

Citepa. Rapport Secten édition 2020

Émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France

Inventaire et empreinte, quelles différences d'approche ?

Rédaction

Colas ROBERT
Mark TUDDENHAM
Jean-Pierre CHANG
Jérôme BOUTANG

En bref

L'empreinte carbone est différente de l'approche utilisée pour élaborer les inventaires nationaux d'émission de gaz à effet de serre (GES) réalisés par le Citepa pour le MTES. Alors que l'approche inventaire se focalise sur les émissions dites territoriales (approche *production* : **émissions ayant lieu sur le territorial national**), l'empreinte carbone, elle, intègre toutes les émissions induites par la consommation, en France, de produits fabriqués en France et à l'étranger.

Les émissions territoriales, telles que calculées dans l'inventaire national par le Citepa, connaissent une diminution relative depuis les années 2000, passant d'environ 550 Mt CO₂e à 445 Mt CO₂e en 2018. Le calcul actuel de l'empreinte carbone, à l'inverse, montre une augmentation des émissions, passant d'environ 700 Mt CO₂e dans les années 2000 à 749 Mt CO₂e en 2018. La comparaison entre les deux approches, leur méthodologie et leur contexte, montre leur complémentarité, leurs forces et leurs faiblesses.

Introduction

Les données d'émissions de gaz à effet de serre (GES), des pays, territoires, entreprises, individus... sont parfois difficiles à comparer entre elles. Les périmètres de comptabilisation, les méthodes employées pour estimer les émissions, la prise en compte ou non des flux d'absorption dans les puits de carbone, la prise en compte des émissions indirectes... sont autant de différences d'approche. Parmi ces différences, la distinction entre approche « inventaire » et « empreinte » est primordiale. Cette distinction permet d'interpréter correctement le bilan présenté par le Citepa dans ce rapport. Cette analyse vise à éclairer sur ces deux façons de comptabiliser les émissions de GES, qui sont complémentaires et ont chacune leurs usages.

L'approche inventaire

Définition

Principe

L'approche inventaire est utilisée pour élaborer les inventaires nationaux d'émission de GES réalisés par le Citepa pour le Ministère en charge de l'Environnement (MTES) dans le cadre des engagements internationaux et européens de la France. Elle se focalise sur les émissions dites territoriales, selon une approche production, communément appelée *Producer-based accounting* (PBA), c'est-à-dire qu'elle couvre uniquement les **émissions ayant lieu sur le territorial national**.

Par conséquent, les émissions de GES associées aux biens *importés d'autres pays* pour la consommation intérieure des États ne figurent pas dans leurs inventaires nationaux. A l'inverse, les émissions liées à la fabrication de biens dans les pays producteurs et ensuite exportés sont comptabilisées dans les inventaires nationaux des pays producteurs alors qu'ils ne sont pas consommés sur place.

Contexte

Le principe d'un inventaire des émissions de GES ayant lieu sur le territoire national répond à un besoin de comptabilisation, par les États eux-mêmes, de l'impact de leurs activités sur le climat. Pour calculer finement les émissions de GES, il est nécessaire d'avoir accès à des sources de données précises sur chaque activité, et de bien connaître les différentes sources d'émissions présentes sur son territoire. Comptabiliser toutes les émissions ayant lieu sur son territoire, quelle que soit la raison finale de ces émissions (ex : production de biens exportés), permet aussi une approche claire et simple, sans nécessité d'hypothèses supplémentaires.

Cette comptabilisation nationale a été formalisée dans le cadre des enceintes internationales sur le climat, en particulier la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC, 1992), le Protocole de Kyoto (1997) pour les règles de comptabilisation et le Giec pour les principes et méthodes de calcul. L'article 4, paragraphe 1 de la CCNUCC impose ainsi aux Parties qu'elles « *établissent, mettent à jour périodiquement, publient [...] des inventaires nationaux des émissions anthropiques par leurs sources et de l'absorption par leurs puits de tous les gaz à effet de serre [...] en recourant à des méthodes comparables qui seront approuvés par la Conférence des Parties* ».

S'appuyant sur les travaux du SBSTA, organe de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC, la CCNUCC a ensuite décidé, en 1995, lors de la COP-1 (Berlin) « *que les Parties visées à l'annexe I devraient se reporter aux Lignes directrices pour l'établissement des inventaires nationaux des gaz à effet de serre (...) en application de la Convention ; [...]. A cet effet, ils devront utiliser les tableaux et modèles types recommandés dans les Lignes directrices du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Giec]* » ([Décision 4/CP.1](#)). Le Giec a en effet produit des lignes directrices (*Guidelines*) pour les inventaires nationaux de GES, d'abord publiées en 1995 et mises à jour en 1996. La [décision 9/CP.2](#) indique que les Parties doivent utiliser la mise à jour de 1996. (Depuis, ces lignes directrices ont été remises à jour, en 2006 et en 2019, tout en conservant les principes de bases énoncés ici). Ce sont donc les lignes directrices du Giec qui font foi pour les principes méthodologiques de comptabilisation. Elles indiquent ([section « Aperçu »](#), pp. 7-8) :

