

Messages clés

Le rapport Secten est un rapport publié chaque année par le Citepa, association en charge des inventaires d'émissions nationaux. Cette nouvelle édition 2026 présente les résultats des émissions gaz à effet de serre [GES] et de polluants atmosphériques [PA] du dernier inventaire national au format Secten entre 1990 et 2024, ainsi qu'une estimation proxy pour les émissions relatives à 2025. Pour les GES, ces nouveaux résultats permettent ainsi d'observer l'évolution « consolidée » des émissions entre 2023 et 2024 ainsi qu'appréhender celle entre 2024 et 2025 de façon plus fiable que l'évolution déjà proposée par les baromètre et baromètre prévisionnel publiés en ce début d'année 2026.

L'essentiel

La **baisse des émissions de GES en France se confirme, bien qu'un ralentissement de cette tendance soit noté depuis 2024** par rapport aux niveaux observés les années précédentes. Hors puits de carbone, les émissions de GES s'élèvent à **367 Mt CO₂e en 2024** et **ont ainsi diminué de 11,2 Mt CO₂e, soit de 3,0 %** par rapport à l'année précédente, faisant suite à des baisses de 3,9 % entre 2021 et 2022 et de 6,8 % entre 2022 et 2023. **Tous les grands secteurs émetteurs participent à cette réduction mais ce dans des proportions différentes** : -5,5 Mt CO₂e pour l'industrie de l'énergie (-15,1 %), -2,3 Mt CO₂e pour l'industrie manufacturière (-3,6 %), -1,5 Mt CO₂e pour les transports (-1,2 %), -0,9 Mt CO₂e pour les bâtiments (-1,6 %), -0,6 Mt CO₂e pour l'agriculture (-0,7 %), et -0,3 Mt CO₂e (-2,2 %) pour les déchets centralisés.

L'estimation pour l'année 2025¹ indique que la baisse des émissions de GES continue de ralentir avec une réduction estimée à hauteur de 2,1 % par rapport à 2024, soit -7,6 Mt CO₂e (hors puits de carbone). C'est le secteur de l'industrie manufacturière qui observe la plus forte baisse avec -3,2 Mt CO₂e (-5,2 %) par rapport à 2024, puis le secteur des transports avec -2,4 Mt CO₂e (-1,9 %). En revanche, après de fortes baisses ces deux dernières années (de 17,6 % entre 2022 et 2023 puis de 15,1 % entre 2023 et 2024), les émissions de GES associées à l'industrie de l'énergie se stabilisent avec une légère hausse de 0,2 Mt CO₂e (+0,6%) entre 2024 et 2025.

Avec un niveau d'émissions annuel moyen de 406 Mt CO₂e/an pour la période 2019-2023, en deçà de 425 Mt CO₂e/an, **la France s'est vue confirmé dans le rapport annuel du HCC publié en juillet 2025 le respect du second budget carbone fixé dans la deuxième version**

de sa stratégie nationale bas carbone [SNBC 2]. À compter de 2024, les émissions de GES devront respecter les budgets carbone définis dans la SNBC 3, nouvelle version de la stratégie nationale dont le projet est amené à être adopté courant d'été 2026. Dans l'ultime version soumise à consultation en juin 2026, afin d'atteindre la cible à 2030 à hauteur de 274 Mt CO₂e, des budgets carbone ont été proposés pour les périodes 2024-2028 et 2029-2033.

Avec des niveaux à 367 Mt CO₂e et 359 Mt CO₂e pour 2024 et 2025, ces estimations sont en deçà des tranches indicatives définies dans le projet à 369 Mt CO₂e et 364 Mt CO₂e.

Toutefois avec un budget défini à 342 Mt CO₂e/an pour la période 2024-2028, le rythme de réduction doit s'accélérer pour les années à venir avec des baisses annuelles de 5 % à 6 % attendues à partir de 2026.

