

## **Objectif 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions**

**Cible de l'ONU:** 13.2 - Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationale

### **Indicateur 13.i3 : Empreinte carbone**

## **Concepts et définitions**

### **Définition de l'indicateur :**

L'indicateur « Empreinte carbone » mesure l'empreinte carbone annuelle de la population française, c'est-à-dire la quantité de carbone (généralement en tonnes) émise par la consommation d'énergie et de matières premières d'une activité, d'une personne, d'un groupe ou d'une organisation. Elle est exprimée en quantité de carbone totale et en quantité de carbone par habitant.

La plus-value de l'empreinte carbone est de prendre en compte les émissions associées aux importations. Ces émissions "cachées", provenant des importations françaises, ont augmenté de 54% entre 1990 et 2012. Elles proviennent de la production d'énergie (part importée d'électricité et de carburants) et de matières premières (par exemple, minerais, alimentation animale ou viande, ...), de la fabrication de produits semi-finis (matériaux de construction, pièces détachées, ...) et de produits finis (plats préparés, équipements professionnels et ménagers, véhicules, ...). Il s'agit donc d'un indicateur clé pour suivre nos progrès vers une économie « zéro carbone » à l'horizon 2050 ; l'objectif visé étant de décarboner notre production et notre consommation pour tendre vers un cycle naturel du carbone, non perturbé par des activités anthropiques.

### **Concepts :**

**L'empreinte carbone** est un calcul des GES induits par la demande intérieure du pays (consommation des ménages, administrations publiques, organismes à but non lucratifs, investissement). L'empreinte carbone est ainsi constituée :

- des émissions directes de GES des ménages (principalement liées à la combustion des carburants des véhicules particuliers et la combustion d'énergies fossiles pour le chauffage des logements) ;
- des émissions de GES issues de la production intérieure de biens et de services, hors exportations ;
- des émissions de GES associées aux biens et services importés, pour les consommations intermédiaires des entreprises ou pour usage final des ménages.

En tenant compte du contenu en GES des importations, l'empreinte carbone permet d'apprécier les pressions sur le climat de la demande intérieure française quelle que soit l'origine géographique des produits

consommés. Dans le contexte d'une économie mondialisée, il est désormais nécessaire de tenir compte des émissions liées à l'ensemble des biens et des services consommés, y compris celles qui interviennent à l'extérieur du territoire national. Élargir le suivi des émissions de GES au contenu des échanges extérieurs est la seule manière d'apprécier l'impact global de la consommation d'un pays sur le climat.

L'empreinte carbone apporte une information complémentaire sur les flux des biens et des services responsables des émissions de GES. Certains pays comme la France sont importateurs de GES et d'autres sont exportateurs. Elle permet de s'interroger sur les responsabilités de chaque pays et d'appréhender les négociations internationales sur le climat, en éclairant différemment les enjeux diplomatiques, et propose des éléments de contexte utiles à l'instauration d'une fiscalité carbone. Ainsi, conformément aux orientations de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, les ambitions de réduction des émissions de GES ne doivent pas se traduire par une délocalisation, à l'étranger, des sources d'émissions.

### **Champ :**

L'indicateur est calculé / estimé pour la France et les Dom (Guyane, Réunion, Guadeloupe, Martinique, Mayotte et Saint Martin), soit le « périmètre Kyoto » (à la différence de la précédente note du SDES de 2017 qui ne portait que sur la France métropolitaine).

### **Commentaires :**

L'analyse de l'évolution interannuelle de l'indicateur ne suffit pas, seule, pour évaluer l'impact sur le climat des politiques publiques. Des facteurs exogènes, et en particulier, les conditions météorologiques sont des variables explicatives qui peuvent être prépondérantes. Un hiver rigoureux engendre mécaniquement une hausse des émissions de GES (liés au chauffage des logements et à production d'énergie notamment). L'évolution de l'empreinte carbone doit ainsi plutôt être analysée sur des pas de temps longs et/ou en comparaisons des inventaires territoriaux.

