

En 2020, l'empreinte carbone de la consommation des ménages a diminué pendant les confinements

Au cours du premier confinement, les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont fortement diminué, à la fois les émissions directement émises par les ménages et celles indirectement contenues dans les biens et services qu'ils consomment. Cette baisse proviendrait principalement de la chute de la consommation des ménages, et dans une moindre mesure d'une modification de la structure de consommation. Le deuxième confinement aurait entraîné des mouvements similaires, quoique d'une moindre ampleur. Enfin, le rebond de la consommation à l'été 2020 se serait accompagné d'un retour des émissions de GES des ménages à un niveau proche de celui d'avant-crise, traduisant le caractère non durable des modifications survenues lors des confinements.

La diminution des déplacements dans le contexte de l'épidémie de Covid-19 a eu pour effet la diminution de la pollution de l'air, en France et en Europe¹ mais également des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au transport. Cet effet a été particulièrement observé pendant les périodes de confinement mises en place au printemps dans les différents pays, comme cela a été le cas de mars à début mai en France. En outre, la diminution de la consommation des ménages a aussi entraîné une baisse de leurs émissions indirectes de GES, c'est-à-dire associées à l'ensemble des biens et services consommés par les ménages. *In fine*, la période de confinement s'est traduite par une diminution de l'empreinte carbone.

L'empreinte carbone correspond à la quantité de gaz à effet de serre² émise, tant sur le territoire national qu'à l'étranger, pour satisfaire la demande finale d'un pays

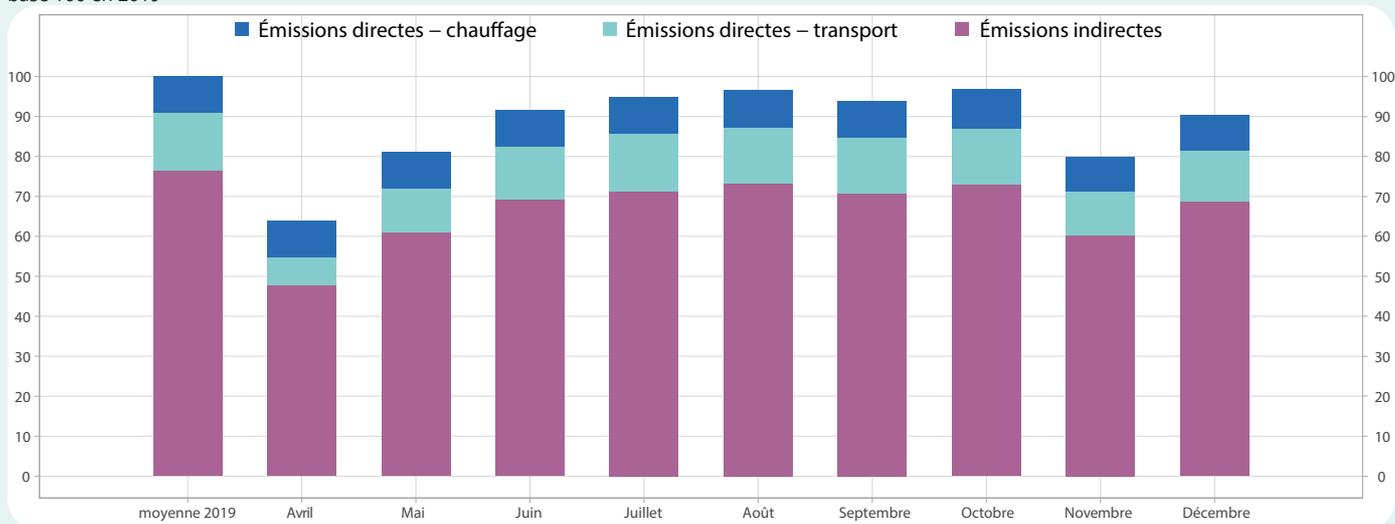
(consommation des ménages et des administrations publiques, investissement...). Elle inclut les émissions directes des ménages (émissions principalement liées à la combustion de carburant pour se déplacer et de gaz ou fioul pour se chauffer) et les émissions indirectes, induites par la production des biens consommés (émissions liées aux consommations intermédiaires et à leur production elle-même). Ces émissions indirectes dépendent ainsi du volume de biens et services consommé mais également de leur contenu en carbone. Par exemple, la consommation de diesel émet directement des GES dans l'atmosphère (*via* la combustion de carburant), mais le diesel distribué en station-service a par ailleurs un contenu en carbone, prenant en compte les émissions induites par l'extraction du pétrole et le raffinage, ainsi que les émissions dues aux consommations intermédiaires utilisées, comme le transport de carburant jusqu'à la station-service. La consommation de services

