à ces gains environnementaux en valeur physique (voir partie 3).

UN BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE POSITIF ET EN HAUSSE EN 2019

Le bilan pour la collectivité est positif en 2018 comme en 2019. Ce bilan est toutefois trois fois meilleur en 2019 qu'en 2018 : respectivement 304 et 98 millions d'euros de gain socio-économique (tableau 2). Les gains proviennent en premier lieu de la réduction de la pollution atmosphérique aux particules fines. Des gains supplémentaires sont générés par les économies réalisées sur la consommation de carburant⁸, la réduction des émissions de CO₂ lors de la phase d'utilisation du véhicule⁹, la diminution du coût d'entretien du véhicule, et dans une moindre mesure la baisse des émissions de NO_x. Les pertes proviennent quasi intégralement du surcoût d'achat du véhicule¹⁰, et, dans une proportion beaucoup plus faible, des émissions de CO₂ liées à la fabrication des véhicules.

Tableau 2 : bilan socio-économique global (HTT) de la prime à la conversion en 2019 et 2018

En millions d'euros

	CO ₂ phase utilisation du véhicule	CO ₂ phase construction du véhicule	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique TOTAL	Coût d'opportunité des fonds publics (COFP)
2018	36	- 3	17	120	48	35	- 154	98	- 87
2019	96	- 7	34	305	117	81	- 323	304	- 154

Note : les gains globaux sont présentés en millions d'euros. Le bilan socio-économique est exprimé hors taxes. Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) représente le coût du renoncement pour l'État à l'allocation de son budget pour une dépense alternative. Il est ici indiqué à titre d'information, mais n'est pas intégré au bilan socio-économique (voir partie méthodologique).

Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

⁷ Durée de vie fixée à 16 ans : voir méthodologie.

⁸ Pour les gains en carburant, la répartition est de 22 % sur la période d'anticipation et 78 % au-delà.

⁹ Concernant les gains en CO₂, après monétisation et actualisation, 12 % du gain CO₂ total est effectué sur la période d'anticipation et 88 % sur le reste de la durée de vie du véhicule en 2019.

¹⁰ Le surcoût d'achat est composé pour 44 % du coût d'anticipation et pour 56 % du surcoût de performance accrue du véhicule.

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

UN BILAN GLOBAL POUR LES USAGERS POSITIF GRÂCE À LA PRIME

Pour les usagers, le bilan est négatif en l'absence de prime à la conversion : les gains en carburant et en coût d'entretien sont significatifs, mais loin de compenser le surcoût lié à l'achat du véhicule : les usagers n'ont globalement pas intérêt

à renouveler leurs vieux véhicules en l'absence de prime, car ils sont perdants (tableau 3). Avec prise en compte des primes versées, le bilan devient largement positif pour les usagers. Également, du point de vue des usagers, le bilan global est nettement plus élevé en 2019 qu'en 2018 : respectivement 610 et 343 millions d'euros de gains globaux.

Tableau 3 : bilan socio-économique global (HTT) de la prime à la conversion en 2019 et 2018

En millions d'euros

	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime
2018	110	43	- 245	- 92	343
2019	253	98	- 509	- 158	610

Note : les gains globaux sont présentés en millions d'euros. Le bilan usager est exprimé toutes taxes comprises.
Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

UN BILAN MOYEN PAR VÉHICULE QUI S'AMÉLIORE ENTRE LE BARÈME 2018 ET LE PREMIER BARÈME 2019

Le bilan socio-économique moyen par véhicule est plus de deux fois meilleur pour le premier barème 2019 : le gain pour la collectivité s'élève en moyenne à 1 000 euros pour une prime à la conversion versée avec le premier barème 2019 et 440 euros avec le barème 2018 (graphique 9). Le bilan usager moyen par véhicule est aussi plus élevé pour le premier barème 2019, mais dans une moindre mesure : le gain s'élève à près de 2 000 euros pour le premier barème 2019 contre près de 1 400 euros pour le barème 2018 (graphique 10).

Les facteurs qui expliquent cette meilleure performance de la PAC en 2019 par rapport à 2018 sont directement induits par l'évolution réglementaire du dispositif au 1^{er} janvier 2019 (voir partie 1).

En premier lieu, les ménages modestes sont davantage visés. Le poids des ménages imposables parmi les bénéficiaires diminue, compte tenu du fait qu'ils ne sont plus éligibles à la prime pour l'achat d'un véhicule diesel. Surtout, un ciblage renforcé vers les ménages les plus modestes (ceux des deux premiers déciles) et les ménages « gros rouleurs » est mis en place. Or, les ménages modestes sont ceux qui sont les plus sensibles au dispositif (leurs durées d'anticipation sont plus élevées) et qui mettent le plus de véhicules diesel au rebut. C'est encore davantage le cas pour les plus modestes et les « gros rouleurs », pour lesquels la hausse des montants de prime versés en 2019 vient renforcer ces effets.

Ainsi, en moyenne, le montant de prime versé augmente : il s'élève à près de 2 500 euros pour le premier barème 2019 contre 1 800 euros pour le barème 2018. Par conséquent, la durée d'anticipation s'allonge : elle est de 1,2 an en moyenne pour le premier barème 2019 contre 0,8 an pour le barème 2018. Pendant cette période d'anticipation, le véhicule acheté avec la PAC, peu émetteur, roule en remplacement d'un vieux véhicule mis au rebut : les gains en termes de réduction de la pollution et de coûts d'entretien sont donc d'autant plus élevés que la durée d'anticipation est rallongée¹¹. Le coût d'anticipation augmente également avec la durée d'anticipation, sans toutefois annuler totalement ces gains.

De plus, il y a un peu plus de véhicules diesels mis au rebut : leur part passe de 80 % pour le barème 2018 à 85 % pour le premier barème 2019. Le remplacement de ces véhicules induit des gains environnementaux particulièrement élevés du fait qu'ils sont très émetteurs en particules fines (voir partie 3). En outre, ce sont des véhicules qui roulent davantage, ce qui accroît l'ensemble des bénéfices¹².

Enfin, les ménages très modestes bénéficiaires du dispositif vivent plus souvent dans des zones très denses. On constate que la densité de population des zones de circulation des véhicules est en moyenne légèrement plus élevée pour le premier barème 2019 que pour celui de 2018 (1 120 habitants/km² contre 1 080 habitants/km² – voir tableau 1 de l'annexe 3 et 4). Or, les bénéfices environnementaux associés à la réduction des émissions de particules fines sont proportionnels à celle-ci.

¹¹ Les gains en carburant et CO₂ sont évalués sur toute la durée de vie du véhicule acquis : ils dépendent très peu de la durée d'anticipation.
¹² Voir méthodologie.

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

Les ménages très modestes ou « gros rouleurs » sont finalement ceux qui présentent les meilleurs bilans comme le montre la partie suivante.

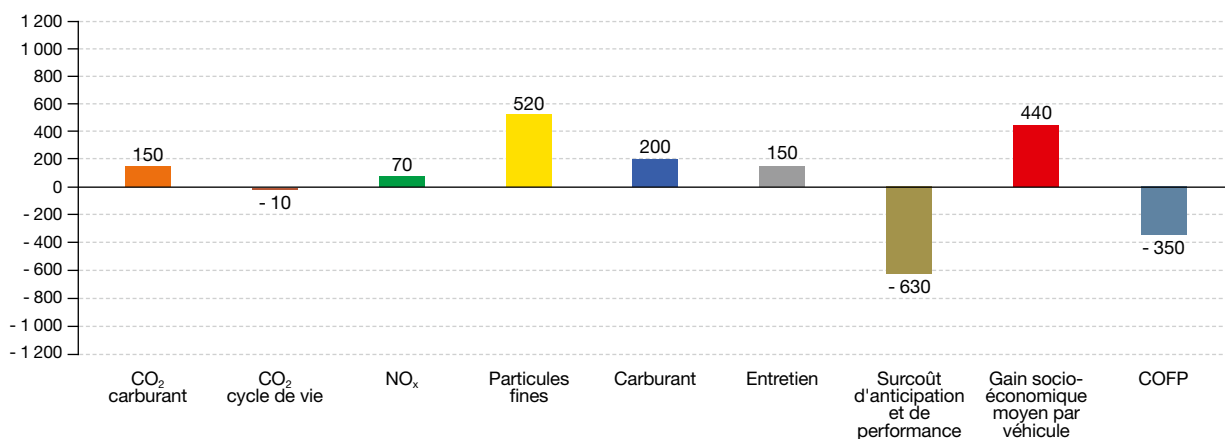
En parallèle, le resserrement des conditions d'éligibilité des véhicules thermiques au dispositif en 2019 conduit à ce que les véhicules achetés avec la PAC présentent une

performance accrue par rapport à 2018 (103,8 gCO₂/km en moyenne pour les véhicules achetés du premier barème 2019 contre 106,5 gCO₂/km pour le barème 2018) alors que, l'amélioration des performances de l'ensemble des véhicules achetés est plus lente. Ce qui accroît les gains en termes d'émissions de CO₂.

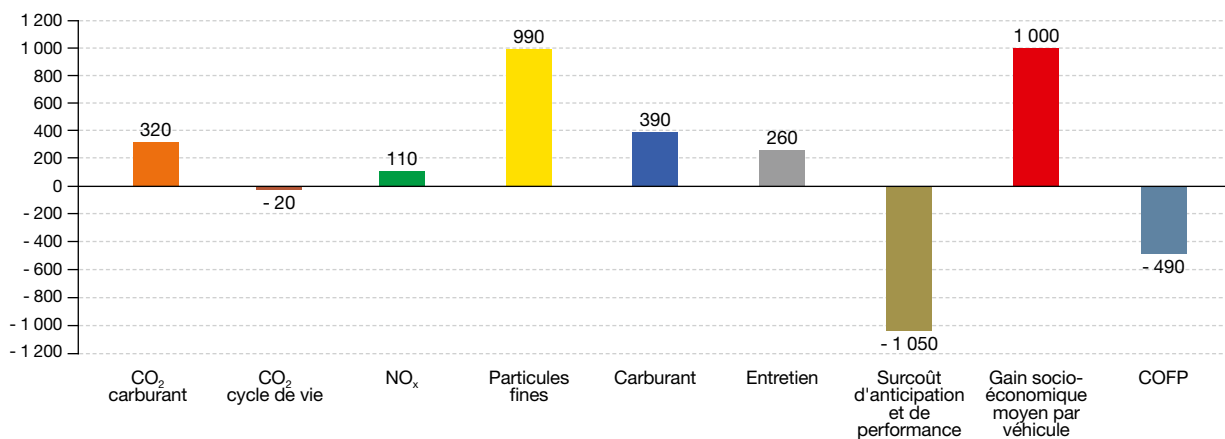
Graphique 9 : bilan socio-économique moyen pour un véhicule (HTT) selon le barème

En euros

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



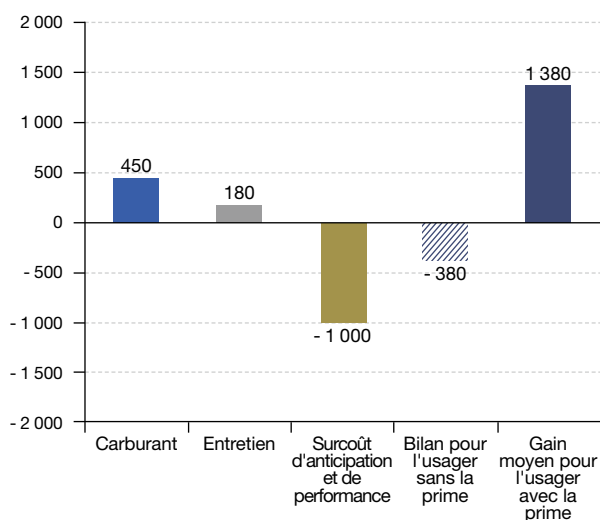
Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

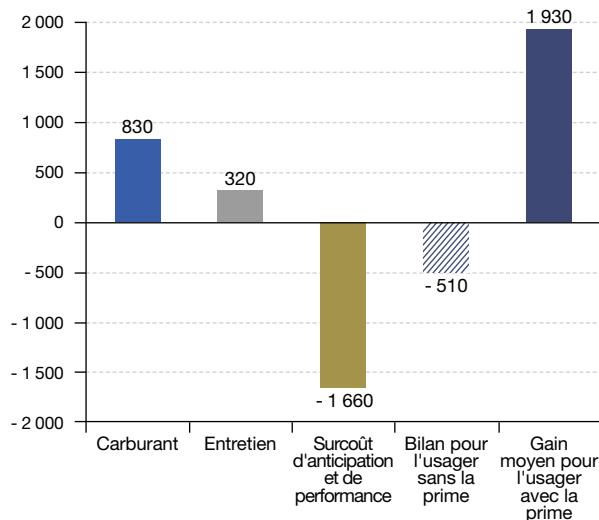
Graphique 10 : bilan usager moyen pour un véhicule (TTC) selon le barème

En euros

a. Barème 2018



b. Premier barème 2019



Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

LE BILAN POUR UNE PRIME À LA CONVERSION VERSÉE VARIE SELON LE MÉNAGE, LA DENSITÉ DE LA ZONE OU LE VÉHICULE

Les bilans moyens par véhicule cachent de fortes disparités entre ménages ou véhicules bénéficiaires de la prime à la conversion qui sont étudiés dans la suite de ce chapitre pour le premier barème 2019 (des résultats équivalents pour le barème 2018 sont présentés en *annexe 5*).

Un bilan par véhicule meilleur pour les ménages modestes, encore meilleur pour les très modestes

Les bilans socio-économiques et usagers sont positifs pour tous les types de bénéficiaires.

Plus le ménage bénéficiaire de la prime à la conversion est modeste, meilleur est le bilan moyen par véhicule pour la collectivité. Le bilan socio-économique moyen pour une voiture d'un ménage des deux premiers déciles de revenu est deux fois plus élevé que la moyenne (2 000 euros versus 1 000 euros en moyenne - *graphique 11*). Il est trois fois plus élevé que pour une voiture d'un autre ménage non imposable (660 euros) et même presque cinq fois plus élevé que pour

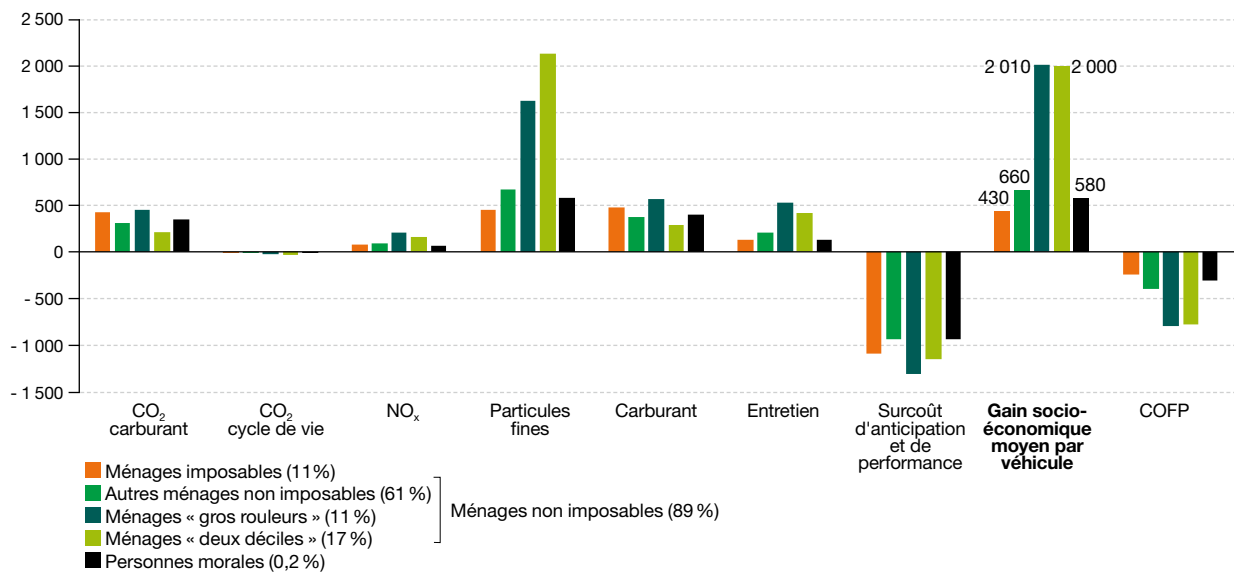
une voiture d'un ménage imposable (430 euros). Pour une voiture d'un ménage non imposable « gros rouleur », le bilan est également très positif, équivalent à celui d'un ménage très modeste (2 010 euros) : ils mettent plus souvent des véhicules diesels au rebut et ils roulent plus, donc leurs gains en termes de réduction de polluants et de coût de carburants sont plus grands à l'année. Le bilan pour une voiture d'une personne morale est de 580 euros.