En complément de l'ensemble de ces résultats, le Citepa propose pour cette édition, l'estimation du baromètre qui sera publié début juillet, permettant d'anticiper l'évolution des émissions de GES pour le premier trimestre 2026. **D'après ces premières estimations, au premier trimestre 2026, les émissions nationales de GES hors UTCATF sont estimées à 98,1 MtCO₂e, contre 103,5 MtCO₂e au premier trimestre 2025, soit une baisse de 5,4 MtCO₂e (-5,2 %).** Ce premier trimestre 2026 se caractérise donc par une baisse nette des émissions par rapport au premier trimestre 2025, principalement tirée par le recul des émissions des bâtiments, des transports et de l'industrie manufacturière.

¹ Les émissions consolidées pour 2025 seront proposées dans l'inventaire prochain – Il s'agit ici de l'estimation réalisée à partir de l'inventaire proxy dans le cadre de ce rapport.

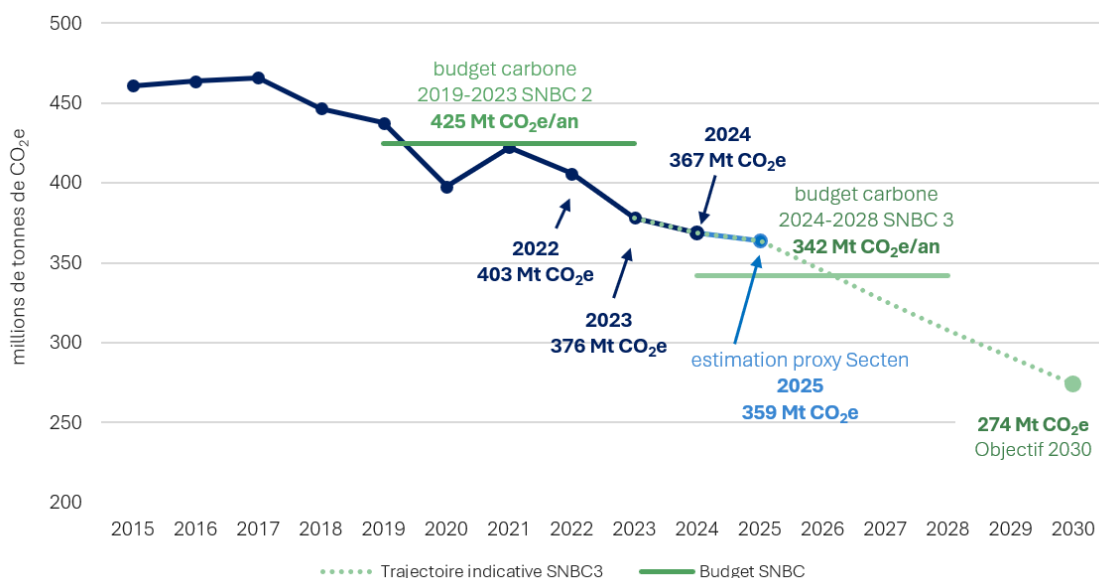
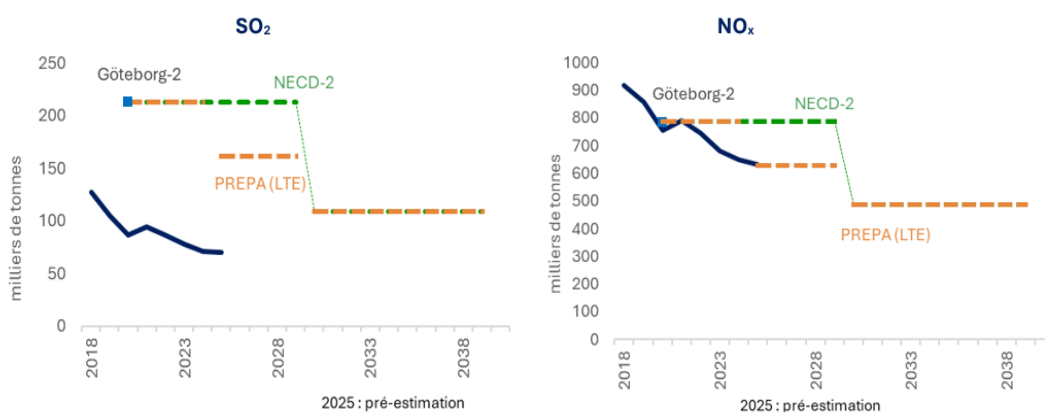