¹ Le Centre de recherche sur l'énergie et la qualité de l'air (CREA) a calculé qu'au mois d'avril 2020 la pollution de l'air au dioxyde d'azote (NO₂), polluant émis par les centrales thermiques et les moteurs diesel, était inférieure de 37 % en Europe et de 44 % en France par rapport à avril 2019. Source : « 11000 air pollution-related deaths avoided in Europe as coal, oil consumption plummet », CREA, avril 2020

² Il s'agit en particulier du dioxyde de carbone (CO₂), du méthane (CH₄) et du protoxyde d'azote (N₂O), dont les quantités émises sont exprimées en équivalent dioxyde de carbone.

► 1. Empreinte carbone de la consommation des ménages

base 100 en 2019



Note : les émissions de GES pour les mois de 2020 sont représentées par rapport aux émissions moyennes mensuelles de 2019.

Lecture : en avril 2020, les émissions directes et indirectes de la consommation des ménages représentaient 64 % de leur niveau mensuel moyen de 2019, dont 48 pts pour les émissions indirectes, 9 pts pour les émissions directes liées au chauffage et 7 pts pour les émissions directes liées au transport.

Source : SDES, comptes nationaux, calculs Insee

de restauration, de son côté, n'émet pas directement de GES en tant que telle mais en émet indirectement *via* le contenu en carbone de ces services (émissions liées à la cuisson des aliments, contenu en carbone des aliments eux-mêmes...). Les émissions indirectes peuvent aussi bien être émises en France qu'à l'étranger, si le bien consommé est importé ou si sa production fait appel à des consommations intermédiaires importées.

Les mesures de restrictions sanitaires mises en place en France depuis mars ont contraint les activités et les choix de consommation des ménages, entraînant des modifications du volume du panier de biens et services ainsi que de sa composition, ce qui a également modifié l'empreinte carbone des ménages français. Cet éclairage vise à estimer l'évolution, entre avril et décembre 2020³, des émissions directes des ménages et des émissions indirectes liées à leur consommation : il ne s'agit donc pas de l'intégralité de l'empreinte carbone (l'investissement des ménages, la consommation et l'investissement des administrations publiques, notamment, sont exclus de l'analyse) mais le périmètre considéré ici en représente la majeure composante (73 % en 2019).

L'empreinte carbone de la consommation des ménages a diminué de près de 36 % en avril 2020

En 2019, l'empreinte carbone de la consommation des ménages était constituée à 76 % par les émissions indirectes des ménages, tandis que les émissions directes liées au transport et au logement pesaient pour