Hors prime à la conversion, le bilan moyen pour l'utilisateur est négatif pour tous les types de bénéficiaires, hormis pour les ménages imposables pour lesquels il est légèrement positif (70 euros - *graphique 12*). En effet, la principale économie faite par l'utilisateur, à savoir l'économie de carburant est relativement plus importante pour cette catégorie de ménages (*voir infra*). Avec la prime à la conversion, le bilan moyen pour l'utilisateur devient largement positif. Les ménages « gros rouleurs », qui perçoivent des montants de primes plus élevés, sont les plus gagnants (près de 3 600 euros), devant les ménages des deux premiers déciles de revenu (3 000 euros) qui gagnent eux même deux fois plus que les autres ménages non imposables (1 500 euros) et près de trois fois plus que les ménages imposables (1 320 euros).

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

Graphique 11 : bilan socio-économique moyen par véhicule de la prime à la conversion selon le type de bénéficiaire pour le premier barème 2019

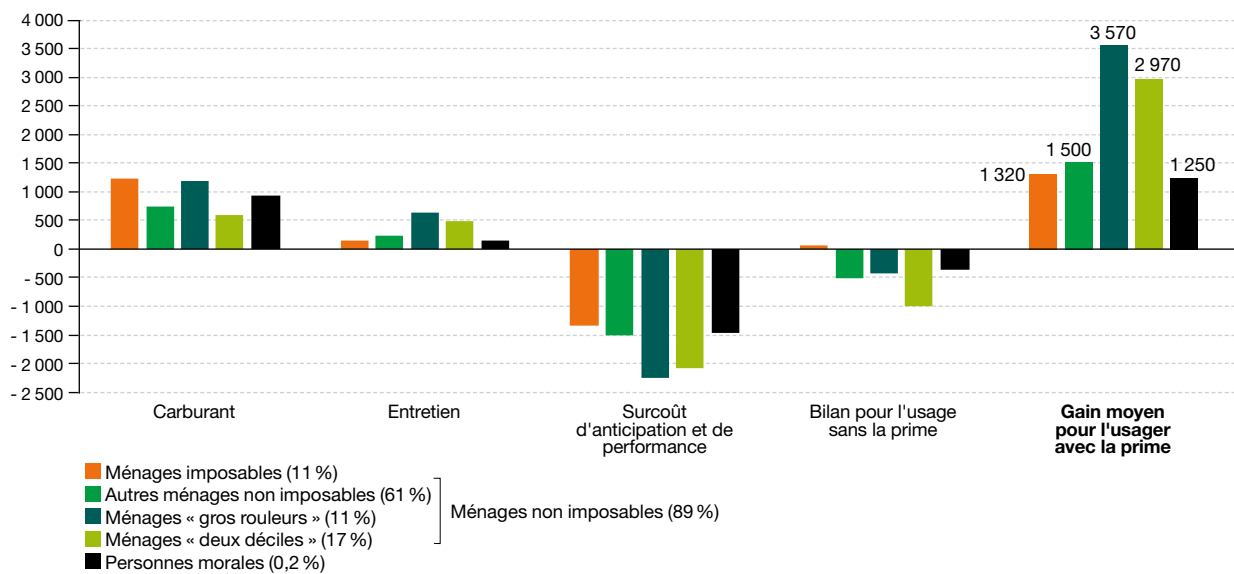
En euros



Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
 Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Graphique 12 : bilan usager moyen par véhicule de la prime à la conversion selon le type de bénéficiaire pour le premier barème 2019

En euros



Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
 Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Ces résultats s'expliquent d'abord par le fait que les ménages modestes sont supposés anticiper plus le renouvellement de leur vieux véhicule : d'une part, ils reçoivent des primes plus élevées ; d'autre part, ils achètent des véhicules moins chers et donc la prime représente une réduction de prix plus grande ; et enfin ils réagissent un peu plus à cette réduction (élasticité-prix plus haute, voir *méthodologie*). Ainsi, on estime que la mise au rebut du vieux véhicule est anticipée de six mois pour les ménages imposables avec le premier barème 2019, 1 an pour les « autres ménages non imposables », 2,3 ans pour les 20 % des ménages les plus modestes et 1,9 ans pour les ménages non imposables « gros rouleurs ».

De plus, les ménages modestes mettent plus souvent au rebut de vieux véhicules diesels, ce qui accroît les gains en termes de particules fines pour ces ménages. *In fine*, ce sont ces gains en termes de particules fines qui varient le plus selon le type de bénéficiaire et qui expliquent une large part des écarts sur le bilan moyen socio-économique selon le type de bénéficiaire de la prime. En outre, les véhicules diesels sont supposés rouler davantage (kilométrages annuels supérieurs) que les véhicules essences, ce qui accroît proportionnellement l'ensemble des bénéfices.

Les ménages « gros rouleurs », dont le véhicule parcourt relativement plus de kilomètres à l'année, procurent des gains en termes d'émissions de CO₂, NO_x, coûts de carburant et d'entretien plus grands.

Les ménages imposables génèrent quant à eux des gains en termes d'émission de CO₂ ou de coût de carburant plus importants : d'une part, les véhicules qu'ils mettent au rebut sont en moyenne plus consommateurs, du fait de leur motorisation plus souvent essence ; d'autre part, ils achètent avec la PAC des voitures relativement moins émettrices que les autres types de ménages¹³.

Le surcoût d'achat varie moins selon le type de bénéficiaire de la prime. Il est néanmoins plus élevé pour les ménages « gros rouleurs » (1 320 euros par véhicule HTT dans le bilan socio-économique) que pour les ménages très modestes (1 160 euros), les ménages imposables (1 110 euros), les autres ménages non imposables (950 euros) et enfin les personnes morales (860 euros)¹⁴.

Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP), reflétant le caractère limité de la ressource publique, est plus élevé pour les ménages les plus modestes ou les gros rouleurs, en lien direct avec les montants de primes (et ainsi de l'investissement de l'État) versées pour ces catégories de bénéficiaires. Il n'a pas été intégré au bilan socio-économique (voir *justification dans la méthodologie*). Cependant, même en prenant en compte ce coût d'opportunité des fonds publics, le bilan socio-économique resterait positif pour l'ensemble des bénéficiaires, et plus favorable pour les ménages les plus modestes et les « gros rouleurs » que pour les autres.

Plus la zone de circulation du véhicule est dense, meilleur est le bilan de la prime à la conversion

La pollution locale aux particules fines étant le facteur déterminant pour l'intérêt collectif, le bilan socio-économique est beaucoup plus favorable dans les zones denses que dans les zones peu denses (*tableau 4*) : le gain pour la collectivité s'élève en moyenne à près de 3 400 euros par prime versée en zone dense, soit plus de deux fois plus qu'en zone de densité intermédiaire et sept fois plus qu'en zone de faible ou très faible densité de population.

¹³ Les véhicules qu'ils mettent au rebut émettent 170 gCO₂/km, générant un écart avec les émissions de leur véhicule acquis d'en moyenne 30 gCO₂/km (en émissions réelles) contre 20 gCO₂/km pour les ménages non imposables). Également, l'écart d'émission entre le véhicule acquis et son contrefactuel (soit le véhicule qu'ils auraient acheté sans la prime) est plus important de 10 gCO₂/km contre 8 gCO₂/km pour les autres non imposables, maximisant les gains réalisés après la période d'anticipation pour les imposables. Ces deux facteurs expliquent que les gains CO₂ et carburant qu'ils génèrent soient plus élevés, malgré le fait qu'ils anticipent moins leurs achats que les autres catégories de bénéficiaires.

¹⁴ Logiquement, le coût d'anticipation est d'autant plus cher que la durée d'anticipation est grande, ce qui laisserait penser que les ménages très modestes et gros rouleurs ont un coût d'anticipation plus élevé. Ce résultat est modulé selon deux autres paramètres : le prix du véhicule, et, pour le point de vue de l'utilisateur, le taux d'actualisation. Concernant le prix du véhicule acheté, plus celui-ci est cher, plus le coût d'anticipation sera élevé, justifiant que les personnes morales aient un coût d'anticipation relativement conséquent de 380 euros par véhicule, malgré leur faible durée d'anticipation. Le taux d'actualisation (plus élevé pour les ménages imposables que pour les ménages non imposables, permettant d'apprécier la valeur que les individus accordent au présent) vient augmenter également le coût d'anticipation pour l'ensemble des ménages non imposables dans le bilan pour l'utilisateur (dans le bilan pour la collectivité le taux d'actualisation est identique, de 4,5 %). Par ailleurs, le coût de performance accrue est d'autant plus grand que l'écart contrefactuel est élevé et que le véhicule acheté est neuf : cela explique que les imposables et les personnes morales ont un coût de performance plus élevé.

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

Tableau 4 : bilan socio-économique moyen par véhicule de la PAC (premier barème 2019), en fonction de la densité de la zone de circulation du véhicule

	Obs. (en %)	Densité de la zone de circulation (hab./km ²)	CO ₂ phase utilisation du véhicule (en euros)	CO ₂ phase construction du véhicule (en euros)	No _x (en euros)	Particules fines (en euros)	Carburant (en euros)	Entretien (en euros)	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule (en euros)	Gain socio-économique TOTAL (en euros)	Coût d'opportunité des fonds publics (COFP) (en euros)
Dense	10	4 050	310	- 20	110	3 470	370	260	- 1 050	3 440	- 490
Densité intermédiaire	28	1 560	310	- 20	110	1 340	380	260	- 1 040	1 330	- 490
Atypique	13	620	320	- 20	110	540	380	260	- 1 040	550	- 490
Peu dense	14	450	330	- 20	110	410	400	260	- 1 050	440	- 480
Très peu dense	35	400	330	- 20	110	400	400	270	- 1 060	430	- 490

Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 5 : bilan usager moyen par véhicule de la PAC (premier barème 2019), en fonction de la densité de la zone de circulation du véhicule

	Obs. (en %)	Densité de la zone de circulation (hab./km ²)	Carburant (en euros)	Entretien (en euros)	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule (en euros)	Gain pour l'usager hors prime (en euros)	Gain pour l'usager avec prime (en euros)
Dense	10	4 050	790	310	- 1 650	- 540	1 910
Densité intermédiaire	28	1 560	810	310	- 1 640	- 520	1 920
Atypique	13	620	820	310	- 1 640	- 510	1 920
Peu dense	14	450	850	310	- 1 650	- 500	1 910
Très peu dense	35	400	860	320	- 1 680	- 500	1 960

Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Un intérêt collectif supérieur lors de la mise au rebut de vieux diesels

Le changement de type d'énergie entre le véhicule mis au rebut et le véhicule acquis est un facteur déterminant des bilans qui n'influence pas de la même manière les bénéfices pour la collectivité et pour l'usager.

L'intérêt pour la collectivité provient en premier lieu de la réduction des émissions de particules fines, qui est maximale lorsque le véhicule mis au rebut est un vieux véhicule diesel (tableau 6). L'analyse confirme donc bien l'efficacité du ciblage de ces aides vers ces vieux véhicules polluants, qui pèsent pour 85 % des véhicules mis au rebut avec le premier barème 2019 de la prime à la conversion.

Pour l'usager, le facteur déterminant est l'économie de carburant réalisée (tableau 7). Or, celle-ci est nettement plus

élevée lorsque le bénéficiaire met au rebut un véhicule thermique et le remplace par un véhicule électrique. Dans ce cas, le bilan pour l'usager s'avère positif même sans prise en compte de la prime.

Lors de la mise au rebut d'un véhicule essence et de son remplacement par un autre véhicule thermique, le bilan socio-économique est négatif (- 70 euros en remplaçant par un véhicule diesel et - 190 euros pour un véhicule essence), en raison de l'absence de gains en termes d'émissions de particules fines relativement à la mise au rebut d'un diesel. Une analyse plus approfondie montre que ce résultat est vrai quelle que soit la densité de la zone de circulation du véhicule, et quelle que soit la catégorie de ménage, exceptée celle des gros rouleurs pour laquelle le bilan socio-économique est largement positif¹⁵.

¹⁵ 1 500 euros environ dans le cadre d'un changement de motorisation ESS-DIE ou ESS-ESS, voir annexe 6.

partie 2 : résultats de l'étude socio-économique

Ces résultats ne sanctionnent pas le choix de la motorisation (on ne compare pas telle motorisation avec telle autre), mais le fait d'anticiper l'achat du véhicule (on compare un achat plus tard avec un achat anticipé). Les écarts entre changements de motorisation sont liés aux types de ménages qui opèrent ces transitions. Par exemple, les ménages imposables ne sont plus éligibles à la prime à la conversion dans le cadre de l'achat d'un véhicule diesel en 2019 : cela augmente les bénéfices relatifs dans le cas où le véhicule acquis avec la prime est

diesel, car cela concerne uniquement des ménages non imposables, de durées d'anticipation plus élevées. De même, les bénéfices liés à l'acquisition d'un véhicule électrique sont beaucoup plus élevés dans les (rares) cas où le ménage acquéreur est modeste que dans les cas où le ménage est imposable.

L'utilisateur est toujours gagnant en raison des économies réalisées sur la facture de carburant.

Tableau 6 : bilan socio-économique moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation

Conversion d'énergie	Obs. (en %)	CO ₂ (en euros)	CO ₂ cycle de vie (en euros)	No _x (en euros)	Particules fines (en euros)	Carburant (en euros)	Entretien (en euros)	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule (en euros)	Gain socio-économique (en euros)	Coût d'opportunité des fonds publics (en euros)
DIE-DIE	49,09	380	- 20	70	1 230	460	270	- 1 120	1 270	- 550
DIE-ESS	34,51	290	- 20	120	1 070	300	270	- 920	1 100	- 430
ESS-ESS	11,20	220	- 20	190	10	310	190	- 1 090	- 190	- 370
ESS-DIE	3,50	280	- 30	230	0	510	250	- 1 300	- 70	- 520
DIE-VE	1,13	260	- 20	150	860	340	380	- 560	1 410	- 600
ESS-VE	0,33	200	- 20	250	0	350	270	- 640	410	- 500
DIE-VHR	0,10	100	- 10	70	550	260	160	- 530	590	- 570
Autres	0,07	290	- 30	300	10	390	320	- 1 100	180	- 430
DIE-AUT	0,05	200	- 30	220	1 940	510	340	- 510	2 660	- 540
ESS-VHR	0,02	90	- 10	140	20	260	130	- 610	10	- 490
ESS-AUT	0,01	210	- 50	380	60	610	280	- 530	960	- 450

Champ : primes à la conversion, attribuées en 2018 et 2019 pour l'achat d'une voiture particulière, France entière.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 7 : bilan usager moyen par véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation

Conversion d'énergie	Obs. (en %)	Carburant (en euros)	Entretien (en euros)	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule (en euros)	Gain pour l'utilisateur hors prime (en euros)	Gain pour l'utilisateur avec prime (en euros)
DIE-DIE	49,09	970	330	- 1 800	- 490	2 250
DIE-ESS	34,51	580	320	- 1 440	- 540	1 620
ESS-ESS	11,20	790	230	- 1 650	- 630	1 220
ESS-DIE	3,50	1 350	290	- 2 170	- 530	2 080
DIE-VE	1,13	1 160	460	- 1 070	550	3 530
ESS-VE	0,33	1 200	320	- 1 110	420	2 930
DIE-VHR	0,10	600	190	- 1 000	- 200	2 640
Autres	0,07	1 050	390	- 1 740	- 300	1 820
DIE-AUT	0,05	1 110	400	- 1 050	460	3 170
ESS-VHR	0,02	690	150	- 1 070	- 220	2 220
ESS-AUT	0,01	1 610	330	- 1 060	880	3 110

Champ : France entière, primes à la conversion version premier barème 2019.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

partie 3

Méthodologie

— Les effets de la PAC sur le parc de véhicule et son usage sont extrêmement complexes. L'approche adoptée dans la présente étude est une approche simplifiée et vise seulement à donner un effet « de premier ordre » de la mesure. Elle reprend la méthode utilisée dans la précédente étude sur la PAC et y apporte de nombreuses améliorations.