« Les inventaires nationaux doivent inclure les émissions et les absorptions de gaz ayant lieu sur le territoire national (y compris les territoires administrés) et les territoires outre-mer sur lesquels le pays exerce sa juridiction. Toutefois, les lignes directrices apportent quatre précisions à ce principe :

(a) Les émissions issues de combustibles vendus à des navires ou à des avions impliqués dans le transport international ne doivent pas être prises en compte dans les totaux nationaux mais doivent être notifiées séparément.

(b) Les émissions issues des véhicules routiers doivent être imputées au pays où le carburant est chargé dans le véhicule. L'erreur ainsi introduite dans le total des émissions nationales imputables au transport routier est supposée faible.

(c) Les émissions résultant de la combustion ou de la décomposition du bois et des produits dérivés du bois sont supposés survenir dans le pays dans lequel le bois a été récolté [...]

(d) Conformément aux principes des émissions nationales, la méthodologie du Giec, prend en compte la totalité des émissions de gaz à effet de serre liées à la combustion dans les pays dans lesquels ces émissions se produisent. La méthodologie du Giec relative au carbone stocké dans les produits non énergétiques, mais fabriqués à partir de combustibles utilisés comme matières premières, prend en compte les émissions que ces produits libèrent au cours de leur utilisation et de leur destruction. Ces émissions sont imputables au pays où se déroule la conversion en produits non énergétiques, même si les produits font l'objet d'échanges commerciaux internationaux. [...]. »

Les Parties à la CCNUCC, au Protocole de Kyoto, et désormais à l'Accord de Paris, élaborent leurs inventaires nationaux d'émission de GES, en s'appuyant sur ces lignes directrices.

Intérêts et limites

Une approche claire et pratique

On peut citer un considérant de la [décision 9/CP.2](#) de 1996 (COP-2) « *les émissions anthropiques et l'absorption par les puits de tous les gaz à effet de serre devraient être signalées d'une manière **complète, transparente et comparable évitant les doubles comptages ou les omissions*** », qui indique le souci d'un système permettant une comparabilité simple entre pays et la possibilité d'additionner les émissions de chaque pays sans risque de double-compte ou d'omissions.

L'exclusion du transport international des totaux nationaux

Une première limite est l'exclusion du rapportage officiel des émissions du transport aérien et maritime international. Il faut d'abord noter que ces émissions sont exclues du total national, mais sont néanmoins calculées, et rapportées à titre d'information (voir le chapitre Transport du présent rapport). Du point de vue de l'action climat, les négociations internationales lors des différentes COP ont montré l'absence de volonté des États d'endosser la responsabilité directe des émissions du transport international, en raison aussi de la complexité méthodologique du sujet. Ces émissions sont alors traitées comme imputables non aux États eux-mêmes mais à deux instances onusiennes techniques compétentes en la matière : l'OACI pour l'aviation et l'OMI pour le maritime. Ces deux instances ont été chargées en 1997 à la COP-3 (Kyoto)

d'adopter des mesures d'atténuation. Le Protocole de Kyoto (article 2.2) a ainsi mandaté l'OACI et l'OMI pour définir des mesures de réduction visant leurs secteurs respectifs. La mise en place de ces mesures d'atténuation est lente et difficile : pour le secteur de l'aviation internationale, il a fallu attendre 2016, soit 19 ans après en avoir reçu le mandat, pour que les 191 pays membres de l'OACI parviennent à un accord sur un mécanisme de compensation et de réduction des émissions de CO₂ pour l'aviation internationale, qui ne deviendra obligatoire qu'en 2027¹. Quant au secteur du transport maritime international, ce ne fut qu'en 2018 que l'OMI est parvenue à un accord sur une stratégie *initiale* globale de l'OMI pour réduire les émissions de CO₂ des navires, qui ne doit être adoptée qu'en 2023².

La responsabilité des émissions

La non prise en compte des émissions dites « importées » pose la question de la responsabilité des émissions (Steininger et al., 2014). En effet, de nombreux biens consommés en France engendrent des émissions ailleurs (du fait de la délocalisation et des importations). C'est ce que se propose d'évaluer l'approche « *empreinte* ».

L'approche empreinte

Définition

Principe

Cette approche, dite « consommation » ou *Consumer-based accounting* (CBA) impute, quant à elle, l'ensemble des émissions de GES liées à la production et au transport d'un bien ou d'un service à son consommateur final. On parle aussi d'empreinte carbone. L'empreinte carbone intègre toutes les émissions induites par la consommation, en France, de produits fabriqués en France et à l'étranger. L'empreinte carbone comporte donc à la fois **des émissions ayant lieu en France (lors de la production ou de la consommation des produits) et à l'étranger (produits fabriqués à l'étranger, importés et consommés en France)**.