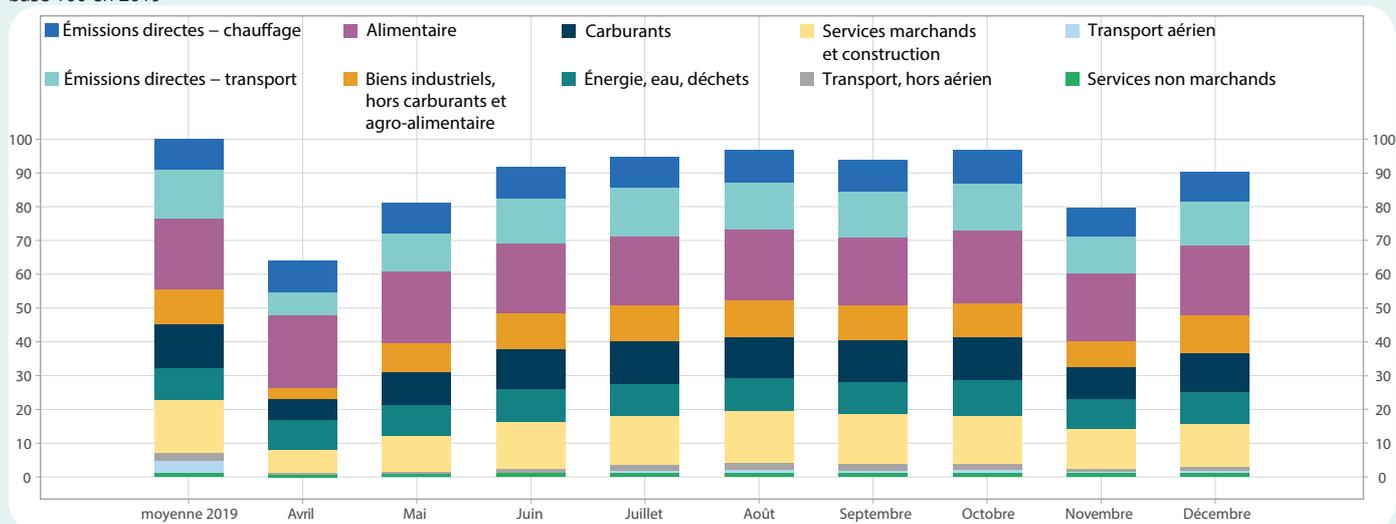
respectivement 15 % et 9 % (► **figure 1**). Concernant les émissions indirectes, celles-ci sont principalement liées à l'alimentation (21 % des émissions totales en 2019), aux achats de carburant (13 %), aux biens manufacturés consommés (10 %), à la consommation d'électricité et de chaleur (9 %) et à celle de services, qu'ils soient marchands ou non marchands (► **figure 2**). L'importance relative de ces différentes contributions vient à la fois de l'ampleur des volumes consommés et du contenu en carbone des différents produits : ainsi, si les dépenses de carburants en 2019 représentaient 4 % de la consommation des ménages, le contenu en carbone élevé du carburant conduit à un poids nettement plus important des émissions induites par sa fabrication et son transport (émissions indirectes) ; à l'opposé, bien que les services marchands et non marchands constituent une part importante de la consommation des ménages (près de la moitié en 2019), leur faible contenu en carbone explique leur poids beaucoup plus faible dans les émissions indirectes.

Par rapport au niveau d'avant-crise (2019), l'empreinte carbone de la consommation des ménages aurait reculé de 36 % en avril 2020 et de 19 % en mai (► **figure 3**). De juin à août, la consommation des ménages étant revenue vers un niveau proche de celui d'avant-crise et les restrictions de transport ayant été diminuées, les émissions de GES se seraient rapprochées de leur niveau moyen de 2019, avant de diminuer légèrement en septembre et en octobre, puis plus sensiblement en novembre avec le deuxième confinement.

³ Cet éclairage se limite à la période d'avril à décembre 2020, la plus concernée par la crise sanitaire et ayant fait l'objet d'estimation de consommation des ménages dans les différents *Points et Notes de conjoncture* publiés depuis le début de la crise.

► 2. Empreinte carbone de la consommation des ménages avec détail par produit des émissions indirectes

base 100 en 2019



Note : les émissions de GES pour les mois de 2020 sont représentées par rapport aux émissions moyennes mensuelles de 2019. Lecture : en moyenne sur un mois de 2019, l'alimentation et la cokéfaction-raffinage représentaient respectivement 21 % et 13 % de l'empreinte carbone de la consommation des ménages.

Source : SDES, comptes nationaux, calculs Insee

Plus précisément, les émissions directes liées au logement seraient restées globalement stables en 2020, du fait d'une consommation d'énergie du logement peu affectée par la crise sanitaire, en lien probable avec des conditions climatiques favorables en 2020. En revanche, avec la chute des déplacements pendant le confinement, les émissions directes liées au transport auraient connu une diminution de 52 % en avril puis 25 % en mai, avant de revenir à l'été à un niveau comparable à celui de 2019, puis de diminuer à nouveau en novembre avec le deuxième confinement. La baisse des déplacements aurait aussi entraîné de moindres émissions indirectes liées à la production des carburants, formant ainsi la principale contribution à la baisse totale des émissions indirectes. Les autres postes de consommation contribuant à la baisse des émissions indirectes sont les produits manufacturés et les services de transport, notamment aérien.

Le contenu carbone des biens et services consommés explique leur contribution respective à l'empreinte carbone de la consommation des ménages

Les disparités entre les contributions des produits consommés à l'évolution de l'empreinte carbone de la consommation des ménages s'explique par leur poids dans la consommation des ménages et par les émissions de GES associées à leur production (contenu en carbone) : plus le poids d'un produit dans la consommation est élevé ou plus son contenu carbone est élevé, plus une baisse de la consommation de ce produit entraînera une baisse

de l'empreinte carbone de la consommation des ménages importante. La ► **figure 4** représente, pour le mois d'avril 2020, la chute de consommation par produit en fonction de son contenu en carbone, afin de mieux illustrer le poids de ces deux composantes. La taille des points est proportionnelle aux émissions de gaz à effet de serre liées à la production des biens et services en 2019.