La méthode utilisée pour produire l'évaluation de l'impact de la prime à la conversion présentée dans cette publication correspond dans les grandes lignes à celle utilisée dans la publication du Théma Analyse « Prime à la conversion en 2018 : une évaluation socio-économique ex post » d'octobre 2019. Aussi, afin de ne pas alourdir la présentation, la description de certaines hypothèses fera l'objet d'un renvoi vers la publication précédente. Cette partie détaille en revanche les éléments de méthode, assez nombreux, qui ont été améliorés dans cette évaluation relativement à la précédente.

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ÉVALUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE RÉALISÉE

Une approche simplifiée

Les effets de la prime à la conversion (PAC) sur le parc de véhicule et son usage sont extrêmement complexes. D'abord, il est difficile d'appréhender l'effet de la mesure sur les comportements : les acquéreurs auraient-ils réellement attendu avant de mettre au rebut leur véhicule ? Combien de temps ? À quel point le véhicule acheté avec la PAC a-t-il été plus performant que celui qu'ils auraient acheté sans ? De plus, du point de vue de l'utilisateur, il est difficile de comparer le véhicule nouvellement acquis à celui mis au rebut, car ce ne sont pas des biens totalement substituables. En effet, ce changement de véhicule ne se fait pas à utilité constante : un véhicule neuf ou récent offre un meilleur confort qu'un véhicule ancien et il est peut-être davantage utilisé, etc. Enfin, du point de vue de la collectivité, les effets de la mesure débordent du périmètre du bénéficiaire de la prime et devraient être appréhendés en toute rigueur sur l'ensemble du parc. En effet, d'une part l'éligibilité à la prime des véhicules achetés d'occasion nécessiterait d'analyser son impact sur les achats-reventes qui en découlent (*voir infra*) ; d'autre part, l'effet incitatif à l'achat de véhicules plus performants induit par la PAC dépasse probablement le cadre de ses bénéficiaires et se diffuse en partie à l'ensemble des acquéreurs de véhicules, que ce soit sur le marché du neuf ou de l'occasion, puisqu'elle valorise ces véhicules performants à la revente. Outre, les effets d'un renouvellement accéléré du parc perdurent : ils doivent être appréhendés sur le temps long.

L'approche adoptée dans la présente étude est une approche simplifiée à plusieurs titres :

- le périmètre de l'analyse est restreint à l'acquéreur : on n'évalue pas les effets sur le parc de véhicule dans son ensemble ;
- le véhicule acquis est supposé se substituer au véhicule mis au rebut : on les compare deux à deux en supposant en particulier qu'ils parcourent le même kilométrage annuel ;
- la fenêtre temporelle de l'analyse est restreinte à la période d'anticipation de l'achat du véhicule (sauf pour les gains en termes d'émissions de CO₂ et de consommations de carburant, *voir infra*) : on considère que les principaux bénéfices et coûts

de la mesure apparaissent dans ce laps de temps ;

- différents paramètres nécessaires à l'évaluation font l'objet d'hypothèses ad hoc : la durée d'anticipation de l'achat, la zone de circulation du véhicule, le kilométrage réalisé, etc.

La méthode utilisée présente donc de nombreuses limites, et vise seulement à donner un effet « au premier ordre » de la mesure.

Méthode générale pour calculer les bilans

Les données fournies par l'ASP ont permis de reconstituer, à partir d'hypothèses raisonnables détaillées dans la suite de cette partie, les caractéristiques du véhicule mis au rebut et du véhicule acquis et de les comparer, permettant ainsi de dresser les bilans. Deux bilans ont été dressés :

- un bilan socio-économique (hors toutes taxes, hors TVA et hors TICPE) tenant compte des bénéfices environnementaux (CO₂, particules fines, NO_x), des gains sur les consommations de carburant, des gains en matière d'entretien, du surcoût du fait de l'anticipation de l'achat d'un nouveau véhicule et que celui-ci est performant que celui qui aurait été acheté sans la PAC ;
- un bilan pour l'utilisateur (toutes taxes comprises) tenant compte des gains sur les consommations de carburant et sur les coûts d'entretien, du surcoût d'anticipation et de performance accrue.

Le bilan est calculé sur la période d'anticipation de l'achat du véhicule, en comparant le véhicule acheté et celui mis au rebut. Pendant cette période, en remplacement de vieux véhicules polluants, des véhicules neufs ou récents circulent. Cela se traduit par des gains en termes de pollution atmosphérique et d'émissions de CO₂, en coûts d'entretien et en carburant.

Pour le CO₂ et le carburant toutefois, l'effet de la mesure est évalué sur toute la durée de vie du véhicule (afin de ne pas surestimer ceux-ci, voir *infra*). Dans l'optique d'une approche en cycle de vie, il est tenu également compte du coût CO₂ additionnel associé à la fabrication du véhicule. En effet, la mise au rebut plus précoce du véhicule accélère le rythme de fabrication des véhicules neufs ce qui induit une hausse des émissions de CO₂.

Le bilan est le résultat de la somme actualisée des coûts et bénéfices monétarisés sur la période d'analyse.

L'actualisation permet de comparer des coûts (ou des gains) futurs à des coûts (ou des gains) immédiats. En particulier dans cette étude, les gains futurs en CO₂ et en carburant s'étalent sur 16 ans et sont donc actualisés. Le coût d'anticipation de l'achat du véhicule est déduit du principe même de l'actualisation : il est égal à la différence entre le coût actualisé de l'achat futur et le coût d'achat immédiat (non actualisé). Le taux d'actualisation public, pris pour établir le bilan socio-économique, est de 4,5 % (*Quinet 2013*). Dans le bilan du point de vue de l'utilisateur, le taux d'actualisation privé est de 4,5 % pour les ménages imposables et de 8 % pour

les ménages non imposables (le taux d'actualisation des ménages diminue quand leurs revenus augmentent, reflétant la plus grande contrainte budgétaire des ménages modestes relativement aux ménages aisés).

Les gains environnementaux sont monétarisés avec les valeurs tutélaires des rapports de la commission présidée par *Alain Quinet* 2013 et 2019 :

- pour les No_x : 11 858 euros par tonne, pour les particules fines, la valeur tutélaire augmente avec la densité de population¹⁶ ;
- pour le CO_2 , pour lequel les gains perdurent sur toute la durée de vie du véhicule, on utilise la trajectoire Quinet de la valeur de l'action pour le climat : de 70 euros par tonne en 2019 à 250 euros/t CO_2 en 2030 et 500 euros/t CO_2 en 2040.

HYPOTHÈSES COMPORTEMENTALES RETENUES

La durée d'anticipation

La principale hypothèse sous-jacente à l'évaluation de l'impact de la prime à la conversion est que le consommateur, en

présence de la prime, est incité à réaliser le remplacement de son véhicule plus tôt qu'il ne le prévoyait : cette période est appelée la durée d'anticipation. Pendant cette durée d'anticipation, au lieu de vieux véhicule polluants, des véhicules neufs ou récents (achetés grâce à la prime) circulent.

La durée d'anticipation n'est pas observable : il est nécessaire de faire une hypothèse ad hoc. Lors de l'évaluation de la PAC 2018, deux hypothèses de travail concernant la durée d'anticipation avait été prise en distinguant les ménages selon leur caractère imposable ou non. La méthode pour construire ces hypothèses est affinée et la durée d'anticipation est calculée au niveau individuel en se basant sur des données observées relatives au comportement d'achat des ménages.

La durée d'anticipation reflète la sensibilité du consommateur à l'aide financière apportée par la PAC : plus le consommateur est sensible à cette aide, plus la durée d'anticipation est grande. La PAC est une subvention qui conduit à abaisser le prix d'achat du véhicule : la méthode proposée se raccroche ainsi à l'élasticité-prix. Pour chaque ménage bénéficiaire de la prime, elle procède selon les étapes décrites dans l'*encadré*.

Étapes de calcul de la durée d'anticipation d'achat du véhicule

- 1. Calcul de la réduction de prix que représente la prime dans le prix du véhicule acheté ($\frac{pac_i}{Prix_i}$) à partir des données de l'ASP ;**
- 2. Estimation de la hausse de la demande en véhicules induite grâce à une hypothèse d'élasticité-prix $elast_{I/NI}$ distinguée selon le caractère imposable ou non des ménages, qui s'appuie sur des travaux d'évaluation ex-post sur le Bonus-Malus (d'*Haultfoeuille et al., 2011*)¹⁷ ;**
- 3. Estimation de la durée de détention du véhicule mis au rebut avec intervention de la PAC $DDpac_i$, fonction de l'âge de ce véhicule dans les données de l'ASP $AgeRebut_i$, et d'une cale moyenne¹⁸ ;**
- 4. Calcul de la durée de détention sans l'intervention de la PAC, fonction de la durée de détention estimée avec PAC et de la hausse de la demande en véhicule estimée :**

$$\frac{DDpac_i}{DDsspac_i} - 1 = \frac{pac_i}{Prix_i} * elast_{I/NI}$$
- 5. Déduction de la durée d'anticipation :**

$$DA_i = DDsspac_i - DDpac_i = \frac{AgeRebut_i}{Cale} * \frac{pac_i}{Prix_i} * elast_{I/NI}$$

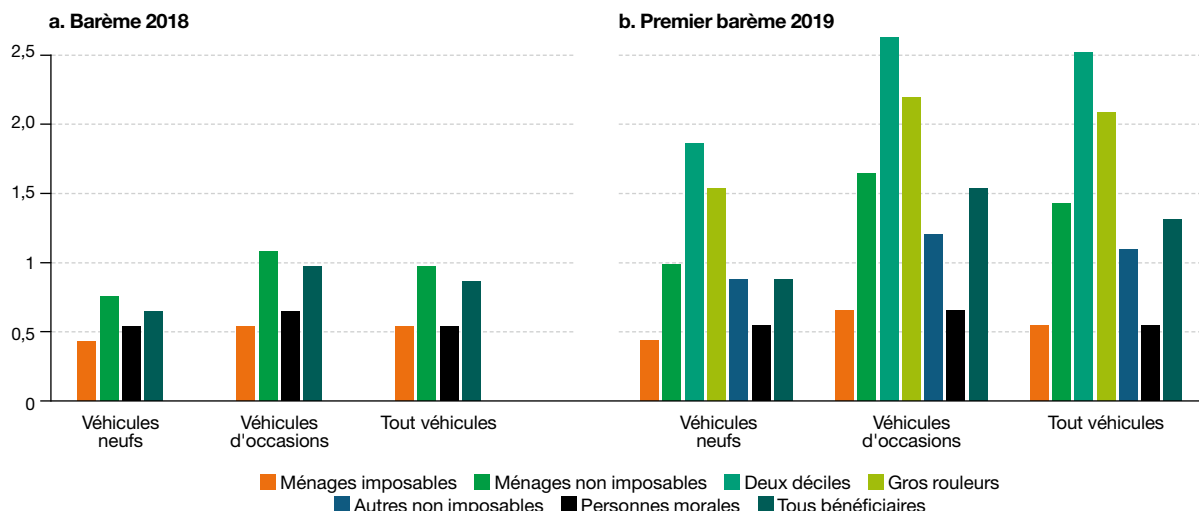
¹⁶ Par exemple la valeur tutélaire actualisée pour l'urbain diffus est de 229 761 euros/2015/t de $PM_{2,5}$. On divise ensuite cette valeur par la médiane de la classe de densité correspondant à la zone de circulation pour l'urbain diffus soit 250 habitants au km^2 . Cela nous permet d'obtenir une valeur tutélaire moyenne de 918 euros/t par habitants/ km^2 .

¹⁷ Xavier d'Haultfoeuille, Isis Durmeyer, Philippe Février - « Le coût du Bonus/Malus écologique : que pouvait-on prédire ? » in « Revue économique », Presses de Sciences Po, 2011/3 Vol. 62. Dans cette publication, les auteurs estiment une élasticité-prix moyenne de l'ordre de 0,5 pour le Bonus sur données observées, qui diminue avec le revenu (estimée à 0,04 d'écart entre les ménages classés en deux catégories de revenu). Pour la prime à la conversion, on choisit de retenir une hypothèse d'élasticité-prix de 0,48 pour les ménages imposables et 0,52 pour les non imposables.

¹⁸ Cale fixée à 2, qui est l'ordre de grandeur du rapport mesuré entre l'âge moyen des véhicules anciens* et la durée de détention moyenne de ces véhicules par les ménages dans l'Enquête nationale transports et déplacements 2008 du SDES (* que l'on prenne les véhicules de plus de 10 ans, de plus de 15 ans ou de plus de 20 ans).

Graphique 13 : durées d'anticipation moyennes estimées

En années



Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

La durée d'anticipation est estimée au niveau individuel, pour chaque bénéficiaire. En moyenne, le graphique 13 présente les résultats obtenus selon le barème, selon les types de bénéficiaire et selon que les véhicules sont achetés neufs ou d'occasion.

Le kilométrage annuel réalisé

Le bénéfice net de la mesure est proportionnel au kilométrage annuel effectué par le véhicule, mais celui-ci est dans la majorité des cas inconnu (on rappelle que le véhicule acquis est supposé se substituer au véhicule mis au rebut et qu'ils parcourent donc le même kilométrage).

Pour les évaluations présentées, l'hypothèse de kilométrage annuel retenue est affinée¹⁹ selon la motorisation des véhicules, pour tenir compte du fait qu'en moyenne, les propriétaires de véhicules diesels roulent davantage que les propriétaires de véhicules essences.

Ainsi, lorsque le véhicule mis au rebut et celui acheté par le ménage sont de mêmes motorisations, on utilise le kilométrage moyen selon le carburant du bilan de la circulation

2019 (MTE-SDES) : 15 200 kilomètres lorsqu'un véhicule diesel est mis au rebut et remplacé par un autre véhicule diesel (soit 49 % des cas pour le premier barème 2019) et 8 700 kilomètres lorsqu'un véhicule essence est remplacé par un autre véhicule essence (soit 11 % des cas pour le premier barème 2019). Pour les ménages effectuant un changement de motorisation, le kilométrage du véhicule est fixé à 12 500 kilomètres comme la moyenne de tous véhicules.

Pour les ménages « gros rouleurs » :

- soit ils déclarent effectuer plus de 12 000 kilomètres et ont fourni une donnée déclarative, disponible dans les fichiers de l'ASP, sur le kilométrage effectivement réalisé dans le cadre de leur activité professionnelle : on ajoute alors à ce kilométrage « professionnel » une hypothèse de kilométrage « privé » de 6 250 kilomètres²⁰ ;
- soit ils ont déclaré résider à plus de 30 kilomètres de leur lieu de travail, auquel cas le kilométrage n'est pas disponible dans les données de l'ASP : on leur attribue le kilomètre moyen des « gros rouleurs » de la première catégorie, soit 18 500 kilomètres annuels.

¹⁸ Dans les travaux d'évaluation de la PAC précédemment publiés, on avait supposé un kilométrage annuel moyen identique pour tous, de 12 000 kilomètres annuels.