L'empreinte carbone s'apprécie :

- en niveau, pour une année N, pour la comparer à l'inventaire national des émissions de GES ;
- sur une année N pour analyser les composantes internes de l'empreinte (émissions directes des ménages, émissions de la production intérieure, émissions importées, répartition des postes de consommation, contenu en GES des produits,...) ;
- en évolution, sur des pas de temps longs, afin d'analyser l'impact de facteurs ayant une influence sur l'empreinte (changements de comportement des ménages, efficacité énergétique, évolutions technologiques, production d'ENR, structure de la production, intensité énergétique de l'économie, caractéristiques des échanges extérieurs, politiques climatiques des pays étrangers,...). Ces facteurs évoluent peu d'une année sur l'autre.

Cet indicateur est un indicateur complémentaire<sup>1</sup> aux indicateurs Onusiens et peut être rattaché à la cible ONU 13.2. Il fait également partie des nouveaux indicateurs de richesse de la Loi Eva Sas et contribue à l'évaluation de la Stratégie Nationale Bas Carbone française.

## Méthodologie

### **Méthode de calcul :**

Les modalités de calculs de l'empreinte carbone ne sont ni normés ni standardisés. Différents organismes calculent l'empreinte carbone : l'OCDE, Eurostat. Pour le calcul de l'empreinte carbone liée à la consommation finale de la France, les périmètres, les sources et le raffinement du traitement des émissions importées sont propres à chaque organisme. Aussi, bien que cohérents en tendance, les résultats obtenus par les différents producteurs de données ne sont pas identiques, mais du même ordre de grandeur.

Les calculs et la méthodologie sont élaborés par la Sous-direction de l'information environnementale du Service de la donnée et des études statistiques, Ministère de la transition écologique et solidaire.

En raison de l'indisponibilité des sources pour les années récentes l'empreinte carbone résulte :

- d'un calcul détaillé pour les années 1995, 2000, 2005, 2010 à 2014 ;
- d'une estimation pour les années à partir de 2015.

Le calcul de l'empreinte couvre le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O qui représentent 96 % des 7 GES pris en compte pour le protocole de Kyoto. Ils sont exprimés en équivalent CO<sub>2</sub> en fonction de leur pouvoir radiatif (i.e. de PRG : Pouvoir de Réchauffement Global) à l'horizon 100 ans. Chaque tonne de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O vaut respectivement 25 et 298 tonnes de CO<sub>2</sub>. L'empreinte carbone est calculée pour l'ensemble des composantes de la demande finale (consommation des ménages, des administrations publiques, des ISLBSM et de la FCBCF).

L'empreinte est calculée à partir d'une méthode d'analyse input-output étendue à l'environnement, promue par Eurostat et l'OCDE. Il permet d'exprimer un niveau d'émissions en fonction de la demande finale. Le calcul s'appuie sur la combinaison de Tableaux Entrées Sorties symétriques (TES symétriques) de la comptabilité nationale avec des comptes environnementaux physiques d'émissions de GES ventilés par branches (Namea – Air) selon la nomenclature d'activités économiques française (NAF). Les comptes Namea Air et les TES symétriques sont ventilés en 64 branches/produits. Les TES distinguent pour leurs différentes composantes (consommations intermédiaires, demande finale), les éléments importés de ceux qui sont issus de la production intérieure. Cette séparation permet de calculer les émissions associées aux importations en intégrant les informations disponibles propres aux groupes de pays d'origine des importations françaises, à proportion de leur importance relative pour chacune des 64 activités économiques considérées. L'origine des propres importations de ces groupes de pays n'est pas prise en compte.

---

1 *Un indicateur complémentaire est un indicateur ne pouvant pas être rattaché à un indicateur onusien car trop dissimilaire ; mais pouvant être rattaché à une cible ONU la plupart du temps.*

Les émissions de GES directes des ménages proviennent des calculs du CITEPA présentés au format « Namea - Air ».

Les émissions de GES provenant de la production intérieure adressée à la demande intérieure résultent d'un calcul input/output qui associe des statistiques de la comptabilité nationale (tableaux entrées sorties symétriques qui permettent de distinguer importations et exportations) et comptes d'émissions de GES (Namea – Air).