Contexte

Le concept d'empreinte remonte aux travaux, dans les années 1990, de Mathis Wackernagel et William Rees aux Etats-Unis (Wackernagel & Rees, 1998). Ce concept d'empreinte écologique relève cependant d'une approche bien plus large que le carbone : il s'agit de comparer la demande en ressources (d'un individu, d'une population, d'une entreprise, d'un produit...) et la capacité du territoire à produire ces ressources (biocapacité). L'empreinte écologique mesure ainsi, les surfaces biologiquement productives de terre et d'eau nécessaires pour produire les ressources consommées de l'acteur considéré. (CGDD/SOeS, 2009). L'empreinte carbone peut se comprendre comme une déclinaison de l'empreinte écologique, sur un indicateur particulier, celui des émissions et absorptions de gaz à effet de serre.

Ainsi, l'empreinte carbone d'un territoire, d'une population ou d'une activité représente la quantité de GES (exprimée en tonnes équivalent CO₂) émise pour satisfaire sa consommation. Elle inclut les émissions directement produites sur le territoire ou lieu de l'activité, ainsi que les émissions extérieures, mais induites par ce territoire ou cette activité, tout en excluant les émissions de produits finalement exportés et consommés dans d'autres pays. La notion d'empreinte carbone rejoint celle de *contenu carbone* (lorsqu'appliquée à une activité ou à un produit), et rejoint aussi, en ce qui concerne les entreprises et les territoires, les bilans d'émissions de GES élargis à toutes les émissions indirectes.

L'empreinte carbone est utilisée dans différents contextes, et les méthodes pour la calculer peuvent varier selon ces contextes. Dans le cadre bien défini des bilans de gaz à effet de serre, l'empreinte carbone est définie précisément grâce à la notion de « scopes », ou périmètres, de plus en plus large, des émissions directes et locales aux émissions indirectes et ayant lieu au-delà du territoire concerné. En 2018, a été publiée, par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), la norme internationale ISO 14067:2018, Gaz à effet de serre – Empreinte carbone des produits – Exigences et lignes directrices pour la quantification, en remplacement de la spécification technique ISO/TS 14067:2013. Elle spécifie les principes, les exigences et les lignes directrices relatifs à la quantification et à la déclaration de l'empreinte carbone d'un produit.

A noter que le Citepa propose aussi, à différents territoires ou acteurs économiques, de réaliser leur bilan de gaz à effet de serre, qui peut intégrer le scope 3, c'est-à-dire étendu aux émissions indirectes, pour ainsi refléter l'empreinte carbone de leur activité.

¹ En 2016, les 191 pays membres de l'OACI sont parvenues à un accord pour une mesure mondiale fondée sur le marché (*Global market-based measure*) : un système de compensation et de réduction des émissions de CO₂ pour l'aviation internationale (*Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation* ou CORSIA). Il s'agit donc d'un dispositif par lequel les compagnies aériennes devront **compenser** leurs émissions de CO₂ [seul GES visé] par l'acquisition de crédits d'émission dans le cadre d'un système d'échange. Ainsi, le système n'oblige pas les exploitants à réaliser des réductions d'émission dans leur propre secteur. De surcroît, après une première phase volontaire (2024-2026), ce système ne deviendra obligatoire qu'à partir de 2027, soit 11 ans après avoir été approuvé par la 39^e Assemblée de l'OACI en 2016.

² Cette stratégie fixe plusieurs objectifs de réduction et comporte des propositions de mesures supplémentaires de réduction à court [2018-2023], à moyen [2023-2030] et à long terme [au-delà de 2030], assorties de calendriers de mise en œuvre. Cependant, l'OMI n'adoptera la stratégie finale qu'en 2023 après avoir réalisé une étude de faisabilité des mesures proposées dans la stratégie initiale et leurs impacts économiques, sociaux et environnementaux. Ces mesures seront sélectionnées à l'aune de cette analyse pour intégration comme mesures contraignantes dans la stratégie finale de 2023, soit 26 ans après le mandat initial confié à l'OMI.

Intérêts et limites

Le reflet des impacts climat des consommateurs dans la mondialisation

Pour des pays développés comme la France, et ayant connu sur ces cinquante dernières années, une forte désindustrialisation pour donner suite à la délocalisation d'usines de production à l'étranger, les émissions ont de fait été transférées ailleurs. Des produits peuvent toujours être consommés en France mais simplement produits ailleurs et importés. L'approche empreinte tente d'offrir une vision globale de l'impact de consommation et de rendre « visible » les émissions produites loin et exclues du total national du pays dans lequel on vit.

