

Note méthodologique - Intensité d'émissions de gaz à effet de serre des consommations intermédiaires hors énergie des activités françaises

Cette note accompagne le jeu de données adaptées fourni à l'initiative « Carbones sur factures » (notée C/f) par La Société Nouvelle, correspondant aux intensités d'émissions de gaz à effet de serre des consommations intermédiaires hors énergie des activités françaises. Il s'agit de valeurs par défaut par secteur d'activité économique estimant l'intensité moyenne d'émissions de gaz à effet de serre du « scope 3 amont » par euro de dépenses.

Ces données ont requis une adaptation des statistiques produites et mises à disposition en open data au 1^{er} trimestre 2024 par La Société Nouvelle. Ce document méthodologique retrace donc l'ensemble des données brutes sollicitées et les retraitements effectués spécifiques à cette commande.



Le jeu de données est transmis sous la licence « Ouverte / Open Data » Etalab 2.0¹ autorisant une libre réutilisation des données (reproduction, redistribution, adaptation et exploitation commerciale), avec une exigence particulière sur la transparence de la donnée, des sources utilisées, et la mention de la paternité.

Données économiques

L'ensemble des données économiques proviennent des diffusions d'Eurostat et de l'Insee.

La modélisation économique est issue de travaux de recherche européen menés conjointement par Eurostat et le *Joint Research Center* de la Commission européenne (Redmond-Tiedrez et Rueda-Cantucho 2019), menant concrètement à la publication des tableaux FIGARO (*Full international and global accounts for research in input-output analysis*). Ces tableaux internationaux entrées-sorties (TIES) décrivent les ressources, les emplois et les relations économiques entre les 64*46 couples secteur d'activité et région du monde modélisés. Ils découlent des systèmes de comptabilité nationale largement développés dans le monde et menés en France par l'Insee dans le cadre des Comptes nationaux annuels. Plusieurs TIES libres et propriétaires coexistent. L'utilisation par La Société Nouvelle des tableaux FIGARO fait suite aux recommandations découlant d'un document de travail de l'Insee (Bourgeois, Gervois et Lafrogne-Joussier 2023), dont la lecture conseillée donne une vision d'ensemble de l'existant et un état de l'art actualisé de la modélisation écoenvironnementale.

Les opérations d'ajustement des intensités tenant compte de l'évolution des prix (concrètement, déflation par activité) se basent sur les statistiques produites par l'Insee. Trois groupes de données sont mobilisés. On sollicite principalement les indices des prix à la production dans l'industrie (IPPI), les indices des prix à la production dans les services (IPPS) et les indices des prix des produits agricoles à la production (IPPAP). Elles permettent d'exprimer les valeurs des intensités 2021 en base monétaire 2023 de façon plus appropriée (bien que toujours imparfaite) qu'une déflation unique par l'Indice des prix à la consommation, plus traditionnelle. Plusieurs heuristiques découlent de l'utilisation de ces sources de données (notamment, symétrie des prix entre activités et produits).

¹ <https://www.etalab.gouv.fr/wp-content/uploads/2017/04/ETALAB-Licence-Ouverte-v2.0.pdf>

Données d'émissions de gaz à effet de serre

Un premier travail de collecte basé sur les comptes d'émissions atmosphériques de l'OCDE, qui reprend ceux d'Eurostat en ajoutant quelques pays déclarants, constitue la base de la construction du vecteur GES. Pour l'ensemble des pays concernés, les intensités d'émissions directes résultent directement du rapport entre valeur émise et valeur produite sur périmètre apparié à la nomenclature économique de FIGARO.

Pour l'ensemble des autres couples pays-activité non considérés dans les comptes d'émissions atmosphériques, le raisonnement se fait par proxy à partir des déclarations officielles des Etats à l'ONU (UNFCCC). Cette stratégie consiste à calculer, par grand poste d'émission déclaré, des coefficients d'intensité par rapport à la moyenne européenne pour obtenir, par pays déclarant, des valeurs estimées. Au contraire du système par imputation directe présenté ci-avant, il convient de préciser que ces estimations ne peuvent préserver l'additivité des déclarations à l'ONU au regard de l'inconnue répartition des émissions entre activités économiques et ménages.

Empreintes des produits et des activités économiques

Les intensités d'émissions de gaz à effet de serre par euro de production par activité sont obtenues par calcul matriciel, à partir de la matrice d'intensité d'émissions directes (émissions rapportées à la production) et de la matrice des coefficients techniques, exprimant la part de chaque produit intermédiaire dans la production de chaque activité.

Ces éléments font partie des tableaux mis à disposition en open data dans le cadre du package R *mlsnr* (à paraître) et de la publication de l'ensemble des ressources statistiques.

Ajustements spécifiques

Comme exposé en propos préliminaires, des ajustements ont été effectués pour répondre aux besoins opérationnels du système « Carbones sur factures ». En effet, la méthodologie C/f propose un traitement différencié entre la mesure des émissions indirectes liées aux consommations de produits énergétiques (électricité, combustibles, etc.) incluses dans les Scopes 1² et 2³ du Bilan Carbone, et les autres consommations « non-énergétiques ». Pour ces dernières, la démarche vise à appliquer un facteur d'émission unique à l'ensemble des consommations, selon l'activité de l'entreprise concernée, et donc nécessite de disposer de l'empreinte des consommations intermédiaires hors énergie par activité.

Pour neutraliser les émissions indirectes des consommations énergétiques « directes » de l'empreinte des consommations intermédiaires, **on distingue donc les produits selon leur caractère énergétique ou non. Les produits énergétiques retenus sont les suivants :**

- « Produits de la cokéfaction et du raffinage » (CPF 19), et
- « Électricité, gaz, vapeur et air conditionné » (CPF 35).

Note : Une vigilance particulière doit être apportée s'agissant de la non-inclusion des produits de la biomasse et des produits des industries extractives, par manque de granularité dans les secteurs modélisés concernés.

² Les facteurs d'émission du SCOPE 1 incluent la production et l'acheminement des combustibles fossiles

³ Mesure des émissions indirectes liées à l'achat d'énergie (électricité, chaleur, etc.)

A partir de la composition des consommations intermédiaires de chaque activité, en excluant les produits identifiés ci-avant, et des empreintes disponibles par produit, on déduit finalement l’empreinte carbone des consommations intermédiaires « non-énergétiques ».

Enfin, **ces valeurs de référence étant disponibles pour l’année 2021, elles sont exprimées en base 2023 à partir des indices des prix à la production les plus proches** annualisés par moyenne arithmétique (voir partie *Données économiques*).

Bibliographie

Bourgeois, A., Gervois, F., & Lafrogne-Joussier, R. (2023). *Forces et fragilités des tableaux internationaux entrées-sorties pour le calcul de l’empreinte carbone* (No. 2023-14). Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

Remond-Tiedrez, I., & Rueda-Cantucho, J. M. (Eds.). (2019). *EU Inter-country Supply, Use and Input-output Tables: Full International and Global Accounts for Research in Input-output Analysis (FIGARO)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.