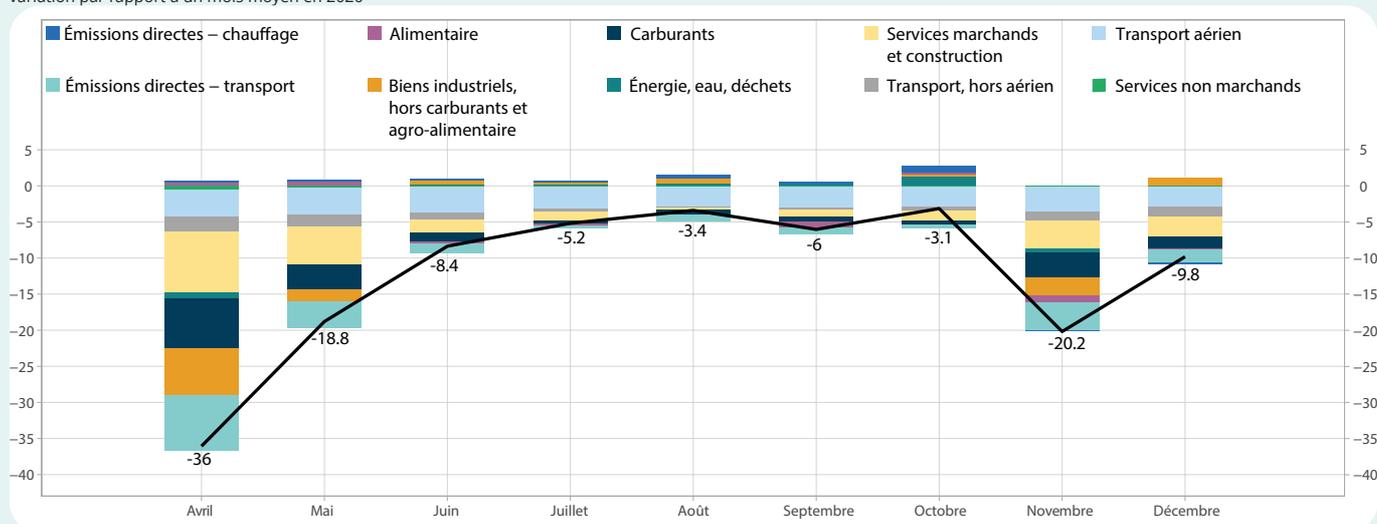
Les secteurs de la cokéfaction-raffinage et du transport aérien sont situés dans la partie droite du graphique, caractérisée par un contenu en carbone élevé, et la consommation dans ces branches a connu une chute importante pendant le premier confinement (de respectivement 52 % et 100 % par rapport au niveau d'avant-crise) : ces secteurs contribuent donc très fortement à la baisse de l'empreinte carbone de la consommation des ménages. À l'inverse, la consommation de denrées alimentaires des ménages n'a que légèrement augmenté pendant le confinement, mais comme ce secteur a aussi un contenu en carbone élevé, les émissions liées à la production de ces denrées ont donc atténué la baisse globale des émissions (► **figure 4**).

L'évolution de l'empreinte carbone de la consommation des ménages entre juin et octobre témoigne du rebond de la consommation, avant une nouvelle chute en novembre sous l'effet du deuxième confinement

À partir de juin et jusqu'en octobre, les émissions indirectes liées à la consommation des ménages reviendraient progressivement à un niveau plus proche de celui de la moyenne de l'année 2019. L'écart restant est

► 3. Contributions par branche à la baisse de l'empreinte carbone de la consommation des ménages

variation par rapport à un mois moyen en 2020



Lecture : en avril 2020, les émissions directes liées au transport contribuaient pour 8 points à la baisse totale de 36 % de l'empreinte carbone de la consommation des ménages, tandis que la branche cokéfaction-raffinage et le reste de l'industrie manufacturière y contribuaient respectivement pour 7 et 6 points.

Source : SDES, comptes nationaux, calculs Insee

porté principalement par les émissions indirectes liées au transport aérien, qui seraient restées très en deçà de leur niveau d'avant-crise. De plus, les émissions liées à la consommation de carburant seraient restées en retrait, la reprise des déplacements n'ayant été que progressive. En revanche, les émissions liées aux biens manufacturés auraient légèrement augmenté, du fait du rebond de la consommation entamé dès la sortie du premier confinement (► **figure 3**).