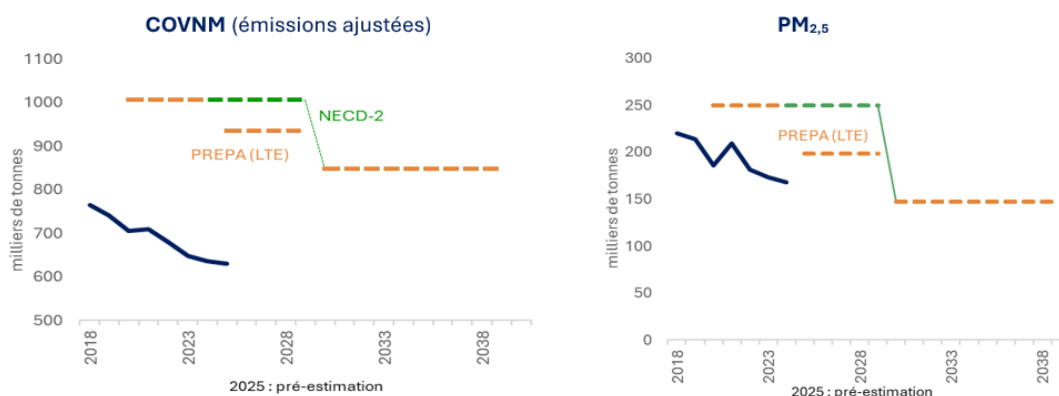
Figure 1 - Emissions de GES hors puits de carbone et budget carbone, France hexagonale et Outre-mer inclus dans l'UE

Pour les polluants atmosphériques, **les évolutions des émissions diffèrent selon la substance ces dernières années**. Le dioxyde de soufre [**SO₂**] voit ses émissions diminuer entre 2023 et 2024 de 7,6 kt (-9,7 %) et de seulement 0,5 kt (-0,7 %) entre 2024 et 2025 selon l'estimation proxy. Respectivement, sur les mêmes périodes, les émissions d'oxydes d'azote [**NO_x**] baissent de 32 kt (-4,7 %) puis de 16 kt (-2,5 %), les particules fines de diamètre inférieur à 2,5 micromètres [**PM_{2,5}**] de 5,9 kt (-3,4 %) et de 1,2 kt

(-0,7 %) et les composés organiques volatils non-méthaniques [**COVNM**] (émissions ajustées) de 14 kt (-2,1 %) et de 4 kt (-0,7 %). Les émissions de SO₂, NO_x, PM_{2,5} et COVNM sont estimées respectivement pour 2025 à hauteur de 70 kt, 632 kt, 166 kt et 631 kt (émissions ajustées) ce qui est déjà inférieur, pour l'ensemble des substances, aux objectifs définis dans le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques [PREPA] sur la période 2025-2029.



Emissions de SO₂ et de NO_x en France hexagonale



Emissions de COVNM et PM2.5 en France hexagonale

Messages clés | gaz à effet de serre

Diminution des émissions estimée à hauteur de 2,1 % pour 2025

Sur le plan historique, différentes phases d'évolutions des émissions françaises de GES hors puits de carbone peuvent être notées. Après une relative stabilité dans les années 1990 jusqu'en 2005, une décroissance discontinue de 2006 à 2014, puis une légère augmentation des émissions entre 2014 et 2017, les **émissions de GES connaissent une dynamique de réduction plus régulière depuis 2018** (hors période Covid avec une baisse historique de 9 % en 2020 et un rebond de 6 % en 2021).

Cette nouvelle édition du rapport Secten permet d'observer le niveau d'émissions brutes de GES calculé dans le cadre du dernier inventaire national pour l'année 2024. Alors qu'une baisse à hauteur de 1,8 % avait été estimée par le proxy l'an passé, **le dernier inventaire national propose une baisse des émissions de GES à hauteur de 3,0 % entre 2023 et 2024**. La sous-estimation de la baisse s'explique par plusieurs raisons et notamment la forte réduction des émissions de GES associées à la production d'électricité à la Réunion, la diminution du facteur d'émissions de CO₂ pour les procédés de la sidérurgie ainsi que la baisse importante des émissions de HFC dans les équipements de réfrigération, non captées par la méthodologie du proxy.

