

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

Cible ONU 13.2 – Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales.

Indicateur 13.i4 : Émissions de gaz à effet de serre

Concepts et définitions

Définition

Cet indicateur mesure les émissions françaises de gaz à effet de serre (GES), totales et par habitant, telles que retranscrites dans les inventaires nationaux transmis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). La désagrégation sectorielle des émissions de GES proposée diffère du format de l'inventaire restitué à la CCNUCC. L'indicateur et ses déclinaisons sont fondés sur l'inventaire territorial au format SECTEN préparé par le Citepa.

Cet indicateur permet de suivre les rejets de GES dans l'atmosphère et ainsi d'apprécier l'accroissement de l'effet de serre induit. L'évaluation de l'impact des activités anthropiques sur l'atmosphère nécessite une estimation du surplus atmosphérique en GES engendré par ces activités, c'est-à-dire une évaluation des rejets, éventuellement diminués de ce qui est absorbé par les puits de carbone relevant de « UTCATF » (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie). Les émissions de GES peuvent ainsi être estimées UTCATF compris (émissions nettes) ou exclu (émissions brutes).

À noter, pour l'UTCATF, que seuls les flux de GES issus du changement de l'affectation des terres et de la photosynthèse des forêts sont pris en compte ; la dissolution du CO₂ dans les océans, n'est ainsi pas comptabilisé dans le secteur de « UTCATF ».

Concepts

Les **gaz à effet de serre** (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

Le **dioxyde de carbone** (CO₂) est issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et des procédés industriels (usage matière).

Le **protoxyde d'azote** (N₂O) provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique.

Le **méthane** (CH₄) est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevages). Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges.

Les **gaz fluorés** regroupent différentes substances gazeuses. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement pouvant atteindre des valeurs 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

Les **hydrofluorocarbures** (HFC) sont utilisés dans les systèmes de réfrigération, de climatisation et employés dans les aérosols et les mousses isolantes.

Les **perfluorocarbures** (PFC) ont de nombreuses applications industrielles et médicales. Ils sont notamment utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. L'**hexafluorure de soufre** (SF₆) est essentiellement utilisé comme isolant dans les équipements électriques. Le **trifluorure d'azote** (NF₃) est utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs, des panneaux solaires de nouvelle génération, des téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles, de processeurs électroniques.

Champ

France métropolitaine et les régions ultra-périphériques de l'Union européenne (périmètre du protocole de Kyoto, soit la France métropolitaine, les départements et régions d'outre-mer et Saint-Martin).

Commentaires

D'origine naturelle, l'effet de serre s'est amplifié depuis le début de l'ère industrielle avec la combustion d'énergies fossiles (libérant du CO₂ dans l'atmosphère), l'élevage intensif (source de méthane), la déforestation, la production d'halocarbures réfrigérants...

La convention cadre des Nations unies sur le changement climatique, le protocole de Kyoto, les politiques climatiques et énergétiques européennes, le système européen d'échange de quotas d'émissions, des droits d'émission et la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'indicateur « **Émissions de gaz à effet de serre** » permet de suivre les avancées de la France dans l'atteinte de cet objectif.

Dans le cadre de la CCNUCC, à l'occasion de la COP 21, les États ont ratifié l'objectif du maintien de l'augmentation de la température mondiale « nettement en dessous » de 2 °C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts en vue de limiter cette augmentation à 1,5 °C.

En 2019, la Commission européenne présentait le pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*), une feuille de route pour rendre l'Europe neutre sur le plan climatique d'ici 2050. En 2021, la Commission a dévoilé un paquet climat avec l'objectif de transformer l'ambition de neutralité climatique en action politique concrète. Il s'agit d'un ensemble de textes nommé « Paré pour 55 » (*Fit for 55*) en référence à l'objectif de l'Union européenne (UE) de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre de 55 % d'ici 2030 par rapport à 1990. Ces textes ont été publiés le 14 juillet 2021.