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) de la France a fait de l'empreinte carbone, son premier indicateur de résultats (IR1). Le MTES définit ainsi l'empreinte carbone :

« L'empreinte carbone (ou plus précisément l'empreinte carbone de la demande finale) caractérise la pression exercée par une population en termes d'émissions de gaz à effet de serre, en fonction de sa consommation. Elle se distingue des émissions territoriales (le mode conventionnel de suivi des émissions voir indicateur suivant) par la prise en compte des émissions liées à la production et au transport des biens et services consommés sur le territoire (par les ménages, administrations publiques, les organismes à but non lucratifs, les entreprises), y compris les biens et services importés. Inversement, pour cet indicateur, les émissions liées à la production des biens et services exportés sont retranchées des émissions territoriales. »

De même, le document SNBC indique que :

« Cet indicateur illustre également qu'une réduction des émissions territoriales qui résulterait d'une délocalisation de nos émissions à l'étranger associée à une hausse des importations, n'aurait pas nécessairement d'impact positif sur le changement climatique.

Cela pourrait même avoir un impact négatif si les conditions de production à l'étranger sont plus émissives qu'en France et/ou si les émissions associées au transport des biens et services jusqu'en France ne sont pas négligeables. Il faut donc en particulier impérativement éviter les « fuites de carbone », c'est-à-dire les transferts d'activités émettrices de gaz à effet de serre vers d'autres pays à la suite de la mise en place de politiques publiques visant à limiter ces émissions sur le territoire français. Les évolutions des émissions territoriales, pour être bien interprétées, doivent être analysées au regard de l'évolution du niveau de production et d'import/export ainsi que de la structure de l'économie.

Ainsi les émissions de la consommation constituent sans doute l'indicateur le plus pertinent de synthèse de la politique d'atténuation du changement climatique. »

En raison de l'aspect stratégique de cet indicateur, complémentaire de l'indicateur IR2 des inventaires dans la SNBC, le Premier Ministre a chargé le 22 août 2019 le Haut Conseil pour le Climat (HCC) de réaliser un audit de la méthodologie utilisée par le SDeS pour estimer l'empreinte carbone de la France. Cela devrait ainsi permettre au Gouvernement d'identifier des mesures supplémentaires permettant de renforcer les politiques existantes (voir [rapport du gouvernement](#) p.30 suite au premier rapport du HCC)

Une approche plus complexe à mettre en œuvre et un résultat assorti d'incertitudes

Cette approche pose également un défi comptable dans le sens où l'estimation de l'ensemble de ces émissions est plus complexe que celle de l'approche producteur. En effet, l'approche « consommation » se base sur une réallocation des flux d'émissions de GES liés au commerce international entre les pays producteurs et les pays consommateurs (Peters, 2008). Aujourd'hui, à la différence de l'approche producteur, il n'existe pas de méthodologie harmonisée ou commune, validée au niveau international, pour comptabiliser les émissions basées sur la consommation, dont le niveau d'incertitude est élevé (risque de double-compte ou d'oubli d'émissions entre deux pays...).

Le site du MTES indique d'ailleurs à propos de l'IR1 de la SNBC :

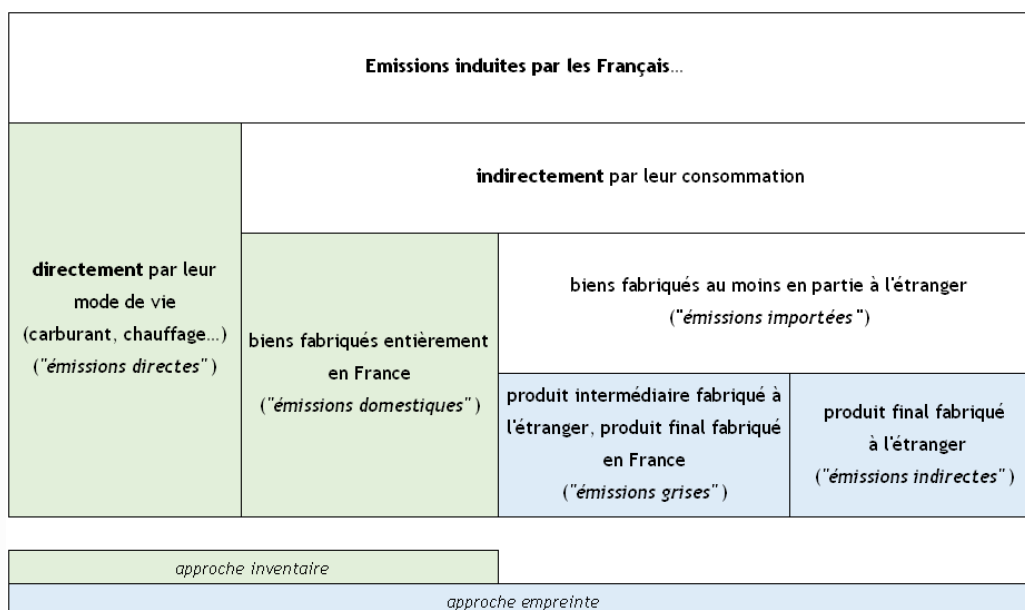
« Cet indicateur est néanmoins à manipuler avec précaution, compte-tenu des incertitudes sur la précision du résultat final (elles-mêmes liées aux incertitudes sur les calculs intermédiaires). L'indicateur est parfaitement significatif au niveau macro dans ses évolutions pluriannuelles. En revanche les fluctuations interannuelles, ainsi que les fluctuations sectorielles, doivent être considérées avec prudence. »