La baisse totale des émissions de 11,2 Mt CO₂e entre 2023 et 2024 est dans un premier temps portée par le secteur de l'industrie de l'énergie, avec une diminution des émissions pour le secteur à hauteur de 5,5 Mt CO₂e (-15,1 %), puis par les secteurs de l'industrie manufacturière et construction (-2,3 Mt CO₂e ; -3,6 %) et des transports (-1,5 Mt CO₂e ; -1,2 %).

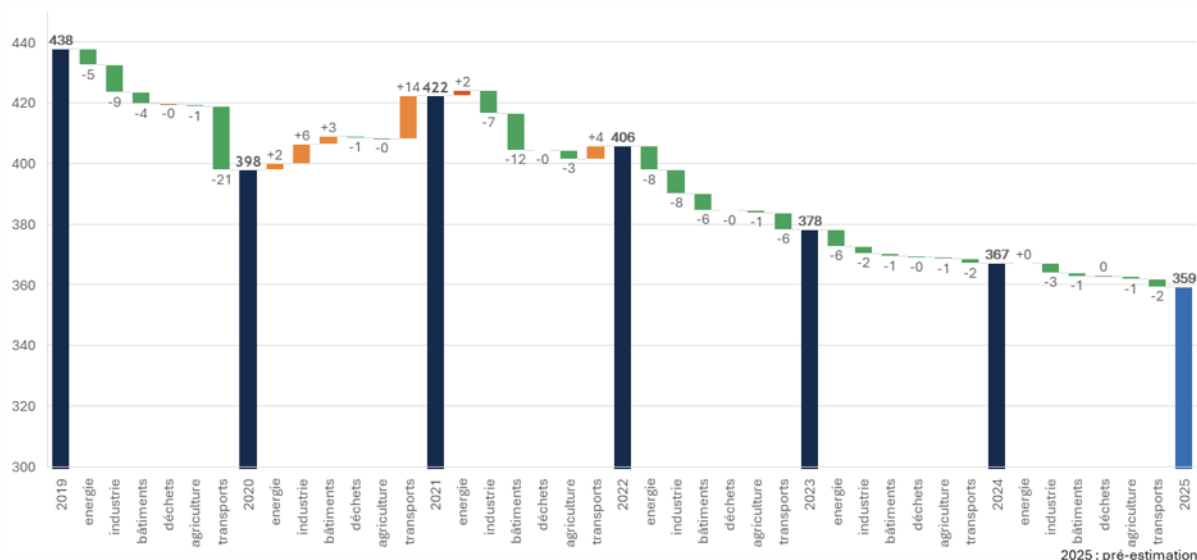
Enfin, d'après la dernière estimation, **les émissions de GES hors puits de carbone ont baissé de -2,1%**

(-7,6 Mt CO₂e), en passant de 367 Mt CO₂e pour 2024 à 359 Mt CO₂e **en 2025**. **Ramenées au nombre d'habitants, elles passent de 5,4 tCO₂e/habitant à 5,2 t**. Tous les grands secteurs participent à la baisse sauf l'industrie de l'énergie qui croît très légèrement (+0,2 Mt CO₂e ; +0,6 %) : -3,2 Mt CO₂e pour l'industrie manufacturière et construction, -2,4 Mt CO₂e pour les transports, -1,2 Mt CO₂e pour les bâtiments et -1,0 Mt CO₂e pour l'agriculture. L'évolution 2024-2025 du secteur des déchets (4 % des émissions totales) et celle de l'UTCATF ne sont pas encore estimées spécifiquement faute d'indicateurs fiables. Dans le détail par gaz, les émissions de CO₂ hors UTCATF ont diminué d'environ 5,9 Mt (-2,2 %) entre 2024 et 2025, la moitié de la baisse provenant de l'industrie manufacturière et construction ; celles de méthane (CH₄) de 1 084 kt CO₂e (-1,8 %) dont la majeure partie vient du secteur de l'agriculture (-1062 kt CO₂e ; -2,5 %) ; celles de protoxyde d'azote (N₂O) ont augmenté de 181 kt CO₂e (+0,7 %), le secteur de l'agriculture étant également le principal contributeur (+205 kt CO₂e ; +0,9 %) ; et celles des gaz fluorés de 776 kt CO₂e (-9,1 %) portée par la forte baisse des émissions de HFC dans le secteur résidentiel et tertiaire (383 kt CO₂e ; -7,2 %).