¹⁹ On postule que la moitié du kilométrage d'un véhicule moyen concerne des déplacements privés, soit 6 250 kilomètres à raison de 12 500 kilomètres, de kilométrage total moyen pour l'ensemble des véhicules.

partie 3 : méthodologie

Le véhicule acheté avec la PAC

Les données de l'ASP donnent la motorisation du véhicule acheté avec la prime à la conversion (exemple le carburant ou l'énergie utilisée), s'il a été acheté neuf ou d'occasion, le grammage du véhicule (exemple le taux d'émission unitaire de CO₂ déclaré par le constructeur, en norme NEDC), sa norme Euro et sa vignette Crit'Air, le prix d'achat et le montant de la prime à la conversion versée.

L'année de première immatriculation du véhicule (et donc son âge) est supposée en fonction de sa norme Euro ou, quand cette dernière n'est pas renseignée, de sa vignette Crit'Air²¹.

La durée de vie du véhicule est fixée à 16 ans (pour les véhicules d'occasion, les gains CO₂ et carburant sont par conséquent calculés sur la durée de vie résiduelle du véhicule acquis).

La consommation moyenne du véhicule acquis (en litres aux 100 kilomètres) est estimée en fonction de son grammage

et du facteur d'émission « combustion » de son carburant (soit 2,49 kgCO₂/l pour le diesel et 2,24 kgCO₂/l pour l'essence), en appliquant un facteur correctif de 1,35 pour tenir compte de l'écart entre les émissions CO₂ théoriques et réelles²².

Les émissions de CO₂ du véhicule sont calculées en mobilisant son grammage « réel » (grammage théorique corrigé du facteur 1,35) et son kilométrage estimé. À ces émissions à la combustion sont ajoutées les émissions « amont » en utilisant les facteurs d'émissions amont relatifs à la production d'énergie pour la phase amont (soit 0,58 kgCO₂/l pour le diesel et 0,47 kgCO₂/l pour l'essence).

Les émissions de NO_x et de particules fines (PM_{2,5}) du véhicule sont déterminées en fonction de la norme Euro du véhicule, de sa motorisation et de son kilométrage (voir tableaux 8 et 9). Dans le cas des particules, on prend en compte pour toutes les motorisations les facteurs d'émission liés à la combustion (nul pour le véhicule électrique) ainsi qu'à l'abrasion.

Tableau 8 : facteurs d'émission pour les NO_x

En g/km

VP essence 1,4 à 2 l	
Pre-ECE VP (...-1971)	2,784
ECE 15/00-01 VP (1972-1976)	2,807
ECE 15/02 VP (1977-1981)	2,762
ECE 15/03 VP (1982-1986)	2,909
ECE 15/04 VP (1987-1992)	2,994
Euro 1 VP (1993-1996)	0,552
Euro 2 VP (1997-2000)	0,296
Euro 3 VP (2001-2004)	0,118
Euro 4 VP (2005-2010)	0,065
Euro 5 VP (2011-2015)	0,051
Euro 6 VP (2016-2018)	0,053
Euro 6c VP (2019-2025)	0,055

VP diesel 1,4 à 2 l	
Pre-Euro VP (...-1992)	0,560
Euro 1 VP (1993-1996)	0,690
Euro 2 VP (1997-2000)	0,704
Euro 3 VP (2001-2004)	0,783
Euro 4 VP (2005-2010)	0,578
Euro 5 VP (2011-2015)	0,598
Euro 6 VP (2016-2018)	0,206
Euro 6c VP (2019-2025)	0,117

Source : CITEPA 2017

²¹ 2019 si le véhicule est neuf, 2017 pour un véhicule EURO6, 2013 pour EURO5, 2008 avant. Si la donnée norme EURO est manquante on utilise la vignette Crit'Air : 2015 pour un véhicule essence Crit'Air 1 ou un véhicule gazole Crit'Air 2, 2008 pour un véhicule essence Crit'Air 2.

²² Dans des conditions de conduites réelles, on estime que les émissions sont en moyenne 35 % supérieures aux émissions théoriques NEDC renseignées sur les cartes grises et basées sur un profil de conduite théorique.

Tableau 9 : facteurs d'émission pour les PM2,5

En g/km

	VP Essence			VP Diesel	
	comb.	Abr.		comb.	Abr.
	mg/(veh.km)	mg/(veh.km)		mg/(veh.km)	mg/(veh.km)
avant Euro 1	2,72	11,13	avant Euro 1	221,68	10,86
Euro 1	3,28	11,09	Euro 1	93,55	10,81
Euro 2	3,28	11,10	Euro 2	59,76	10,81
Euro 3	2,11	11,07	Euro 3	52,57	10,82
Euro 4	2,10	11,15	Euro 4	44,85	10,84
Euro 5	2,37	11,21	Euro 5	2,75	10,85
Euro 6	2,42	11,22	Euro 6	2,14	10,84

Note : facteur d'émissions du transport routier par niveau de dépollution - France Métropole.

Source : compatible CRF et NFR, CITEPA (2017)

Le véhicule mis au rebut

Les données de l'ASP donnent la motorisation du véhicule mis au rebut (exemple le carburant ou l'énergie utilisée) ainsi que sa date de première mise en circulation (son âge). On fait l'hypothèse que ce véhicule était de catégorie similaire au véhicule acquis, mais consommait davantage. Plusieurs cas de figures se présentent :

- lorsque le véhicule mis au rebut a la même motorisation que le véhicule acheté (soit diesel, soit essence) : pour déterminer la consommation unitaire (et le taux d'émission unitaire), il est fait référence à la consommation unitaire du véhicule acquis, et il est supposé que seul le progrès technique observé explique l'écart entre le véhicule acquis et celui mis au rebut. La consommation moyenne du véhicule mis au rebut (en litres aux 100 kilomètres) est estimée à partir de son âge et de son carburant et basée sur l'hypothèse d'une diminution des consommations de - 1 % par an (*calculs CGDD à partir de données CITEPA*) jusqu'à la cible de consommation du véhicule acquis qui l'a remplacé. On en déduit le grammage du véhicule mis au rebut et ses émissions de CO₂ en fonction du facteur d'émission de son carburant ;
- lorsqu'il y a un changement de motorisation entre le véhicule mis au rebut et le véhicule acquis de l'essence vers le diesel (ou du diesel vers l'essence), il est procédé comme précédemment, puis est appliqué un facteur correctif

de 1,26 (respectivement 1/1,26) pour corriger de la surconsommation des véhicules essence relativement aux véhicules diesels²³ ;

- lorsque le véhicule acheté est un VE ou VHR : on impute au véhicule mis au rebut un grammage qui correspond au grammage moyen des véhicules de la même carburant observé en 2017 (*source CarLabelling, Ademe*), corrigé du facteur correctif 1,35 (pour obtenir le grammage réel, voir supra) et rétro-polé jusqu'à l'année de première immatriculation du véhicule mis au rebut (en utilisant de nouveau l'hypothèse de progrès technique de 1 % par an sur les consommations).

L'âge du véhicule permet de déterminer sa norme Euro, on en déduit ses émissions de NO_x en g/km ainsi qu'en fonction de son carburant, celles de particules fines, comme pour le véhicule acquis (*voir supra*).

Calcul des gains CO₂ et carburant : caractéristiques du véhicule acquis dans le scénario contrefactuel sans PAC

Dans la présente analyse, on considère que l'essentiel des gains associés au dispositif de prime à la conversion intervient durant la période d'anticipation et correspond à l'écart de performance entre le véhicule mis au rebut et celui acheté. Toutefois concernant le CO₂ et le carburant, on prend également en compte ce qui se passe au-delà de la période d'anticipation, jusqu'à la fin de vie du véhicule acquis²⁴. Il est donc nécessaire

²³ Ce facteur a été calculé à partir des données CCTN de consommation unitaire du parc de voitures observées sur 1990-2000.

²⁴ En toute rigueur, les effets associés à l'anticipation de l'achat perdurent dans le temps, à l'infini. Ainsi, dans 16 ans, la même situation qu'aujourd'hui se reproduit : le véhicule acheté aujourd'hui de manière anticipée est renouvelé par un neuf avec la même durée d'anticipation, etc. Ces effets ne sont pas pris en compte dans les évaluations présentées (*voir publication 2018*).

de faire une hypothèse complémentaire pour le scénario contrefactuel en définissant quelle aurait été la performance énergétique du véhicule acheté²⁵ sans la prime à la conversion (au bout de la période d'anticipation). À cette fin, on prend pour référence le véhicule effectivement acheté dans le cadre de la PAC, et on essaie de déterminer l'écart de performance qu'aurait eu le véhicule acheté dans le scénario contrefactuel sans la PAC par rapport à celui-ci.

Premièrement, le véhicule qui aurait été acheté sans la PAC l'aurait été au terme de la période d'anticipation. On suppose donc qu'il aurait bénéficié du progrès technologique intervenu pendant cette durée.

Deuxièmement, on considère que la prime a un effet incitatif orientant le choix de l'acquéreur vers un véhicule moins consommateur que celui vers lequel se serait dirigé son achat en l'absence de prime, notamment en raison des conditions d'éligibilité de celle-ci.

On détaille ci-dessous les hypothèses prises pour calculer le grammage de ce véhicule contrefactuel, selon les conditions d'achat (neuf/occasion)²⁶.

Dans le cas où le bénéficiaire de la PAC achète un véhicule neuf

On fait l'hypothèse que sans la PAC, le ménage aurait acheté un véhicule de grammage supérieur, à hauteur d'un écart moyen :

- estimé pour chaque catégorie de revenu (deux premiers déciles, autres non imposable, imposable²⁷) et chaque type de motorisation (diesel, essence) ;
- calculé comme l'écart observé entre la moyenne des grammages observés des véhicules achetés neuf avec la PAC par ce type de bénéficiaire et pour ce type de motorisation et la moyenne des grammages estimés des véhicules achetés neuf au niveau national la même année par ce type de bénéficiaire²⁸ et pour ce type de motorisation ; écart auquel on ajoute l'amélioration de la performance énergétique de 1 % par an rapportée à la durée d'anticipation.

Cela permet de tenir compte du fait que les ménages modestes achètent en moyenne des véhicules neufs de grammage inférieur²⁹.

Dans le cas où le bénéficiaire de la PAC achète un véhicule d'occasion

On fait l'hypothèse que sans la PAC, le ménage aurait acheté un véhicule de grammage supérieur, à hauteur d'un écart moyen :

- estimé pour chaque type de motorisation (diesel, essence) ;
- calculé comme l'écart observé entre la moyenne des grammages des véhicules d'occasion acquis dans le cadre de la PAC pour ce type de motorisation et celle des véhicules achetés neufs, au niveau national, la même année pour ce type de motorisation, écart auquel on ajoute l'amélioration de la performance énergétique de 1 % par an rapportée à la durée d'anticipation.

Il pourrait paraître logique de procéder symétriquement au cas des véhicules achetés neufs avec la PAC en retenant la moyenne des grammages des véhicules achetés d'occasion au niveau national, et en la distinguant selon que la catégorie de revenu du bénéficiaire. Toutefois au niveau national, les véhicules achetés d'occasion ont un grammage moyen très élevé (supérieur à 130 gCO₂/km en 2019) et sont très hétérogènes en termes de grammage en fonction de leur âge : ceux achetés par les ménages modestes sont plus anciens et de grammage nettement plus élevés que ceux achetés par les ménages aisés. Prendre en compte ce phénomène dans le calcul du contrefactuel aurait conduit à des gains en carburant très supérieurs, en particulier pour les ménages modestes. En effet, en raison du critère d'éligibilité, les véhicules d'occasion achetés dans le cadre de la PAC sont nettement plus performants que la moyenne des véhicules d'occasion achetés la même année. Ceux-ci ne sont probablement pas comparables à la moyenne nationale, peut-être s'agit-il plus souvent de « petits » véhicules³⁰, etc. C'est pourquoi par prudence, compte tenu de l'existence possible d'un biais dans la population des bénéficiaires de la PAC qui acquiert un véhicule d'occasion, on choisit d'une part de comparer au grammage moyen des véhicules neufs et de ne pas tenir compte du revenu du bénéficiaire, car on ne connaît pas le comportement différencié selon le revenu pour les achats de véhicules d'occasions récents et performants.

²⁵ On considère que la prime n'a pas d'impact sur les autres caractéristiques des véhicules : le véhicule du scénario PAC et son contrefactuel ont en particulier les mêmes niveaux d'émissions de polluants locaux (NO_x, et particules fines), le même coût d'entretien et la même durée de vie. En effet, en ce qui concerne les niveaux d'émissions de ces polluants locaux en particulier, les progrès technologiques ne sont pas continus (contrairement aux émissions unitaires de CO₂), mais dépendent des réglementations européennes (Euro5, Euro6, etc.) donc il n'y a pas lieu de supposer que les véhicules des deux scénarios ont des performances différentes sur ce point. C'est ce qui induit que la fenêtre temporelle de l'analyse est réduite à la durée d'anticipation pour ces paramètres et que seuls les gains CO₂ et carburant sont pris en compte au-delà de la période d'anticipation, jusqu'à la fin de vie du véhicule acquis, voir publication 2018, pour une discussion sur le cadre d'analyse. Par ailleurs, pour les véhicules électriques ou hybrides rechargeables, le véhicule du scénario PAC et son contrefactuel sont supposés strictement identiques.

²⁶ Dans la précédente analyse, il était supposé que le taux d'émission unitaire du véhicule contrefactuel était égal à celui du véhicule acquis auquel on ajoutait systématiquement 6 gCO₂/km. Cette valeur correspondait à la différence entre le grammage moyen des véhicules neufs observé sur la population entière de 2019 et le grammage moyen des véhicules acquis grâce à la prime cette année-là. Par ailleurs, on traitait les véhicules d'occasion et les véhicules neufs de la même manière. Dans la présente étude, des améliorations ont été apportées, notamment pour tenir compte de la structure particulière de la population bénéficiaire de la PAC (large majorité de ménages non imposables).

²⁷ Pour les personnes morales, on retient la même hypothèse d'écart de grammage que pour les ménages imposables.

²⁸ Cette moyenne est estimée en faisant varier la donnée du grammage moyen des véhicules neufs acquis en 2018 et 2019 (source SDES) en fonction d'une hypothèse d'écart à la moyenne pour chacune des trois catégories de revenu, établie sur ce que l'on observe dans les enquêtes disponibles (ENTD 2008 et Parc Auto 2016).

²⁹ Jolly M., « Les voitures des ménages modestes : moins nombreuses, mais plus anciennes », *Théma Essentiel*, décembre 2020.

³⁰ Le fait que les ménages très modestes bénéficiaires de la PAC vivent plus souvent en zone dense pourrait étayer cette hypothèse : les véhicules achetés par les ménages très modestes et ruraux pourraient être plus grands et de grammage trop élevé pour bénéficier de la PAC.

L'écart entre le véhicule acheté dans le cadre de la prime à la conversion et son contrefactuel est ainsi déterminé d'après les deux méthodologies présentées ci-dessus, selon le cas où le véhicule est acheté neuf ou d'occasion. Cette construction conduit à des disparités d'écart entre les bénéficiaires.

À titre d'exemple, l'écart au contrefactuel moyen du premier barème de 2019 est de 8,3 %. Les ménages appartenant au deux premiers décile de revenu, et les personnes morales ont un écart au contrefactuel inférieur à cette moyenne, de l'ordre de 7,0 %. Les ménages imposables, gros rouleurs ont quant à eux des écarts au contrefactuels plus élevés (respectivement 9,8 % et 9,0 %).

Calcul des gains CO₂ et carburant : précisions sur les hypothèses relatives aux caractéristiques des véhicules pris en compte pour le calcul du bilan socio-économique

Pour établir le bilan pour l'usager, on compare les caractéristiques du véhicule effectivement acquis avec la PAC, et celles du véhicule acquis dans le scénario contrefactuel sans la PAC, identifié dans la partie précédente.