L'approche empreinte n'étant pas visée par les systèmes de rapportage nationaux, européens et internationaux, la mission de la calculer n'a pas été confiée au Citepa.

Comparaison du bilan de la France selon les deux approches

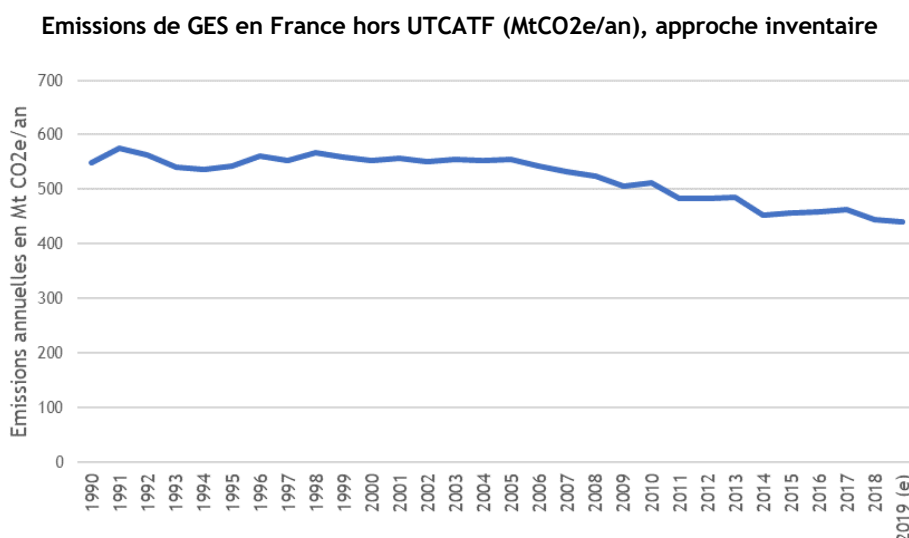
Récapitulatif

Au-delà de la différence entre émissions locales et importées, on peut aussi considérer les émissions du point de vue du citoyen, en tant qu'émetteur *direct* (via son véhicule, son chauffage...) qu'émetteur *indirect* (via la consommation de produits dont la fabrication et le transport a généré des émissions), et ainsi considérer les émissions induites directement et indirectement.



Evolution des émissions de GES en France selon l'approche inventaire

D'après l'approche inventaire, les émissions de GES officiellement rapportées à la CCNUCC, imputables à la France (métropole et outre-mer inclus dans l'UE, hors puits de l'UTCATF), s'élèvent à 445 MtCO₂e en 2018 (pré-estimation 2019 : 441 Mt CO₂e). A noter que si l'on ajoutait les émissions du *transport international*, exclues du total national, ce bilan s'élèverait à 469 Mt CO₂e en 2018 et à 465 Mt CO₂e en 2019.



Emissions totales de GES (total national), hors puits de carbone de l'UTCATF. France métropolitaine et Outre-mer inclus dans l'UE ;

Les émissions de GES de la France ont plutôt stagné de 1990 à 2005 (554MtCO₂e/an en moyenne), puis ont baissé de 2006 à 2014 (-16% entre ces deux années, soit en moyenne -2%/an) pour arriver à 545 MtCO₂e en 2014, ont connu une période de légère hausse de 2015 à 2017 (hausse moyenne de +0,7%/an) pour enfin repartir à la baisse et atteindre un niveau plus bas que 2014 (445 MtCO₂e en 2018, 441 Mt CO₂e pour la pré-estimation de 2019), grâce à une baisse de -4% entre 2017 et 2018. Les fluctuations interannuelles, non corrigées des indices de rigueur climatique, sont sans doute difficiles à interpréter bien que précises. En revanche l'évolution à la baisse des émissions depuis 1990 malgré une augmentation constante du PIB, reflètent à la fois les politiques et mesures mises en place à tous niveaux mais aussi la délocalisation certaines activités hors de France.