Les émissions de GES associées aux importations résultent du calcul input/output précitées appliqué aux données économiques et environnementales de l'UE-28. Les conditions de productions des pays exportateurs sont estimées par zones géographiques : UE-28, Asie, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Afrique, Japon, Océanie. Les émissions de GES des pays hors UE-28 résultent d'un ajustement des intensités en émissions des différentes branches d'activités des différentes zones exportatrices comparées à celles de l'UE-28 :

- les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production d'électricité des pays exportateurs hors UE-28 sont ajustées en fonction d'un coefficient mesurant l'écart relatif entre l'intensité en CO<sub>2</sub> du kWh produit de l'UE-28 et celle de la zone géographique considérée ;
- les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production (hors production d'électricité) des pays exportateurs hors UE-28 sont ajustées en fonction d'un coefficient mesurant l'écart relatif entre l'intensité en CO<sub>2</sub> (hors CO<sub>2</sub> issus de la production d'électricité) du PIB de l'UE-28 et celle de la zone géographique considérée ;
- les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O liées à la production agricole des pays exportateurs hors UE-28 sont ajustées en fonction d'un coefficient mesurant l'écart relatif entre l'intensité en CH<sub>4</sub> ou N<sub>2</sub>O de la valeur ajoutée agricole de l'UE-28 et celle de la zone géographique considérée ;
- les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O liées à la production (hors productions agricoles) des pays exportateurs hors UE-28 sont ajustées en fonction d'un coefficient mesurant l'écart relatif entre l'intensité en CH<sub>4</sub> ou N<sub>2</sub>O (hors GES issus de l'agriculture) de la valeur ajoutée de l'UE-28 et celle de la zone géographique considérée.

Les statistiques d'importations françaises par branches d'activités et par pays exportateurs permettent de ventiler les émissions importées en fonction de leur zone géographique d'origine.

Les années à partir de 2015 sont estimées à partir du dernier calcul détaillé disponible (2014). Pour ces estimations, la structure de l'économie et l'intensité en émissions des branches sont celles de 2014. Les émissions importées résultent d'un calcul input-output et évoluent en fonction de l'évolution des échanges extérieurs (la demande finale est ajustée en fonction des évolutions des importations). Les émissions directes des ménages sont celles de l'année considérée (inventaire naméa-air) ou évoluent en fonction des évolutions de l'inventaire CCNUCC. Les émissions de la production intérieure résultent d'un calcul input-output et évoluent en fonction des évolutions des différentes composantes de la demande finale intérieure.

### **Désagrégations retenues :**

Néant

### **Autres désagréations possibles :**

Néant

## **Source des données**

### **Description :**

Cet indicateur est calculé à partir des inventaires NAMEA AIR 2017 et SECTEN 2018 du Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA), et des données d'Eurostat, d'AIE, de la FAO, de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) et des Douanes. Ces données ont subi un traitement statistique effectué par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES).

### **Périodicité :**

L'empreinte carbone résulte d'un calcul détaillé pour les années 1995, 2000, 2005 et 2010 à 2014 et d'une estimation avancée pour les années à partir de 2015.

### **Commentaires (ex. comparabilité dans le temps et dans l'espace) :**

L'indicateur est calculé/estimé :

- pour l'ensemble de la demande finale hors exportations (consommation des ménages, investissement, services publics, institutions sans but lucratif au service des ménages) ;
- pour les trois principaux GES : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O ;

Cette révision conduit à présenter des résultats chiffrés légèrement différents de ceux transmis en 2017 (+ 5 % en niveau sur l'ensemble de la série). La prise en compte des départements et régions d'outre-mer et, l'utilisation des données de l'AIE (émissions de CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O hors agriculture) précédemment récoltées auprès de la FAO expliquent ces différences.

Il convient de noter que les inventaires nationaux d'émissions de GES sont révisés annuellement pour chacune des années depuis 1990 afin de tenir compte de l'avancée des connaissances scientifiques ou d'améliorations méthodologiques. Cette démarche d'amélioration continue des inventaires de GES influe sur le niveau de l'empreinte carbone.

## **Pour en savoir plus**

[Insee : Indicateurs de richesse nationale - Empreinte carbone](#)