Pour calculer le bilan socio-économique, il faut théoriquement considérer les effets de la mesure sur l'ensemble du parc et non sur les seuls véhicules des ménages bénéficiaires de la prime à la conversion. La PAC entraîne la sortie du parc des véhicules mis au rebut et l'entrée dans le parc de nouveaux véhicules. Dans le cas de l'achat d'un véhicule neuf, le cas est simple : le véhicule acquis par le bénéficiaire de la PAC est le véhicule entrant dans le parc, et le véhicule mis au rebut est le véhicule sortant du parc. Le bilan socio-économique s'établit donc de la même manière que le bilan pour l'usager. En revanche, dans le cas où le bénéficiaire de la prime achète un véhicule d'occasion, ce véhicule était déjà présent dans le parc : il appartenait auparavant à un autre ménage, dont on suppose qu'il a lui-même remplacé ce véhicule revendu par un autre, lui-même peut être d'occasion, etc. Tout en haut de la chaîne d'achat-revente, un ménage revend son véhicule pour le remplacer par un véhicule neuf. Pour faire le bilan pour la collectivité, c'est ce véhicule neuf entrant dans le parc qui doit être comparé au véhicule mis au rebut.

Dans le cas de l'acquisition d'un véhicule d'occasion, il est donc nécessaire de définir la performance du véhicule neuf entrant en bout de chaîne d'achat-revente, à la fois pour le scénario avec la PAC et pour le scénario contrefactuel sans la PAC. *In fine*, comme indiqué plus haut, l'approche adoptée est simplifiée et on est amené à supposer que les effets sur le parc sont identiques à ceux pour l'usager³¹. La construction de cette hypothèse est explicitée ci-dessous.

Dans le scénario avec la PAC, on retient l'hypothèse que le grammage du véhicule neuf entrant en bout de chaîne est identique au véhicule acheté, d'occasion, par l'acquéreur³². Comme le grammage moyen des véhicules achetés d'occasion avec la PAC est inférieur au grammage moyen des véhicules achetés neuf au niveau national (*voir supra*), cela revient à considérer que la PAC, même lorsqu'elle est attribuée pour des achats d'occasion, a une influence sur l'ensemble des achats de véhicules neufs : la prime encourage l'achat de véhicules d'occasion performants, ce qui accroît la demande pour ce type de véhicule ; un véhicule neuf performant se vendra donc plus facilement, ce qui incite en moyenne les acheteurs de véhicules neufs à le choisir plutôt qu'un véhicule moins performant.

Dans le scénario contrefactuel (sans la PAC), on suppose que le véhicule neuf entrant en bout de chaîne a une performance supérieure, à hauteur de l'écart observé entre le grammage moyen des véhicules « entrants » en haut de la chaîne (égal au grammage moyen des véhicules PAC achetés d'occasion) et la performance moyenne nationale des véhicules neufs (il n'y a pas lieu ici de distinguer selon le type de bénéficiaire car les caractéristiques de l'acquéreur du véhicule neuf sont inconnues). On calcule cet écart pour chaque type de motorisation.

In fine, les hypothèses retenues dans le bilan usager et le bilan socio-économique sont identiques pour le véhicule du scénario avec PAC (le véhicule PAC et le véhicule entrant ont le même grammage) et pour le véhicule du scénario contrefactuel (de grammage supérieur à hauteur de l'écart observé entre la moyenne des véhicules PAC achetés d'occasion et la performance moyenne des véhicules neufs achetés la même année).

Les coûts de carburant et d'entretien

Les économies de carburant sont calculées comme l'écart de consommation moyenne entre le véhicule mis au rebut (respectivement le véhicule contrefactuel) et le véhicule acheté avec la prime pendant la durée d'anticipation (respectivement le reste de la durée de vie du véhicule), multiplié par le kilométrage annuel, le prix du carburant actualisé, et la durée d'anticipation (respectivement le reste de la durée de vie du véhicule). Les prix des carburants (ou de l'électricité) retenus sont ceux de 2019, supposés constants sur la période.

Les coûts d'entretien sont estimés à partir des données de l'enquête parc auto 2018 (*Kantar Sofres*) : on calcule des coûts d'entretien moyens pour les véhicules essence et diesel pour les normes Euro6 (0,0107 euros/km), Euro5 (0,0237 euros/km)

³¹ Cette hypothèse est prudente. Voir la publication de l'étude 2018, page 49, qui présente en détail les différentes répercussions potentielles que peut avoir la PAC sur le marché de l'occasion et sur le marché du neuf.

³² En revanche, on simplifie le raisonnement en postulant que les changements de propriétaire à l'intérieur du parc sont une réallocation de véhicules entre utilisateurs « identiques » : cela nécessite notamment de considérer que les usages (kilométrages) et motorisations (carburants) de ces véhicules sont les mêmes et de négliger les effets spatiaux (les ménages ne sont pas nécessairement localisés dans les mêmes zones, avec à chaque fois des bénéfices environnementaux différents).

Tableau 10 : critères retenus pour déterminer la typologie communale

Taille de l'agglomération	Densité de population		
	< 300 habitants par km ²	> 300 habitants par km ²	> 1 500 habitants par km ²
< 2 000 habitants	Très peu dense	-	-
< 5 000 habitants	Peu dense	-	-
> 5 000 habitants	-	Densité intermédiaire	Densité intermédiaire
> 50 000 habitants	-	Densité intermédiaire	Dense

Source : CGDD

et pour les véhicules de norme antérieure à Euro5 (0,0315 euros/km). Dans le cas du véhicule électrique, on fait l'hypothèse que ces coûts sont 20 % inférieurs à un véhicule Euro6³³. On calcule ensuite les économies réalisées sur les coûts d'entretien comme la différence de coût entre le véhicule mis au rebut et le véhicule acquis multipliée par le kilométrage annuel du véhicule et la durée d'anticipation.

Le surcoût d'achat et de performance accrue

Le surcoût d'achat se décompose d'une part en un surcoût de performance (induit par l'achat d'un véhicule plus performant du fait de l'instauration de la prime) et d'autre part, en un coût d'anticipation d'achat (lié à un décaissement intervenant plus tôt qu'escompté).

Le coût lié à l'anticipation de l'achat du nouveau véhicule est égal au produit du prix d'achat du nouveau véhicule (hors TVA) par la durée d'anticipation de cet achat (en années) par le taux d'actualisation. Le surcoût lié au gain performance entre le véhicule acheté et son contrefactuel est proportionnel à l'écart entre les émissions unitaires des deux véhicules. On multiplie une hypothèse de coût marginal de performance de 95 euros/gramme théorique³⁴ par l'écart de grammage théorique (grammages déclarés par les constructeurs). Pour les véhicules d'occasion, l'hypothèse de coût marginal est 1/3 inférieure, en lien avec ce qu'on observe sur le prix des véhicules achetés avec la prime à la conversion.

La zone de circulation du véhicule

La zone de circulation influe sur le coût associé à la pollution aux particules fines : plus la zone est densément peuplée, plus le coût est élevé. Dans l'étude précédente, il avait été supposé que la densité moyenne de la zone de circulation correspondait à la densité de la commune de résidence. De façon un peu

plus réaliste, il est supposé que la densité correspond à celle de la zone de résidence du ménage pour 70 % du kilométrage du véhicule, et pour les 30 % restant à la densité moyenne de circulation des véhicules, en ligne avec les résultats de l'enquête ENT2008 (MTE-SDES) sur la part du kilométrage longue distance dans la mobilité des ménages et les estimations du modèle Modév du CGDD sur la densité moyenne des milieux de circulation des véhicules particuliers (de l'ordre de 1 200 habitants/km²).

Le tableau 10 résume les critères retenus pour établir la typologie de densité. Les cases grisées correspondent aux zones dénommées « atypiques »³⁵.

Le coût d'opportunité des fonds publics (COFP)

Les transferts entre acteurs ne sont pas pris en compte dans le bilan socio-économique, car leurs effets se neutralisent (ce que gagne l'un, l'autre le perd). Cependant, il peut exister des coûts et bénéfices indirects associés à ces transferts. L'un d'eux est le coût d'opportunité des fonds publics (COFP). Il est pris en compte dans les analyses socio-économiques (Quinet 2013) et vise à évaluer le coût associé à l'utilisation de l'argent public. Si la mesure évaluée vient grever les finances publiques d'un euro, il est nécessaire d'augmenter les prélèvements publics obligatoires d'autant. On considère un coût pour la collectivité de 20 centimes d'euros (soit 20 % des montants versés), représentant les pertes associées aux distorsions entraînées par les prélèvements.

Dans cette étude, le COFP est calculé comme 20 % du coût direct de la subvention (montants des primes versées). Concernant l'impact sur les finances publiques, il conviendrait cependant de prendre en compte également l'impact sur les recettes de TVA. En effet, l'anticipation des achats de véhicules induit une anticipation des recettes de TVA associées.

³² « Analyse coûts bénéfiques des véhicules électriques – Les voitures », CGDD, Théma Analyse, juillet 2017.

³³ Ce niveau de coût correspond à la pénalité imposée par le règlement européen qui s'applique aux constructeurs.

³⁴ Les communes atypiques recouvrent des communes comme Arles par exemple, 50 000 habitants, mais plus grande commune de France métropolitaine (en raison des espaces naturels camarguais) ce qui fait baisser la densité à moins de 70 habitants/km².

partie 3 : méthodologie

Le COFP est affiché pour information dans les tableaux de résultat, mais il n'a pas été intégré dans les totaux des bilans socio-économiques. En effet, on estime que la mesure crée d'autres transferts dont les bénéfices indirects ne sont pas estimés et qu'il serait nécessaire d'évaluer, au même titre que le COFP. En particulier, la mesure produit des effets redistributifs : avec le premier barème 2019 par exemple, elle bénéficie en très grande majorité aux ménages modestes (le bénéfice des ménages non imposables représente 93 % du gain total des usagers), et en partie aux très modestes (les bénéfices des deux premiers déciles représentent 26 % du bénéfice total). Ce type de transfert a une valeur sociale³⁶.

En outre, ce type de mesure contribue à une meilleure acceptabilité de la Transition écologique, en permettant aux ménages modestes d'en devenir acteurs, plutôt que d'en subir.

Au final, ces bénéfices indirects, que les outils actuellement disponibles pour l'évaluation socio-économique ne permettent pas d'estimer, pourraient être conséquents et compenser le coût d'opportunité des fonds publics.

TESTS DE SENSIBILITÉ DES RÉSULTATS DES ÉVALUATIONS AUX PRINCIPALES HYPOTHESES

Des tests de sensibilité des résultats aux hypothèses retenues ont été réalisés sur les paramètres clés, ceux influençant le plus fortement les bilans socio-économiques et usager du scénario « central » présentés dans le chapitre précédent.

Les résultats de ces tests sont affichés dans les *tableaux 11 et 12* pour les bilans globaux relatifs à l'année 2019 pour la

Tableau 11 : tests de sensibilité sur le bilan global socio-économique 2019 (HT)

	CO ₂ phase utilisation du véhicule	CO ₂ phase construction du véhicule	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique TOTAL	Coût d'opportunité des fonds publics (COFP)
Scénario central 2019	97	- 7	34	305	118	81	- 325	304	- 154
Durée d'anticipation raccourcie (*0,5)	99	- 3	17	153	120	41	- 253	172	- 154
Kilométrage + 30 %	126	- 7	45	397	153	106	- 325	494	- 154
Kilométrage - 30 %	68	- 7	24	214	83	57	- 325	113	- 154
Taux d'actualisation divisé par 2	111	- 7	34	305	132	81	- 253	405	- 154
Absence de gains de performance	- 4	- 7	34	305	11	81	- 144	277	- 154
Densité de la commune de résidence + 20 %	97	- 7	34	346	118	81	- 325	344	- 154
Densité de la commune de résidence - 20 %	97	- 7	34	265	118	81	- 325	263	- 154

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

³⁶ Ainsi, à titre purement illustratif, si l'on suppose qu'un euro versé à un ménage imposable lui apporte un surplus marginal de bien être de 0,5 euro, alors qu'il est de 1,5 euro pour un ménage non imposable (chiffres choisis de sorte que la moyenne sur la population fasse 1 euro), alors la mesure apporterait un surplus de bien être de 1 milliard d'euros (Md€), soit 300 millions d'euros (M€) de plus que le bilan pour les usagers évalué (et supposant implicitement une utilité marginale uniforme sur l'ensemble des ménages). Le bénéfice indirect de la mesure, associé aux effets redistributifs, serait donc de 300 M€, à comparer au COFP évalué à 120 M€. La valeur « sociale » de la mesure l'emporterait sur le coût d'opportunité des fonds publics. Pour rappel, il s'agit là d'hypothèses illustratives non étayées.

Tableau 12 : tests de sensibilité sur le bilan global usager 2019 (TTC)

	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime
Scénario central 2019	254	98	- 514	- 162	607
Durée d'anticipation raccourcie (*0,5)	261	49	- 366	- 56	714
Kilométrage + 30 %	330	127	- 514	- 57	713
Kilométrage - 30 %	178	68	- 514	- 268	502
Taux d'actualisation divisé par 2	301	98	- 366	33	803
Absence de gains de performance	24	98	- 297	- 176	594
Densité de la commune de résidence + 20 %	254	98	- 514	- 162	608
Densité de la commune de résidence - 20 %	254	98	- 514	- 162	607

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

collectivité et pour les usagers et sont discutés ci-après. Les tests de sensibilité montrent que les résultats sont globalement robustes et que les bilans demeurent positifs dans tous les cas.

Durée d'anticipation raccourcie

L'hypothèse d'une durée d'anticipation deux fois moins longue pour tous les bénéficiaires de la PAC a été testée. Les gains en termes de coût d'entretien, en NO_x, particules fines et CO₂ sur le cycle de vie du véhicule sont mécaniquement réduits de moitié, car ils sont strictement proportionnels à la durée d'anticipation. En revanche, les gains en coût de carburant et en CO₂, calculés sur l'ensemble de la durée de vie du véhicule (voir supra), ne baissent pas : la diminution des gains pendant la période d'anticipation est compensée par une augmentation de ceux-ci pendant le reste de la durée de vie du véhicule. En effet, l'achat du véhicule étant moins anticipé, son contrefactuel est moins performant que dans le scénario central : l'hypothèse de progrès technique joue sur une période plus courte et l'écart de grammage entre le véhicule PAC et son contrefactuel est augmenté. La monétarisation de cet écart suivant la trajectoire croissante préconisée par le rapport sur « La valeur de l'action pour le climat » entraîne une augmentation d'autant plus grande des gains CO₂ et carburant sur le reste de la durée de vie du véhicule.

In fine, le gain socio-économique total est amoindri lors d'une réduction de l'hypothèse d'anticipation, mais moins que proportionnellement. Avec la diminution par deux de l'hypothèse

de durée d'anticipation pour le test, le gain global diminue de 43 %, mais reste nettement positif.

Pour les usagers au contraire, le bénéfice augmente lorsque la durée d'anticipation diminue, autrement dit lorsqu'on se rapproche d'un pur « effet d'aubaine » (caractérisé par une durée d'anticipation nulle et aucun impact sur la performance du véhicule). Cela s'explique par l'importance du coût d'anticipation qui est réduit de moitié.

Kilométrage réduit

La plupart des bénéfices de la mesure sont proportionnels au kilométrage annuel effectué par le véhicule. Ainsi, hormis le coût d'anticipation et de performance accrue et les gains CO₂ « cycle de vie », tous les gains sont affectés proportionnellement par la variation de cette hypothèse. Ces tests confirment la pertinence de cibler le dispositif sur les « gros rouleurs », qui sont contraints d'effectuer un kilométrage élevé dans le cadre de leur travail, déjà soulignée dans le chapitre précédent sur les résultats. Malgré la modification de ce paramètre à la baisse, les gains totaux restent positifs.