Evolution de l'empreinte carbone de la France

Le Citepa ne calculant pas l'empreinte carbone, on peut s'appuyer sur les résultats de deux travaux récents pour établir une première comparaison :

- Etude OFCE & Beyond Ratings pour l'Ademe (janvier 2020) sur l'empreinte carbone des ménages français et les effets redistributifs d'une fiscalité carbone aux frontières.
- SDES, calcul de l'empreinte carbone (janvier 2020).

Ademe, 2020

L'Ademe a publié le 8 janvier 2020 une étude intitulée *L'empreinte carbone des ménages français et les effets redistributifs d'une fiscalité carbone aux frontières*. Cette nouvelle étude a été réalisée pour le compte de l'Ademe par l'Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE) et le cabinet de consultants Beyond Ratings.

En s'appuyant sur la base EXIOBASE7 (Tukker et al., 2013;), les auteurs de l'étude calculent ainsi que l'empreinte carbone totale de la France s'éleverait en 2011 à 732 Mt CO₂e, 17,5% provenant des émissions directes, 35,3% des émissions domestiques et les 47,2% restant des émissions importées. Ces résultats sont comparables à ceux du CGDD (CGDD, 2015) qui trouve une empreinte carbone totale de 690 Mt CO₂e mais avec toutefois une part importée de 55%, soit une différence de 7,8 points de pourcentage.

Selon cette étude, les émissions importées de GES par la consommation des Français proviennent surtout :

- des autres Etats membres de l'UE avec 73,7 Mt CO₂e (21,36% des émissions importées),
- de la Chine avec 61,6 Mt CO₂e (17,9%),
- des autres pays d'Asie et du Pacifique (17,87%),
- de la Russie avec (9%),
- des pays du Moyen Orient (8,9%),
- d'Afrique (7,9%),
- des Etats-Unis (7,3%).

SDES, 2020

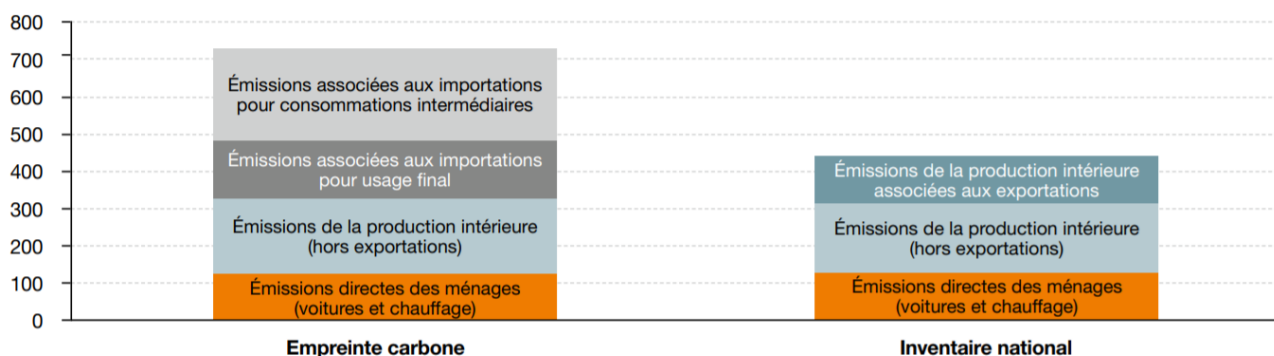
D'après une [étude du SDES](#) publiée le 29 janvier 2020, le niveau de l'empreinte carbone aurait cru significativement entre 1995 et 2005. En revanche, depuis 2005, le niveau d'émissions associé à la demande finale se stabiliserait. Selon ce calcul, et pour l'ensemble de la population, l'empreinte carbone représenterait 749 Mt CO₂e en 2018 contre 623 Mt CO₂e en 1995, soit une hausse d'environ 20%.

Compte tenu de l'augmentation de la population entre 1995 et 2018, l'empreinte, rapportée au nombre d'habitants, évoluerait peu sur cette même période (+7%). Sur une période plus récente, depuis 2005, l'empreinte carbone par habitant aurait même diminué de 5%. Le différentiel entre l'empreinte et les émissions directes se serait donc formé en grande partie entre 1995 et 2005, selon les hypothèses prises par le SDeS, ce différentiel étant stable depuis.

Le SDeS soutient que l'évolution de la demande finale intérieure (consommation et investissement, hors exportations) est un des facteurs déterminants de l'évolution de l'empreinte carbone. En volume (euros constants), la demande finale intérieure aurait progressé de près de 50% depuis 1995. Une part croissante de cette demande serait ainsi satisfaite par les importations. D'après le SDeS, les émissions associées aux importations auraient quasiment doublé entre 1995 et 2018. Rappelons cependant, que, dans le même temps, les exportations ont progressé dans les mêmes proportions. Avec les hypothèses prises par le SDeS, les biens et services des pays exportateurs présentent souvent des intensités en GES plus élevées qu'en France. C'est pourquoi l'augmentation des importations contribuerait à la progression du niveau de l'empreinte malgré des volumes échangés export et import comparables. Ces émissions importées sont associées à 61% aux consommations de matières premières (combustibles fossiles par exemple pour le transport et le chauffage) ou des produits semi-finis, tels que les pièces détachées, incorporés par des activités économiques localisées en France et à 39% aux consommations finales (smartphones par exemple). Les émissions importées représenteraient plus de la moitié de l'empreinte carbone de la France (57% en 2018), alors qu'en valeur elles ne représentent que 20% du PIB français.