La loi énergie climat adoptée par la France en novembre 2019 a fixé comme objectifs d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de GES par un facteur supérieur à six, par rapport à 1990. À l'horizon 2030, conformément cadre européen du *Fit for 55*, la France s'est fixée comme objectif de réduire de 50 % les émissions brutes de GES par rapport à 1990.

Pour atteindre ces objectifs, la France a planifié un ensemble de mesures qui seront déclinées dans la SNBC. La SNBC 2 en vigueur fixe des budgets carbone périodiques à respecter ([décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie bas-carbone](#)). La SNBC 3 en consultation en décembre 2024 prévoit de réviser les budgets carbone (cf. tableau page 32 du [projet de stratégie nationale bas-carbone n° 3 – premières grandes orientations à l'horizon 2030 et enjeux à l'horizon 2050](#)).

Cet indicateur ne peut être rattaché à un indicateur onusien car trop dissimilaire, mais il peut être rattaché à la cible ONU 13.2.

Méthodologie

Méthode de calcul

Les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres ou une durée de vie plus longue. La contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure par son **pouvoir de réchauffement global (PRG)**. Le PRG se définit comme le forçage radiatif du gaz (c'est-à-dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur une durée de 100 ans. Il se mesure relativement au CO₂ (pour lequel il vaut 1) et s'exprime en tonnes d'équivalent CO₂.

Le pouvoir de réchauffement global est intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants :

- CO₂ = 1 ;
- CH₄ = 28 ;
- N₂O = 265 ;
- SF₆ = 23 500 ;
- NF₃ = 16 100 ;
- HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules (GIEC 2007 – AR5).

Désagréations retenues

- Hors UTCATF et UTCATF compris : UTCATF signifie « utilisation des terres, changement d'affectation des terres et la foresterie » (LULUCF en anglais pour *Land Use, Land Use Change and Forestry*). Les inventaristes estiment les émissions et l'absorption du dioxyde de carbone par les terres et les forêts séparément des émissions des activités économiques. Ce secteur est appelé UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie). Les émissions totales de gaz à effet de serre sont ainsi calculées hors UTCATF et UTCATF compris. Les émissions de GES UTCATF compris sont inférieures aux émissions de GES UTCATF exclu.
- Par secteur d'activités : transports, usage des bâtiments et activités résidentiels tertiaires, industrie manufacturière et construction, agriculture et sylviculture, industrie de l'énergie, traitement centralisé des déchets. Les désagréations par secteur d'activités ne sont calculées que hors UTCATF.
- Par habitant.

Désagréations territoriales

Aucune.

Source des données

Description

Les données d'émissions de gaz utilisées pour calculer cet indicateur sont issues du rapport Secten (avril 2024) du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa).

Les données de population sont celles utilisées par les comptes nationaux (source Insee).

Périodicité

Annuelle.

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

Comparaison dans le temps possible.

Dans un souci de cohérence, le Citepa, désigné opérateur d'État par le ministère de la Transition écologique pour élaborer les inventaires d'émissions, applique une méthodologie homogène à toutes les années de la série chronologique. Les écarts observés entre deux inventaires d'émissions élaborés à deux années distinctes peuvent être dus à des évolutions circonstancielles (évolution économique, démographique, impact de la réglementation, action de réduction des émissions, etc.) mais également à des artefacts méthodologiques. Ainsi, l'obtention de la cohérence temporelle nécessite de faire des estimations rétrospectives notamment lorsque des améliorations successives sont apportées à l'inventaire. Les valeurs d'émissions sont donc actualisées chaque année pour tous les points de la série chronologique afin de tenir compte, pour l'ensemble des données, d'éventuelles nouvelles hypothèses méthodologiques.

Références / Publications

- « [Rapport Secten éd. 2024 – le rapport de référence sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France](#) », Citepa, juin 2024.
- « [Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde – Édition 2024](#) », SDES, novembre 2024.