Taux d'actualisation moins élevé

Le taux d'actualisation public est aujourd'hui de 4,5 %. Le test effectué, qui réduit de moitié le taux d'actualisation (2,25 % au lieu de 4,5 %), permet d'en évaluer l'influence sur les résultats. Logiquement, les gains en termes de coût d'entretien,

CO₂ sur le cycle de vie du véhicule, les gains en NO_x et en particules fines ne sont pas modifiés (ils ne dépendent pas des taux d'actualisation). En revanche, les gains futurs en carburant et en CO₂ sont revalorisés. Le coût d'anticipation est quant à lui réduit. Le bénéfice global est mécaniquement accru : lorsque le taux d'actualisation est réduit de moitié le gain socio-économique global est supérieur d'un tiers au gain mesuré dans le cadre du scénario central.

Pour les usagers, la baisse du taux d'actualisation améliore également le bilan global : le bilan total avant versement de la prime devient même positif, alors qu'il était négatif dans le scénario central. Cela s'explique par l'influence du taux d'actualisation sur le coût d'anticipation (qui est divisé par deux). Le taux d'actualisation représente d'une certaine manière la contrainte budgétaire des ménages (il est de 8 % pour les ménages modestes et 4,5 % pour les ménages imposables dans le scénario central) et donc les freins des ménages au renouvellement de leur véhicule. On voit que lorsque cette contrainte est allégée, ils ont plus intérêt à renouveler le véhicule. La PAC est précisément là pour les y encourager.

Absence de surcoût de performance

Dans ce test, on fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de gains de performance entre le véhicule acquis et son contrefactuel, et donc pas de surcoût à l'achat associé. C'est une hypothèse conservatrice : elle revient à postuler que la prime à la conversion permet bien d'anticiper la mise au rebut de vieux véhicule, mais n'a aucun impact sur les comportements vis-à-vis du choix du véhicule, alors que les critères d'éligibilité de la prime sont exigeants concernant la performance du véhicule. On pourrait s'attendre à ce que cela supprime l'ensemble des gains sur le reste de la durée de vie du véhicule et que seuls demeurent les gains durant la période d'anticipation. Ce n'est pas le cas puisque les gains CO₂ et carburant totaux sont quasi nuls. En effet, indépendamment de cette hypothèse comportementale « mise à zéro », existe l'hypothèse du progrès technique (1 % de gain annuel sur l'efficacité énergétique des véhicules) qui a pour conséquence que le véhicule qui aurait été acheté dans le scénario contrefactuel sans la PAC l'aurait

été plusieurs mois ou années plus tard et aurait donc bénéficié de ce progrès. Au-delà de la période d'anticipation (donc pendant 14 à 15 ans), le véhicule « contrefactuel » est légèrement plus performant que le véhicule effectivement acquis grâce à la PAC. Les gains (en CO₂ et carburant) engrangés durant la période d'anticipation sont compensés par les pertes au-delà de la période d'anticipation.

Ce test montre que, même dans cette hypothèse de l'absence d'effet incitatif sur les comportements d'achat en termes de performance énergétique du véhicule choisi, le bilan global pour la collectivité reste largement positif et à peine inférieur à celui du scénario central en raison de l'importance des gains liés à l'anticipation de l'achat. La sensibilité des résultats à l'hypothèse de gains de performance est donc à relativiser.

Du point de vue des usagers, dans l'hypothèse de l'absence d'effet incitatif sur les comportements d'achat en termes de performance énergétique du véhicule choisi, le bilan global se dégrade également, très légèrement (de 10 M€). L'accroissement de facture de carburant (prise TTC) est plus grand que l'économie sur le prix d'achat du véhicule³⁷.

Zone de circulation plus ou moins dense

On fait l'hypothèse que la commune de résidence des acquéreurs est plus ou moins dense de 20 % relativement à ce qu'on observe dans les données. Cela revient à augmenter ou diminuer la densité de la zone de circulation du véhicule bénéficiaire de la prime à la conversion, ce qui influence le coût associé à la pollution aux particules fines : plus la zone est densément peuplée, plus le coût est élevé. L'effet de cette variation de la densité de la commune de résidence sur les bilans n'est pas strictement proportionnel, car seule une partie des circulations (70 %) est réalisée dans une zone de densité égale à celle de la commune de résidence dans l'hypothèse retenue dans le scénario central (voir supra). On constate que, même dans le cas d'une diminution de 20 % de la densité de la commune de résidence, le gain associé à la diminution de la pollution aux particules fines reste de loin le principal gain socio-économique engendré par la prime à la conversion.

³⁷ Alors pourquoi est-il supposé que les ménages n'optent pas spontanément pour un véhicule plus performant, y compris en l'absence de PAC ? Il est probable qu'ils attachent plus d'attention au prix du véhicule qu'aux économies futures de carburant (du moins encore plus que supposé implicitement à travers l'actualisation des bénéfices futurs en carburant). Cela laisse entendre qu'un taux d'actualisation plus élevé aurait pu être choisi pour les acquéreurs, ou que l'hypothèse de surcoût lié à la performance est trop faible. Des travaux complémentaires sur ce sujet nécessiteraient de s'appuyer sur une analyse économétrique des comportements d'achat de véhicule en fonction des prix des véhicules et de leur performance énergétique. Les tests de sensibilité réalisés montrent que si certaines hypothèses mériteraient d'être affinées, l'ordre de grandeur des résultats demeurerait similaire. Par exemple, si le taux d'actualisation choisi pour les usagers était supérieur (+ 50 %) le bilan global pour les usagers, hors prime passerait de - 127 à - 284 M€. Il demeurerait positif avec prise en compte de la prime (322 M€).

Annexes

— Liste des annexes



ANNEXE 1 – STATISTIQUES DESCRIPTIVES PAR ANNÉES D’ATTRIBUTION DE LA PRIME

Tableau 1 : caractéristiques des bénéficiaires de la prime à la conversion

Tableau 2 : caractéristiques des véhicules achetés grâce à la prime à la conversion

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules mis au rebut grâce à la prime à la conversion

Tableau 4 : densité des zones de circulation et de résidence du fichier ASP 2018

ANNEXE 2 – DESCRIPTIF DES LIBELLÉS D’ÉNERGIE DES VÉHICULES ACQUIS

Tableau 1 : description détaillée de l’énergie des véhicules acquis du fichier concernant l’année 2019

ANNEXE 3 – PREMIER BARÈME 2019 STATISTIQUES DESCRIPTIVES CROISÉES

Tableau 1 : densité des zones de circulation et de résidence moyenne

Tableau 2 : prix moyen et émissions des véhicules acquis selon l’état du véhicule

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules acquis selon leur motorisation

Tableau 4 : caractéristiques des véhicules acquis selon leur type de bénéficiaires

Tableau 5 : densité de la commune de résidence et de la zone de circulation selon l’énergie des véhicules mis au rebut

Tableau 6 : émissions théoriques moyennes des véhicules acquis, neuf ou d’occasion, selon le type de bénéficiaire

Tableau 7 : émissions théoriques moyennes des véhicules acquis selon leur motorisation et leur type de bénéficiaire

Tableau 8 : prix moyen des véhicules acquis par motorisation des véhicules acquis

Tableau 9 : prix moyen des véhicules acquis par type de bénéficiaire

Graphique 1 : prix moyen des véhicules neuf et d’occasion distingués par motorisation

Tableau 10 : densité de circulation des véhicules par conversion d’énergie

Tableau 11 : part des types de bénéficiaires effectuant les conversions d’énergie spécifiées (en %)

ANNEXE 4 – BARÈME 2018 STATISTIQUES DESCRIPTIVES CROISÉES

Tableau 1 : densité des zones de circulation et de résidence moyenne

Tableau 2 : prix moyen des véhicules acquis distingué par état des véhicules

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules acquis par motorisation

Tableau 4 : caractéristiques des véhicules acquis par type de bénéficiaires

Tableau 5 : densité de résidence et de circulation par énergie du véhicule mis au rebut

Tableau 6 : part des véhicules électriques achetés selon le type de bénéficiaire

Tableau 7 : prix moyen des véhicules acquis par motorisation des véhicules acquis

Tableau 8 : prix moyen des véhicules acquis par type de bénéficiaires

ANNEXE 5 – BILANS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET USAGER DÉTAILLÉ MOYEN DU BARÈME 2018

Graphique 1 : bilan socio-économique du barème 2018 par type de bénéficiaire, en moyenne pour un véhicule

Graphique 2 : bilan usager du barème 2018 par type de bénéficiaire, en moyenne pour un véhicule

Tableau 1 : barème 2018 : bilan socio-économique en fonction de la densité urbaine, moyenne pour un véhicule (en euros)

Tableau 2 : barème 2018 : bilan pour l’usager en fonction de la densité urbaine, moyenne pour un véhicule (en euros)

Tableau 3 : barème 2018, bilan socio-économique en fonction du changement de motorisation en moyenne pour un véhicule

Tableau 4 : barème 2018, bilan pour l’usager en fonction du changement de motorisation en moyenne pour un véhicule

ANNEXE 6 – RÉSULTAT COMPLÉMENTAIRE DE L’ANALYSE DU PREMIER BARÈME DE 2019

Tableau 1 : bilan socio-économique global

Tableau 2 : bilan usager global

Tableau 3 : bilan socio-économique moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

Tableau 4 : bilan usager moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

ANNEXE 1 – STATISTIQUES DESCRIPTIVES PAR ANNÉES D'ATTRIBUTION DE LA PRIME

Les statistiques présentées dans la publication sont réalisées par barème, celles exposées le sont selon l'année d'attribution.

Tableau 1 : caractéristiques des bénéficiaires de la prime à la conversion

En %

Type de bénéficiaire	Année 2019	Année 2018
Ménages imposables	17	27
Ménages non imposables	82	72
dont : ménages appartenant aux deux premiers déciles de revenu	12,9	-
dont : ménages « gros rouleurs 30 » (dont la distance domicile-travail est supérieure à 30 km)	5,7	-
dont : ménages « gros rouleurs 12 000 » (dont le trajet annuel pour se rendre au travail est supérieur à 12 000 km)	2,6	-
Personnes morales	0,3	1

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 2 : caractéristiques des véhicules achetés grâce à la prime à la conversion

Caractéristiques des véhicules achetés	Année 2019	Année 2018
Type d'énergie du véhicule acheté (en %)		
- Gazole	49,9	47,2
- Essence	48,1	48,1
- Électrique	1,8	2,1
- VHR	0,1	-
- Autres	0,1	2,6 ³⁸
Véhicules d'occasion (en %)	68	61
Véhicules neufs (en %)	32	39
Prix d'achat moyen (en euros)	12 530	13 240
<i>dont véhicules d'occasion</i>	10 990	11 420
<i>dont véhicules neufs</i>	15 790	16 050
Taux d'émission unitaire moyen théorique déclaré par les constructeurs (norme NEDC)	104,4 gCO ₂ /km	106,2 gCO ₂ /km
<i>dont véhicules d'occasion</i>	103,6 gCO ₂ /km	106,7 gCO ₂ /km
<i>dont véhicules neufs</i>	106,0 gCO ₂ /km	105,5 gCO ₂ /km

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

³⁸ Pour les catégories autres et électriques de l'année 2018, les proportions ne sont pas comparables avec celles de 2019 : les libellés des véhicules acquis du fichier 2018 étant moins précis, il y a un certain nombre de dossiers relevant de ce fichier 2018 qui n'ont pas pu être catégorisés précisément.



annexes

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules mis au rebut grâce à la prime à la conversion

Caractéristiques des véhicules mis au rebut	Année 2019	Année 2018
Type d'énergie du véhicule acheté (en %)		
- Gazole	83,7	80,2
- Essence	16,2	19,7
- Autres	0,1	0,1
Âge moyen du véhicule mis au rebut	20 ans	20 ans
Taux d'émission unitaire moyen réel (calcul CGDD) ³⁹	164,1 gCO ₂ /km	169,8 gCO ₂ /km

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 4 : densité des zones de circulation et de résidence du fichier ASP 2018

Habitants/km²

	Année 2019	Année 2018
Densité zone de circulation	1 130	1 050
Densité zone de résidence	1 110	100

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

³⁹ Pour les véhicules mis au rebut, les émissions unitaires sont calculées par le CGDD. Il s'agit d'une estimation des émissions réelles des véhicules. D'après le Citepa, les émissions réelles sont en moyenne de 35 % supérieures aux émissions théoriques déclarées par les constructeurs et renseignées dans les cartes grises.

ANNEXE 2 – DESCRIPTIF DES LIBELLÉS D'ÉNERGIE DES VÉHICULES ACQUIS

Tableau 1 : description détaillée de l'énergie des véhicules acquis du fichier concernant l'année 2019

Énergie du véhicule acquis	Conditions sur la variable énergie véhicule acquis détaillée	Effectif
Électrique	Électrique Et grammage = 0	6 122
Essence	Essence	155 889
	Essence-électricité (non rechargeables)	6 867
	Essence-gaz naturel-électricité (non rechargeables)	1
	Essence-GPL-électricité (non rechargeables)	3
	Essence + GPL et g>50	949
	Essence + gaz naturel comprimé et g>50	23
	Électricité-essence + g>50	94
Gazole	Gazole	168 856
	Gazole électricité (non rechargeable)	1 362
	Électricité-gazole et g>50	4
VHR	Électricité-essence et g<=50	405
	Électricité-gazole et g<= 50	14
	Électricité et g entre 1 et 50	11
Autres	Essence + GPL (autres)	26
	Superéthanol	130
	Essence-gaz naturel-électricité (rechargeables)	1
	Éthanol	1
	Gazogène	13
	Électricité	3
	Électricité monocarburation GPL	2
	Gaz naturel véhicule	5
	Biocarburation gazole GPL	3
	Gazole gaz naturel électricité (rechargeables)	6
	Essence + gaz naturel comprimé	2
	Air comprimé	2
	Gaz de pétrole liquéfié (mélange de butane et propane)	2
	Carburant gazeux sauf butane et propane	1
	Essence CPL électricité (rechargeables)	1
Hydrogène électricité (hybride rechargeable)	1	
Biocarburation superéthanol GPL	1	

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

ANNEXE 3 – PREMIER BARÈME 2019 STATISTIQUES DESCRIPTIVES CROISÉES

Tableau 1 : densité des zones de circulation et de résidence moyenne

Habitants/km²

Densité zone de circulation	1 120
Densité zone de résidence	1 100

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 2 : prix moyen et émissions des véhicules acquis selon l'état du véhicule

État du véhicule	Prix moyen (en euros)	Émissions théoriques (gCO ₂ /km)
Neuf	15 520	105,4
Occasion	10 950	103,2

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules acquis par motorisation

Énergie des véhicules acquis	Prix moyen (en euros)	Émissions théoriques (gCO ₂ /km)	Densité de la commune de résidence (hab/km ²)	Densité de la zone de circulation (hab/km ²)
Gazole	11 790	102,8	930	1 010
Essence	12 570	108,5	1 300	1 270
Électriques	20 870	0,0	850	950
VHR	30 280	34,5	1 250	1 230
Autres	11 160	86,2	850	950

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 4 : caractéristiques des véhicules acquis par type de bénéficiaires

Type d'acquéreur	Prix moyen (en euros)	Émissions théoriques (gCO ₂ /km)	Densité de la commune de résidence (hab/km ²)	Densité de la zone de circulation (hab/km ²)
Imposables	3 870	103,4	1 680	1 440
Autres non imposables	12 490	104,3	970	1 040
Très modestes	10 420	104,3	1 400	1 340
Ménages « gros rouleurs »	11 820	102,2	710	850
Personnes morales	19 930	44,2	1 660	1 640

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD



annexes

Tableau 5 : densité de la commune de résidence et de la zone de circulation selon l'énergie des véhicules mis au rebut

En hab/km²

Énergie du véhicule mis au rebut	Densité de la commune de résidence	Densité de la zone de circulation
Essence	1 340	1 300
Gazole	1 050	1 090
Autres	1 340	1 300

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 6 : émissions théoriques moyennes des véhicules acquis, neuf ou d'occasion, selon le type de bénéficiaire