Alors que les émissions liées aux importations augmentent, les émissions intérieures (émissions directes des ménages et émissions de la production intérieure) diminuent (-21% entre 1995 et 2018) pour atteindre 43% de l'empreinte carbone de la France en 2018. Cette évolution est portée par la réduction des émissions associées à la production intérieure pour répondre à la demande finale en France (hors exportation) (-29%). Les émissions directes des ménages ont diminué de 7% sur la même période.

Comparaison, par le SDES, des composantes de l’empreinte carbone et de l’inventaire national pour l’année 2014 (en MtCO₂e)



Notes : GES pris en compte : CO₂, CH₄ et N₂O ; les émissions intérieures de l’empreinte (émissions directes des ménages et émissions de la production intérieure) ne sont pas strictement identiques aux émissions de l’inventaire hors exportation dans la mesure où les émissions de l’empreinte, pour les transports, incluent les GES émis par les Français à l’étranger et excluent ceux émis par les étrangers en France.

Champ : France métropolitaine + Drom (périmètre Kyoto).

Sources : Citepa ; AIE ; FAO ; Douanes ; Eurostat ; Insee. Traitements : SDES, 2019

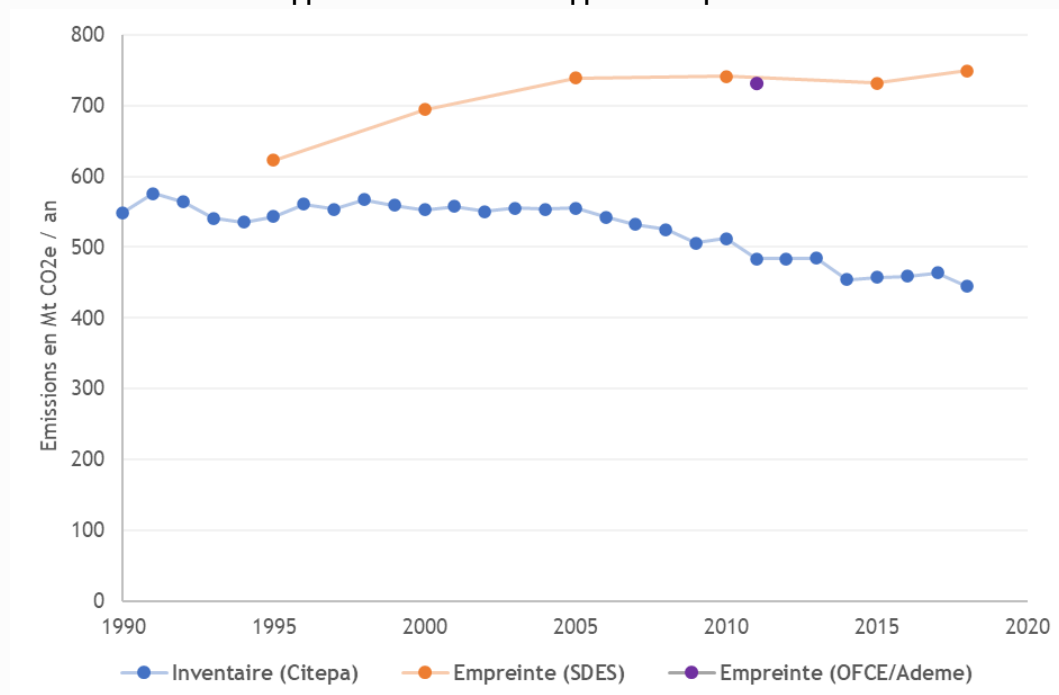
Comparaison

Des émissions nationales en baisse, l’empreinte en hausse

D’après l’étude Ademe 2020, en valeur moyenne par habitant, selon l’approche “production” (comme dans les inventaires nationaux du Citepa), les émissions s’élèvent à **7,5 t CO₂e/hab**. Selon l’approche “empreinte” calculée dans l’étude, cela représentait en 2011 un niveau d’émission de **11,27 t CO₂e/hab** (à noter que ce chiffre est dans le même ordre de grandeur que celui calculé par le CGDD pour l’année 2012 : 11,1 t CO₂e/hab). Depuis 2011, cette empreinte carbone par habitant a diminué de 6,8% pour atteindre 10,5 t CO₂e/hab en 2015 (Baude, 2018). Cette baisse n’est pas due à une diminution des émissions importées, au contraire : les émissions importées ont augmenté 8,2% entre 2011 et 2015. C’est en fait la diminution des émissions domestiques (-21,3% sur cette période) qui explique cette baisse globale.