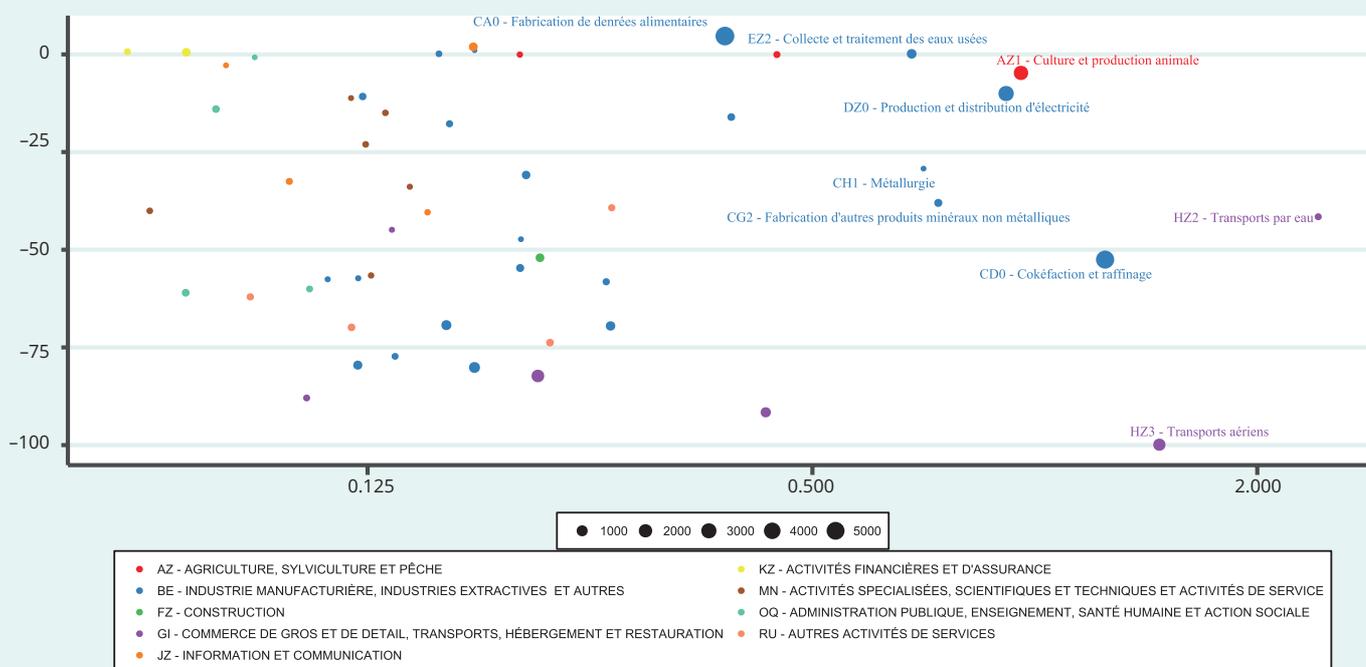
En novembre, le deuxième confinement aurait engendré une baisse de 20 % des émissions indirectes liées à la consommation des ménages par rapport au niveau de 2019, soit près de deux fois moins qu'en avril. Cette différence s'explique en grande partie par un confinement moins strict à l'automne qu'au printemps, se traduisant par une moindre baisse de la

consommation. Dans le détail, les émissions indirectes liées au transport aérien auraient moins diminué qu'en avril, mais c'est surtout la consommation de biens manufacturés dont la baisse aurait engendré un moindre repli des émissions indirectes qu'au printemps (contribution de -2 % en novembre par rapport à la moyenne de l'année 2019). Les émissions directes liées au transport et indirectes liées à la production de carburant auraient moins diminué qu'en avril, avec une consommation de carburant en retrait de 27 % en novembre, contre 52 % en avril.