En %

Type d'acquéreur	Véhicules neufs	Véhicules d'occasion
Ménages imposables (11 %)	102,9	104,2
Autres ménages non imposables (61 %)	106,8	103,2
Ménages « deux déciles » (17 %)	108,2	103,4
Ménages « gros rouleurs » (11 %)	102,7	102,1
Personnes morales (0,2 %)	40,9	75,7
Moyenne	105,4	103,2

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 7 : émissions théoriques moyennes des véhicules acquis selon leur motorisation et leur type de bénéficiaire

En %

Type d'acquéreur	Diesels (53 %)	Essence (46 %)	Électriques (1,5 %)	Hybrides rechargeables (0,1 %)	Autres (0,1 %)
Ménages imposables (11 %)	129,0	108,0	0	34,0	82,4
Autres ménages non imposables (61 %)	102,6	108,6	0	34,8	94,3
Ménages « deux déciles » (17 %)	103,3	109,2	0	37,8	72,5
Ménages « gros rouleurs » (11 %)	102,8	108,0	0	34,8	89,8
Personnes morales (0,2 %)	-	107,3	0	24,5	-
Moyenne	102,8	108,5	0	34,5	86,2

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 8 : prix moyen des véhicules acquis par motorisation des véhicules acquis

En euros

Motorisation des véhicules acquis	Prix moyen des véhicules neufs	Prix moyen des véhicules d'occasion
Gazole	19 600	10 980
Essence	14 130	10 890
Électriques	29 430	9 820
VHR	35 580	23 670
Autres	23 050	9 560
Moyenne	15 520	10 950

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 9 : prix moyen des véhicules acquis par type de bénéficiaire

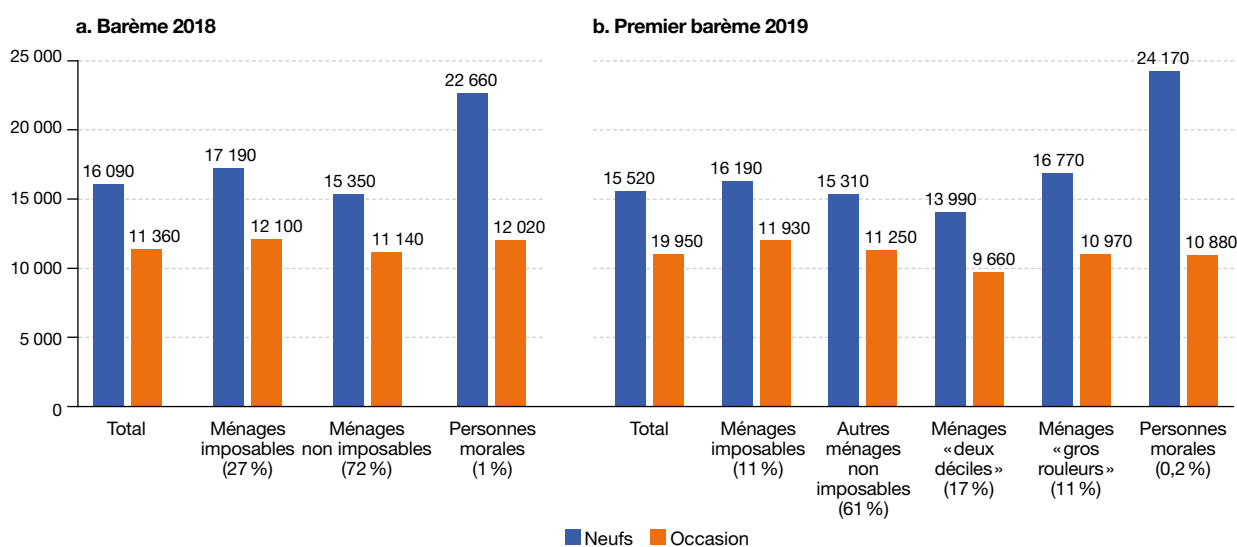
En euros

Type d'acquéreur	Prix moyen des véhicules neufs	Prix moyen des véhicules d'occasion
Ménages imposables (11 %)	16 190	11 930
Autres ménages non imposables (61 %)	15 310	11 250
Ménages « deux déciles » (17 %)	13 990	9 660
Ménages « gros rouleurs » (11 %)	16 770	10 970
Personnes morales (0,2 %)	24 170	10 880
Moyenne	15 520	10 950

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Graphique 1 : prix moyen des véhicules neuf et d'occasion distingués par motorisation

En euros



Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 10 : densité de circulation des véhicules par conversion d'énergie

Conversion d'énergie	Densité de circulation
autres	1 290
DIE-AUT	1 020
DIE-DIE	1 010
DIE-ESS	1 210
DIE-ELEC	890
DIE-VHR	1 160
ESS-AUT	590
ESS-DIE	900
ESS-ELEC	1 140
ESS-ESS	1 420
ESS-VHR	1 570

Champ : France entière, primes à la conversion version premier barème 2019.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 11 : part des types de bénéficiaires effectuant les conversions d'énergie spécifiées

En %

Conversion d'énergie	Imposables	Non imposables	Deux déciles	Gros rouleurs	Personnes morales
Autres	0,2	0,1	0,1	0	0,8
DIE-AUT	0,1	0	0,1	0,1	0
DIE-DIE	0	50,3	63,7	72,6	1
DIE-ESS	57,4	35,7	24,8	19,1	27,9
DIE-ELEC	2,5	0,8	0,7	1,4	39,1
DIE-VHR	0,3	0,1	0,1	0,1	1
ESS-AUT	0	0	0	0	0
ESS-DIE	0	4	4	3,7	0,2
ESS-ELEC	1,4	0,2	0,1	0,2	17,8
ESS-ESS	38	8,9	6,5	2,7	11,8
ESS-VHR	0,1	0	0	0	0,3
Total	100	100	100	100	100

Champ : France entière, primes à la conversion version premier barème 2019.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD



annexes

ANNEXE 4 – BARÈME 2018 STATISTIQUES DESCRIPTIVES CROISÉES

Tableau 1 : densité des zones de circulation et de résidence moyenne

Habitants/km²

Densité zone de circulation	1 080
Densité zone de résidence	1 030

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 2 : prix moyen des véhicules acquis distingué par état des véhicules

État du véhicule	Prix moyen des véhicules acquis (en euros)	Émissions théoriques des véhicules acquis (gCO ₂ /km)
Neuf	16 090	106,5
Occasion	11 360	106,6

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 3 : caractéristiques des véhicules acquis par motorisation

Énergie des véhicules acquis	Prix moyen des véhicules acquis (en euros)	Émissions théoriques des véhicules acquis (gCO ₂ /km)	Densité de la commune de résidence (hab/km ²)	Densité de la zone de circulation (hab/km ²)
Essence	12 800	112,2	1 240	1 230
Gazole	12 940	105,8	790	910
Électriques	23 910	0,0	1 070	1 110
VHR	29 180	32,1	1 430	1 350
Autres	18 200	90,4	1 360	1 310

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 4 : caractéristiques des véhicules acquis par type de bénéficiaires

Type d'acquéreur	Prix moyen des véhicules acquis (en euros)	Émissions théoriques des véhicules acquis (gCO ₂ /km)	Densité de la commune de résidence (hab/km ²)	Densité de la zone de circulation (hab/km ²)
Imposables	14 620	104,7	1 330	1 290
Non imposables	12 580	107,7	910	1 000
Personnes morales	20 830	56,5	1 340	1 300

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 5 : densité de résidence et de circulation par énergie du véhicule mis au rebut

Énergie du véhicule mis au rebut	Densité de la commune de résidence	Densité de la zone de circulation
Autres	900	980
Essence	1 360	1 310
Gazole	950	1 020

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 6 : part des véhicules électriques achetés selon le type de bénéficiaire

En %

Type d'acquéreur	Part des véhicules électriques achetés	Part de véhicules électriques achetés neuf	Part de véhicules électriques achetés d'occasion
Ménages imposables (27%)	55	90	10
Ménages non imposables (72%)	30	58	42
Personnes morales (1%)	15	98	2
Total	100	82	18

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 7 : prix moyen des véhicules acquis par motorisation des véhicules acquis

En euros

Motorisation des véhicules acquis	Prix moyen des véhicules neufs	Prix moyen des véhicules d'occasion
Essence	14 230	10 680
Gazole	20 420	11 640
Électriques	26 960	9 900
VHR	36 130	24 280
Autres	22 200	13 790
Moyenne	16 090	11 360

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 8 : prix moyen des véhicules acquis par type de bénéficiaires

En euros

Type d'acquéreur	Prix moyen des véhicules neufs	Prix moyen des véhicules d'occasion
Ménages imposables (27 %)	17 190	12 090
Ménages non imposables (72 %)	15 350	11 140
Personnes morales (1 %)	22 660	12 020
Moyenne	16 090	11 360

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

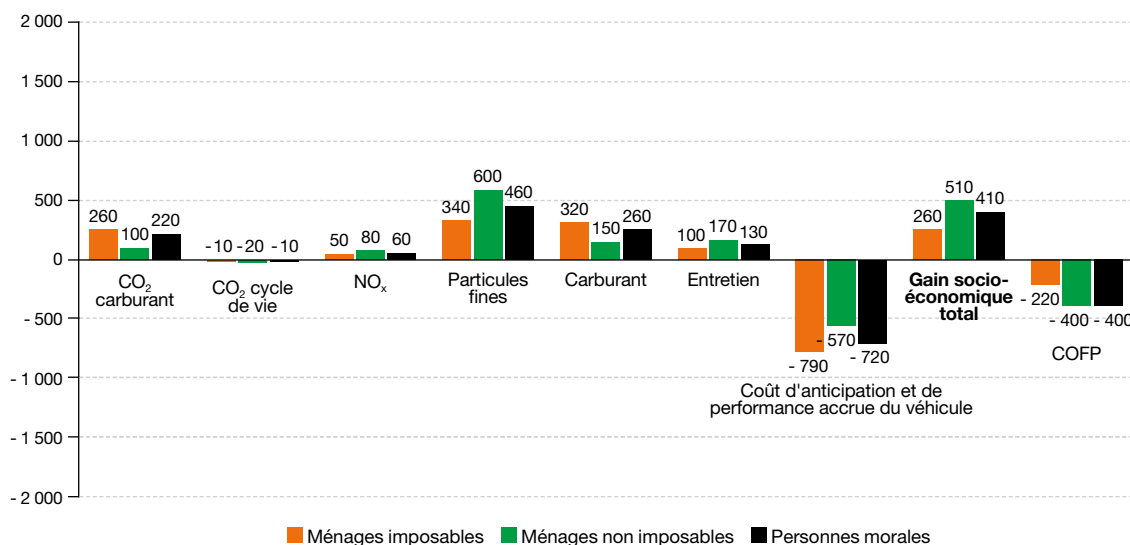


ANNEXE 5 – BILANS SOCIO-ÉCONOMIQUE ET USAGER DÉTAILLE MOYEN DU BARÈME 2018

Dans la partie résultat, nous avons présenté les bilans pour le premier barème 2019, on retrouve ces mêmes résultats pour le barème 2018.

Graphique 1 : bilan socio-économique du barème 2018 par type de bénéficiaire, en moyenne pour un véhicule

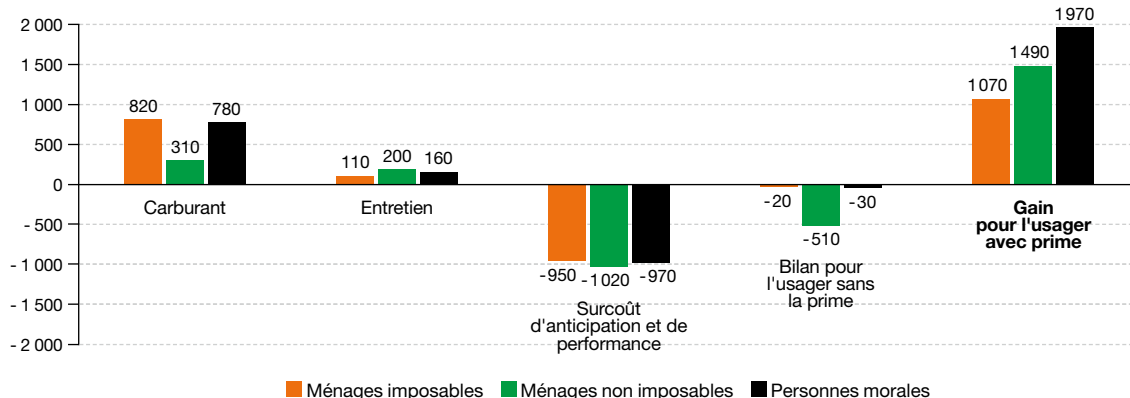
En euros



Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Graphique 2 : bilan usager du barème 2018 par type de bénéficiaire, en moyenne pour un véhicule

En euros



Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.
Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 1 : barème 2018 – Bilan socio-économique en fonction de la densité urbaine, moyenne pour un véhicule

En euros

Zone	Obs. (en %)	Densité de la zone de circulation (hab./km ²)	CO ₂	CO ₂ cycle de vie	NO _x	Parti- cules fines	Carburant	Entretien	Coût d'an- ticipation et de per- formance accrue du véhicule	Gain socio- écono- mique	COFP
Dense	-	4 080	143	- 15	73	1 836	188	148	- 632	1 742	- 340
Densité intermédiaire	27	1 540	139	- 14	71	725	184	150	- 619	635	- 347
Atypique	14	630	144	- 14	70	317	191	148	- 625	230	- 351
Peu dense	14	450	150	- 14	69	248	200	148	- 634	166	- 353
Très peu dense	36	410	153	- 14	69	237	205	150	- 640	160	- 355

Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 2 : barème 2018 – Bilan pour l'utilisateur en fonction de la densité urbaine, moyenne pour un véhicule

En euros

Zone	Obs. (en %)	Densité de la zone de circulation (hab./km ²)	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime
Dense	9	4 080	436	178	- 985	- 371	1 330
Densité intermédiaire	27	1 540	424	180	- 979	- 375	1 362
Atypique	14	630	439	178	- 994	- 377	1 377
Peu dense	14	450	458	177	- 1 011	- 376	1 387
Très peu dense	36	410	470	180	- 1 028	- 378	1 399

Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 3 : barème 2018 – Bilan socio-économique en fonction du changement de motorisation en moyenne pour un véhicule

En euros

Conversion	Obs. (en %)	CO ₂	CO ₂ cycle de vie	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de perfor- mance accrue du véhicule	Gain socio- écono- mique	Coût d'opportunité des fonds publics (en euros)
DIE-DIE	42,40	220	- 14	34	624	288	125	- 724	554	- 363
DIE-ESS	34,60	69	- 13	78	693	72	169	- 485	582	- 348
ESS-ESS	14,00	115	- 17	135	7	183	179	- 706	- 104	- 302
ESS-DIE	4,90	204	- 17	127	- 3	351	133	- 811	- 16	- 319
DIE-VE	1,70	124	- 11	70	599	166	184	- 531	600	- 621
DIE-AUT	1,60	27	- 10	57	539	57	104	- 299	475	- 342
ESS-AUT	0,40	50	- 14	165	34	149	130	- 345	170	- 290
ESS-VE	0,30	152	- 14	178	4	262	197	- 520	256	- 432
autres	0,10	165	- 17	184	4	262	169	- 732	35	- 319

Note : dans la catégorie « autre » sont pris en compte les véhicules hybrides, ne pouvant pas distinguer ces véhicules dans la base de données des dossiers de primes attribués en 2018.

Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 4 : barème 2018 – bilan pour l'utilisateur en fonction du changement de motorisation en moyenne pour un véhicule

En euros

Conversion	Obs. (en %)	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique	Coût d'opportunité des fonds publics (en euros)
DIE-DIE	42,40	634	150	- 1 129	- 345	1471
DIE-ESS	34,60	129	203	- 822	- 490	1249
ESS-ESS	14,00	494	215	- 1 079	- 370	1138
ESS-DIE	4,90	935	160	- 1 246	- 151	1445
DIE-VE	1,70	777	221	- 780	219	3323
DIE-AUT	1,60	91	125	- 572	- 355	1355
ESS-AUT	0,40	393	156	- 621	- 70	1380
ESS-VE	0,30	1116	236	- 833	518	2679
autres	0,10	718	203	- 1 139	- 218	1378

Champ : France entière, primes à la conversion version barème 2018.