D’après les calculs du SDES, l’empreinte carbone des Français en 2018 s’élèverait à **749 Mt CO₂e** (Métropole et Outre-mer inclus dans l’UE [périmètre Kyoto], hors gaz fluorés), soit **11,2 t CO₂e par habitant** (dont 8 t de CO₂ et 3,2 t de CH₄ et de N₂O). En comparaison, le total national, selon l’approche inventaire, des émissions de GES (hors puits carbone de l’UTCATF [utilisation des terres, changement d’affectation des terres, forêt]) s’élève en 2018 à 445 Mt CO₂e (Métropole et Outre-mer inclus dans l’UE, gaz fluorés compris). Ainsi, **l’empreinte carbone des Français serait, selon ce calcul, nettement plus élevée que le total national selon l’approche inventaire**. Les hypothèses en sont que le contenu carbone des importations serait nettement supérieur à celui des exportations. Par ailleurs, d’après ce calcul, l’empreinte carbone et le total national selon l’approche inventaire connaissent des dynamiques d’évolution différentes : l’empreinte carbone a augmenté dans les années 1990 et 2000 pour se stabiliser ces dernières années alors que les émissions nationales ont diminué, avec des périodes de stagnation, depuis les années 1990 (voir graphique ci-dessous).

Evolution comparée des émissions de GES
selon l'approche inventaire et l'approche empreinte carbone



Sources : SDeS, Ademe et Citepa (Secten éd. 2020),
Métropole + Outre-mer inclus dans l'UE

Deux indicateurs utiles et complémentaires

Les deux approches inventaires et empreinte sont complémentaires. Par ailleurs, la somme des inventaires nationaux est égale à l'empreinte mondiale, en ajoutant les émissions de GES des secteurs des transports maritimes et aériens internationaux qui sont exclus des inventaires nationaux. L'approche inventaire répond à des exigences internationales de rapportage et permet de comparer facilement sur une même base les émissions de GES des pays entre eux sans risque de double-compte.

Conclusion

L'inventaire national permet de répondre à un besoin de comptabilité carbone internationale et tout en mettant en œuvre comptabilité fiable, robuste, transparente et précise assurant des comparaisons entre pays. L'empreinte carbone, bien que recouvrant davantage d'incertitudes et moins de transparence, permet de compléter l'approche des émissions directes afin d'estimer l'impact global des activités d'un pays et de la consommation de ses habitants, ainsi que de refléter l'impact des politiques et mesures d'atténuation.

Références

- Tukker, et al. (2013). Exiopol Development and illustrative analyses of a detailed global MR EE SUT/IOT. *Economic Systems Research* 25(1): 50-70
- Commissariat Général au Développement Durable (2010). *CO₂ et activités économiques de la France, Tendances 1990-2007 et facteurs d'évolution*. CGDD, SOeS, 52p. [Lire notre résumé](#)
- Commissariat Général au Développement Durable (2015). *L'empreinte carbone. Les émissions 'cachées' de notre consommation*. CGDD, SOeS, SDIE, 4p.
- Commissariat Général au Développement Durable (2020). *L'empreinte carbone des Français reste stable*. Coll. Datalab, CGDD/SDES/SDIE, 4p. [lire notre résumé](#)
- Commissariat Général au Développement Durable (2020). *Méthodologie de calcul de l'empreinte carbone de la demande finale intérieure française*. CGDD/SDES, 23p.
- Fink M. et Gautier C. (2013). *Les émissions importées, le passager clandestin du commerce mondial*. Etude RAC-F, Ademe et Citepa. [Lire notre résumé](#)
- Maillet, P. (2020). L'empreinte carbone des ménages français et les effets redistributifs d'une fiscalité carbone aux frontières. OFCE & Beyond-Ratings, étude pour le compte de l'Ademe. [Lire notre résumé](#).
- MTES. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/suivi-strategie-nationale-bas-carbone#e1>
- Peters G.P., Minx J.C., Weber C.L., & Edenhofer O., (2011) *Growth in emission transfers via international trade from 1990 to 2008*, PNAS. [Lire notre résumé](#)
- Davis S.J., & Caldeira, K., (2010) *Consumption based accounting of CO₂ emissions*, PNAS vol. 107, n° 12 pp.5687-5692. [Lire notre résumé](#) [Carnegie Institution of Washington (CIW)].
- CGDD/SOeS (2009). Une expertise de l'empreinte écologique - Etudes et documents n°4, mai 2009, 76p.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1998). *Our ecological footprint: reducing human impact on the earth* (Vol. 9). New society publishers.