En décembre, et de la même façon qu'en mai et juin, la reprise de la consommation aurait entraîné une hausse de l'empreinte carbone de la consommation des ménages par rapport à novembre, qui se serait alors située à 10 % en deçà de leur niveau moyen de 2019. ●

Lorraine Koehl, Hadrien Leclerc

► 4. Contenu en carbone des différents produits (en grammes de CO₂ par euro consommé, échelle logarithmique, en abscisse) et perte de consommation estimée en avril par rapport au niveau d'avant-crise (en ordonnée)



Note : la taille des cercles est proportionnelle aux émissions totales par produit d'un mois moyen en 2019. Les secteurs des activités liées à l'emploi (NZ₂, contenu en carbone de 0,028 g CO₂/€) et des activités immobilières (LZ₀, contenu en carbone de 0,01 g CO₂/€) ont été retirés du graphique pour améliorer sa lisibilité ; leur contenu en carbone étant faible ceci ne modifie pas l'analyse.

Source : SDES, comptes nationaux, calculs Insee

Encadré méthodologique

L’empreinte carbone de la consommation des ménages est estimée en sommant les émissions directes des ménages et les émissions indirectes liées à leur consommation. Les émissions directes liées au transport sont estimées en 2020 en supposant que l’évolution de la quantité de GES émis lors de la combustion (émissions directes des ménages) est similaire à celle des dépenses de carburants (produits de la branche cokéfaction-raffinage). Les émissions directes liées au logement, regroupant principalement les consommations de gaz naturel et de fioul pour le chauffage, sont estimées en 2020 en leur supposant une évolution similaire à celle de la consommation d’électricité des clients Enedis dans le « résidentiel » (*Note de conjoncture* du 15 décembre 2020).

Le calcul des émissions indirectes liées à la consommation des ménages pendant les mois d’avril à décembre se fait en multipliant la consommation des ménages en chaque produit, estimée pour ces mois, par le contenu en carbone de ce produit. Les estimations de la consommation des ménages étant corrigées des variations saisonnières et des jours ouvrés, les émissions indirectes le sont également.

Le contenu en carbone par produit est calculé à partir des données de 2019 d’émissions indirectes par produit du Service des données et études statistiques (SDES)¹ du ministère de la Transition écologique et des données de demande finale par produit (comptes nationaux de l’Insee)². À technologie fixée en France comme à l’étranger, la production d’un même bien ou service induit la même quantité d’émissions de gaz à effet de serre pendant le processus de production. Pour chaque produit, les émissions indirectes en 2019 intègrent les émissions liées à la production de ce produit, en France ou à l’étranger, notamment celles de toutes les consommations intermédiaires utilisées³. Les émissions indirectes liées à la consommation des ménages sont ensuite divisées par la consommation finale des ménages en valeur, pour obtenir le contenu en carbone du produit, quantité d’émissions de gaz à effet de serre par euro consommé.

Les contenus en carbone des différents produits sont ensuite utilisés pour estimer la baisse d’émissions indirectes provenant de la baisse de la consommation, mois par mois, du confinement d’avril à celui de novembre et décembre, telle qu’estimée par l’Insee dans ses *Points de conjoncture*. Ce calcul est réalisé au niveau A64 de la nomenclature agrégée (NA).

L’évolution des émissions indirectes en 2020 est également décomposée selon deux effets : l’effet provenant de la baisse de la consommation à structure inchangée et celui provenant de l’effet de structure. Ce dernier correspond à la variation des émissions indirectes due à la modification de la structure de la consommation. Ainsi, à niveau de consommation globale inchangé, les émissions indirectes peuvent être moindres si la consommation s’est reportée vers des produits au contenu carbone plus faible. Le mois d’août 2020 illustre ce phénomène, puisque l’effet de structure explique la quasi-totalité de la baisse des émissions indirectes pour ce mois. Dans le détail, l’effet de structure d’août est principalement expliqué par une moindre consommation des produits de cokéfaction-raffinage et surtout de transport aérien.

Le calcul des émissions indirectes utilise les variables suivantes : la consommation totale C_t , la consommation par produit pct_{it} (en pourcentage du total) et le contenu en carbone par produit, $carb_i$. Il est détaillé ci-dessous :

$$Emp_t = \sum_i C_t * pct_{it} * carb_i$$

.../...

¹ « Estimation de l’empreinte carbone de 1995 à 2019 », décembre 2020.

² Dans le prolongement du rapport du Haut Conseil sur le Climat d’octobre 2020 sur l’empreinte carbone, une expertise de la méthodologie de calcul du SDES de l’empreinte est en cours. Cette expertise pourrait conduire à une révision de la série de l’empreinte à l’automne 2021. Cette révision pourrait notamment porter sur l’estimation des émissions importées de la branche cokéfaction, dont l’importance est sensible dans la baisse de l’empreinte carbone liée au contexte sanitaire 2020 présentée ici. Les résultats présentés pourraient ainsi être modifiés par ces révisions.