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD



annexes

ANNEXE 6 – RÉSULTAT COMPLÉMENTAIRE DE L'ANALYSE DU PREMIER BARÈME DE 2019

Tableau 1 : bilan socio-économique global

En euros

	CO ₂ phase utilisation du véhicule	CO ₂ phase construction du véhicule	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique	Coût d'opportunité des fonds publics (COFP)
Premier barème 2019	80	- 5	27	245	97	65	- 260	248	- 121

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 2 : bilan usager global

En euros

	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime
Premier barème 2019	206	78	- 411	- 127	479

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 3 : bilan socio-économique moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

En euros

Conversion d'énergie	Type de bénéficiaire	Effectif (en %)	CO ₂	CO ₂ cycle de vie	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien
Autres	Ménages imposables	0,021	396	- 10	83	6	475	125
	Autres ménages non imposables	0,036	254	- 26	238	11	357	280
	Ménages « deux déciles »	0,010	132	- 59	708	- 7	264	723
	Ménages « gros rouleurs »	0,004	489	- 53	1060	1	729	900
	Personnes morales	0,002	0	- 10	0	0	- 141	149
DIE-AUT	Ménages imposables	0,008	59	- 10	67	1 148	146	141
	Autres ménages non imposables	0,021	135	- 23	154	1 514	339	281
	Ménages « deux déciles »	0,011	352	- 51	341	3 405	904	477
	Ménages « gros rouleurs »	0,008	302	- 40	358	1 831	748	476
DIE-DIE	Ménages imposables	0,001	303	- 7	7	210	415	49
	Autres ménages non imposables	30,465	366	- 16	47	712	444	183
	Ménages « deux déciles »	10,581	327	- 39	92	2 360	421	383
	Ménages « gros rouleurs »	8,039	478	- 33	121	1 732	588	480
	Personnes morales	0,002	644	- 13	57	1 913	692	233
DIE-ESS	Ménages imposables	6,586	521	- 8	49	649	582	124
	Autres ménages non imposables	21,616	274	- 16	106	857	285	234
	Ménages « deux déciles »	4,117	-48	- 36	243	2 471	- 72	488
	Ménages « gros rouleurs »	2,119	326	- 32	291	1 778	280	605
	Personnes morales	0,067	625	- 7	46	660	687	123
DIE-VE	Ménages imposables	0,289	118	- 9	63	540	161	172
	Autres ménages non imposables	0,474	205	- 16	117	647	271	307
	Ménages « deux déciles »	0,110	487	- 39	279	1 818	644	734
	Ménages « gros rouleurs »	0,160	562	- 33	327	1 391	742	847
	Personnes morales	0,093	119	- 9	64	833	163	174
DIE-VHR	Ménages imposables	0,035	54	- 6	36	328	144	96
	Autres ménages non imposables	0,031	82	- 9	60	580	219	133
	Ménages « deux déciles »	0,010	127	- 14	97	1 026	336	233
	Ménages « gros rouleurs »	0,017	199	- 16	146	693	530	300
	Personnes morales	0,002	56	- 5	35	372	151	96

Suite page suivante →

Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique	Coût d'opportunité des fonds publics (en euros)	Densité moyenne de la commune de résidence	Densité moyenne de la zone de circulation
- 1065	9	- 211	1 188	1 188
- 1047	67	- 406	1 289	1 259
- 1289	473	- 818	1 503	1 408
- 1 536	1 590	- 804	439	664
- 455	- 457	- 440	4 775	3 699
- 215	1 334	- 200	1 876	1 670
- 385	2 016	- 410	852	953
- 789	4 639	- 833	956	1 025
- 740	2 935	- 822	208	502
- 856	120	- 200	365	612
- 995	741	- 400	841	945
- 1 326	2 219	- 793	1 395	1 333
- 1 335	2 030	- 797	706	851
- 1 652	1 874	- 600	1 812	1 625
- 1 119	800	- 200	1 493	1 402
- 873	868	- 400	1 133	1 150
- 729	2 316	- 789	1 510	1 414
- 1 207	2 041	- 793	759	888
- 1 343	792	- 217	1 731	1 568
- 423	623	- 415	936	1 011
- 459	1 069	- 500	632	799
- 887	3 016	- 991	779	902
- 888	2 947	- 993	416	648
- 491	851	- 488	1 512	1 415
- 385	266	- 393	922	1 002
- 419	647	- 464	1 517	1 418
- 879	926	- 928	1 929	1 707
- 852	1 000	- 937	364	611
- 428	276	- 450	1 577	1 460

Suite page suivante →

suite... Tableau 3 : bilan socio-économique moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

En euros

Conversion d'énergie	Type de bénéficiaire	Effectif (en %)	CO ₂	CO ₂ cycle de vie	NO _x	Particules fines	Carburant	Entretien
ESS-AUT	Ménages imposables	0,003	238	- 34	290	130	704	344
	Autres ménages non imposables	0,003	81	- 33	97	9	239	147
	Ménages « deux déciles »	0,002	285	- 78	449	51	842	288
	Ménages « gros rouleurs »	0,000	553	- 84	3 098	12	1 631	692
ESS-DIE	Ménages imposables	0,000	278	- 6	12	77	365	59
	Autres ménages non imposables	2,414	236	- 24	140	- 2	378	152
	Ménages « deux déciles »	0,673	249	- 56	292	- 12	540	310
	Ménages « gros rouleurs »	0,409	618	- 49	645	- 5	1 219	693
	Personnes morales	0,000	393	- 28	467	21	549	294
ESS-ELEC	Ménages imposables	0,161	95	- 11	110	3	164	124
	Autres ménages non imposables	0,093	203	- 24	224	5	350	265
	Ménages « deux déciles »	0,019	492	- 59	658	10	851	637
	Ménages « gros rouleurs »	0,018	1 097	- 57	1 448	13	1 894	1 423
	Personnes morales	0,043	86	- 10	96	3	148	113
ESS-ESS	Ménages imposables	4,364	308	- 9	73	4	372	87
	Autres ménages non imposables	5,418	174	- 25	193	8	259	198
	Ménages « deux déciles »	1,088	18	- 54	419	20	200	394
	Ménages « gros rouleurs »	0,304	428	- 51	942	33	790	914
	Personnes morales	0,028	363	- 9	75	4	424	92
ESS-VHR	Ménages imposables	0,012	43	- 7	57	2	128	66
	Autres ménages non imposables	0,006	65	- 10	105	3	192	98
	Ménages « deux déciles »	0,001	372	- 48	843	335	1 100	516
	Ménages « gros rouleurs »	0,002	283	- 20	366	8	836	379
	Personnes morales	0,001	37	- 6	43	1	109	59

Suite page suivante →

Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain socio-économique	Coût d'opportunité des fonds publics (en euros)	Densité moyenne de la commune de résidence	Densité moyenne de la zone de circulation
- 225	1 447	- 200	443	666
- 473	67	- 400	278	551
- 1 000	838	- 840	152	463
- 1 131	4 771	- 800	727	865
- 888	- 104	- 200	26 307	18 771
- 1 148	- 268	- 400	760	888
- 1 606	- 286	- 793	984	1 046
- 1 662	1 440	- 796	558	747
- 1 945	- 249	- 600	2 157	1 867
- 486	0	- 396	1 280	1 253
- 649	356	- 500	849	951
- 1 302	1 288	- 987	1 120	1 140
- 1 325	4 494	- 989	389	629
- 580	- 144	- 489	1 458	1 377
- 1 164	- 329	- 200	2 022	1 772
- 1 020	- 211	- 400	1 197	1 194
- 1 001	- 4	- 783	1 369	1 315
- 1 513	1 532	- 790	816	928
- 1 362	- 412	- 211	2 051	1 792
- 463	- 173	- 394	2 228	1 916
- 614	- 161	- 479	1 507	1 412
- 1 301	1 817	- 840	627	795
- 1 213	639	- 960	430	657
- 416	- 174	- 350	513	716

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Tableau 4 : bilan usager moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

En euros

Conversion d'énergie	Type de bénéficiaire	Effectif (en %)	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime	Densité moyenne de la commune de résidence	Densité moyenne de la zone de circulation
Autres	Ménages imposables	0,021	1261	150	- 1 278	132	1 189	1 188	1 188
	Autres ménages non imposables	0,036	894	336	- 1 742	- 512	1 515	1 289	1 259
	Ménages «deux déciles»	0,010	941	868	- 2 532	- 723	3 367	1 503	1 408
	Ménages «gros rouleurs»	0,004	2 105	1 080	- 2 760	425	4 445	439	664
	Personnes morales	0,002	- 218	179	- 972	- 1 011	1 189	4 775	3 699
DIE-AUT	Ménages imposables	0,008	311	169	- 258	221	1 221	1 876	1 670
	Autres ménages non imposables	0,021	736	337	- 821	253	2 302	852	953
	Ménages «deux déciles»	0,011	2 031	573	- 1 684	920	5 083	956	1 025
	Ménages «gros rouleurs»	0,008	1 595	571	- 1 579	587	4 700	208	502
DIE-DIE	Ménages imposables	0,001	1 013	58	- 1 028	43	1 043	365	612
	Autres ménages non imposables	30,465	925	220	- 1 523	- 378	1 621	841	945
	Ménages «deux déciles»	10,581	907	460	- 2 247	- 881	3 084	1 395	1 333
	Ménages «gros rouleurs»	8,039	1 242	576	- 2 240	- 422	3 561	706	851
	Personnes morales	0,002	1 391	279	- 2 491	- 821	2 179	1 812	1 625
DIE-ESS	Ménages imposables	6,586	1 488	149	- 1 343	295	1 296	1 493	1 402
	Autres ménages non imposables	21,616	506	281	- 1 380	- 592	1 408	1 133	1 150
	Ménages «deux déciles»	4,117	- 376	585	- 1 536	- 1 326	2 617	1 510	1 414
	Ménages «gros rouleurs»	2,119	304	726	- 2 092	- 1 062	2 901	759	888
	Personnes morales	0,067	1 420	147	- 1 808	- 240	847	1 731	1 568

Suite page suivante →

Conversion d'énergie	Type de bénéficiaire	Effectif (en %)	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime	Densité moyenne de la commune de résidence	Densité moyenne de la zone de circulation
DIE-VE	Ménages imposables	0,289	539	206	- 507	238	2 313	936	1 011
	Autres ménages non imposables	0,474	921	369	- 980	310	2 810	632	799
	Ménages « deux déciles »	0,110	2 192	880	- 1 893	1 180	6 134	779	902
	Ménages « gros rouleurs »	0,160	2 526	1 016	- 1 895	1 647	6 613	416	648
	Personnes morales	0,093	544	208	- 1 047	- 295	2 147	1 512	1 415
DIE-VHR	Ménages imposables	0,035	340	115	- 462	- 7	1 958	922	1 002
	Autres ménages non imposables	0,031	516	159	- 893	- 217	2 101	1 517	1 418
	Ménages « deux déciles »	0,010	788	279	- 1 874	- 807	3 833	1 929	1 707
	Ménages « gros rouleurs »	0,017	1 250	360	- 1 817	- 207	4 476	364	611
	Personnes morales	0,002	360	115	- 914	- 438	1 812	1 577	1 460
ESS-AUT	Ménages imposables	0,003	1 860	412	- 270	2 002	3 002	443	666
	Autres ménages non imposables	0,003	632	176	- 1 009	- 200	1 800	278	551
	Ménages « deux déciles »	0,002	2 226	346	- 2 134	438	4 638	152	463
	Ménages « gros rouleurs »	0,000	4 311	831	- 2 413	2 730	6 730	727	865
ESS-DIE	Ménages imposables	0,000	940	70	- 1 066	- 55	945	26 307	18 771
	Autres ménages non imposables	2,414	952	182	- 1 851	- 717	1 282	760	888
	Ménages « deux déciles »	0,673	1 536	372	- 2 860	- 953	3 010	984	1 046
	Ménages « gros rouleurs »	0,409	3 365	832	- 2 938	1 259	5 241	558	747
	Personnes morales	0,000	1 328	353	- 3 115	- 1 434	1 566	2 157	1 867

Suite page suivante →

suite... Tableau 4 : bilan usager moyen pour un véhicule de la PAC (version premier barème 2019) en fonction du changement de motorisation et du type de bénéficiaire

En euros

Conversion d'énergie	Type de bénéficiaire	Effectif (en %)	Carburant	Entretien	Coût d'anticipation et de performance accrue du véhicule	Gain pour l'utilisateur hors prime	Gain pour l'utilisateur avec prime	Densité moyenne de la commune de résidence	Densité moyenne de la zone de circulation
ESS-ELEC	Ménages imposables	0,161	560	148	- 583	129	2 102	1 280	1 253
	Autres ménages non imposables	0,093	1 198	318	- 1 384	131	2 631	849	951
	Ménages « deux déciles »	0,019	2 908	764	- 2 778	895	5 832	1 120	1 140
	Ménages « gros rouleurs »	0,018	6 479	1 708	- 2 827	5 360	10 304	389	629
	Personnes morales	0,043	508	136	- 1 238	- 594	1 849	1 458	1 377
ESS-ESS	Ménages imposables	4,364	982	104	- 1 397	- 310	690	2 022	1 772
	Autres ménages non imposables	5,418	611	238	- 1 693	- 845	1 155	1 197	1 194
	Ménages « deux déciles »	1,088	571	473	- 2 118	- 1 075	2 840	1 369	1 315
	Ménages « gros rouleurs »	0,304	1 960	1 097	- 2 746	311	4 260	816	928
	Personnes morales	0,028	925	111	- 1 865	- 829	228	2 051	1 792
ESS-VHR	Ménages imposables	0,012	338	79	- 556	- 139	1 829	2 228	1 916
	Autres ménages non imposables	0,006	507	117	- 1 310	- 685	1 708	1 507	1 412
	Ménages « deux déciles »	0,001	2 906	619	- 2 775	750	4 950	627	795
	Ménages « gros rouleurs »	0,002	2 209	455	- 2 588	77	4 877	430	657
	Personnes morales	0,001	288	70	- 888	- 530	1 220	513	716

Source : ASP 2018-2019, calculs CGDD

Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1^{er} juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : septembre 2021
ISSN : 2555-493X (en ligne)

Directeur de la publication : Thomas Lesueur
Coordinatrice éditoriale : Claude Baudu-Baret
Rédacteur en chef : Hugues Cahen
Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours



La prime à la conversion procure plusieurs avantages à l'usager et à la collectivité en accélérant le remplacement de vieux véhicules par des véhicules moins consommateurs, moins polluants et moins coûteux à entretenir. Elle permet la prise en charge d'une partie du surcoût lié à l'achat d'un véhicule récent suffisamment performant. Cette étude analyse le dispositif sur l'année 2019, et actualise celle déjà intervenue pour 2018, à partir de données exhaustives. Elle décrit les conditions dans lesquelles la prime a été attribuée et en dresse un bilan socio-économique.

L'analyse montre que le bilan pour la collectivité est positif. L'intérêt environnemental de la mesure, en particulier en matière de réduction de la pollution atmosphérique, est très significatif. Le ciblage du dispositif entamé en 2018 sur les ménages modestes et poursuivi en 2019 sur les ménages très modestes et les « gros rouleurs », a accru son impact environnemental, tout en répondant à un souci d'équité sociale, en permettant à des ménages contraints financièrement de devenir des acteurs de la transition écologique.

**Prime à
la conversion
des véhicules
particuliers
en 2019 :**
bilan
socio-
économique



Service de l'économie verte et solidaire

Sous-direction de l'économie et de l'évaluation

Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex

Courriel : diffusion.cgdd@developpement-durable.gouv.fr