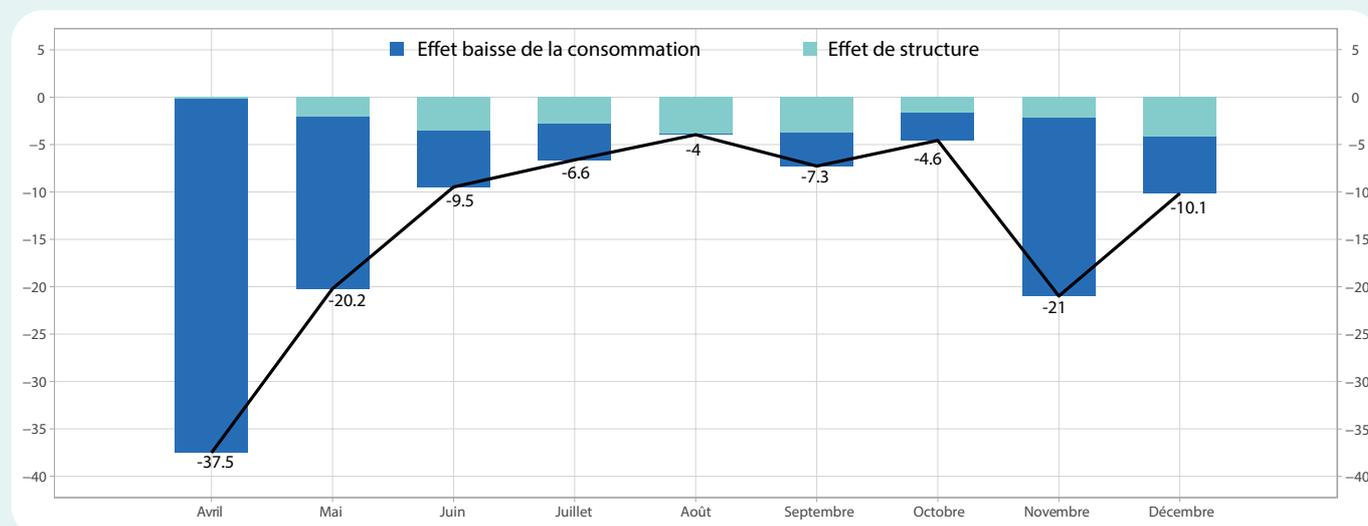
³ Le détail de la méthode de calcul du SDES peut se trouver dans le document « Méthodologie de calcul de l’empreinte carbone de la France », décembre 2020, Manuel Baude.

Après calcul, la baisse des émissions indirectes par rapport à un mois de référence en 2019, est décomposée en deux parties la chute de consommation par rapport à 2019 (évolution des émissions indirectes à structure de consommation inchangée) et l'effet de structure.

$$\%Emp_t = \%C_t + \frac{C_t}{C_{t_0}} \frac{\sum_i (pct_{it} - pct_{it_0}) carb_i}{\sum_i pct_{it_0} carb_i}$$

La baisse des émissions indirectes pendant les mois d'avril et mai apparaît plus forte que celle de la consommation des ménages. De fait, la chute de la consommation pendant le premier confinement (-31 % en avril) a provoqué une baisse mécanique des émissions indirectes mais s'est aussi accompagnée d'une modification de la structure de la consommation des ménages, visible à partir du mois de mai (-1,7 % en mai) : les dépenses de carburant ont ainsi fortement diminué, tout comme la consommation de services de transport, notamment aérien, alors que d'autres types de dépenses moins intensifs en carbone (alimentation) ont été beaucoup moins affectés. L'effet de structure semble néanmoins prendre une faible part dans la diminution des émissions indirectes en avril et en mai (► **figure 5**). En revanche, à partir de juin et jusqu'en octobre, l'effet de structure contribue beaucoup plus, voire quasi-intégralement, à la baisse des émissions indirectes : en août notamment, alors que la consommation est revenue à son niveau d'avant-crise, sa structure reste modifiée par rapport à 2019 et ce dans le sens de moindres émissions indirectes. ●

► 5. Décomposition de la baisse des émissions indirectes liées à la consommation des ménages en baisse de la consommation des ménages et changement de la structure de la consommation



Source : SDES, comptes nationaux, calculs Insee