Spécifiquement pour les gaz fluorés, les émissions de HFC sont en forte diminution du fait des règlements européens « F-Gas » qui se sont succédés et d'une démarche volontaire de la profession. Le mécanisme de « phase down » (réduction progressive des quantités CO₂ équivalentes de HFC autorisées à être mises sur le marché), introduit par le Règlement UE 517/2014 (F-Gas II) et renforcé par le règlement UE 2024/573 (F-Gas III), a conduit à la baisse des taux d'émissions et à l'amélioration de la récupération en fin de vie des

équipements. Il a également conduit au développement de nouveaux fluides frigorigènes à plus faible PRG ainsi qu'au recours croissant à des alternatives non fluorées en remplacement progressif des HFC. Après une période d'inertie liée à l'effet de parc, l'impact sur les émissions est significatif et la baisse annuelle des émissions CO₂ de HFC est désormais de l'ordre de 9 % au périmètre Kyoto. Le

secteur des transports se distingue par une diminution des émissions plus marquée (-14 %), en raison notamment de la mise en œuvre de la « directive MAC » (2006/40/CE), qui a permis le renouvellement progressif du parc de véhicules climatisés dès 2015-2016, au profit de systèmes utilisant le R-1234yf (PRG = 1 selon AR5).



Evolutions des émissions de GES entre 2019 et 2025 (Mt CO₂e)

Energie : stabilité des émissions entre 2024 et 2025

Le parc nucléaire à nouveau opérationnel (+11 TWh ; +3 %), la baisse de production hydraulique (-13 TWh ; -17%) en partie compensée par la hausse de celles des filières solaire (+8 TWh ; +33 %) et éolienne (+3 TWh ; +6 %), ainsi qu'une légère croissance de la consommation de combustibles par la filière fossile (+3 %), ont conduit les émissions de GES de la production d'électricité (contributeur d'environ un tiers du secteur) à une stabilité sur la période 2024-2025.

Les raffineries, deuxième contributeur du secteur à hauteur d'environ 22 %, augmentent légèrement leurs émissions pour atteindre 7,1 Mt CO₂e en 2025 comparé aux 6,9 Mt CO₂e en 2024 (+2,7 %), du fait de l'augmentation de consommations d'énergie dans un contexte de croissance de l'activité de raffinage entre 2024 et 2025 (hausse de 4 % sur la période de l'indice de production industriel moyen pour la branche raffinage).

Au global, les émissions de GES du secteur s'élèvent à 31,4 Mt CO₂e en 2025, contre 31,2 Mt CO₂e en 2024, soit une légère hausse de +0,6 %.

Cette stabilité fait suite à de fortes baisses en 2023 et 2024 de respectivement -17,6 % et -15,1 %. Les résultats consolidés pour l'année 2024 confirme la baisse importante par rapport à 2023 estimée par le [Rapport Secten 2026](#)

proxy Secten en juin 2025. L'évolution est par ailleurs d'autant plus importante du fait de la prise en compte dans l'inventaire national de la conversion des deux centrales thermiques à charbon et à fioul en centrales biomasse sur le territoire de la Réunion (-0,9 Mt CO₂e entre 2023 et 2024 pour la production d'électricité sur ce territoire).

En 2023, deux facteurs expliquaient la baisse des émissions du secteur de l'industrie de l'énergie : la hausse de la production d'électricité bas-carbone et la poursuite de la baisse de la consommation d'électricité. L'année 2022 avait été marquée par un manque de disponibilité de plusieurs centrales nucléaires. En 2023, ces centrales avaient progressivement repris leur activité.

Suite à ces baisses importantes, le budget carbone pour la période 2019-2023 a pu être respecté. La forte baisse entre 2023 et 2024 place le secteur dans une trajectoire favorable pour atteindre la cible à horizon 2030, toutefois avec un nouveau budget de carbone de 31 Mt CO₂e pour la période 2024-2028 et la stabilité estimée entre 2024 et 2025 il peut être important de rappeler que les efforts sont à maintenir pour ce secteur.

Bâtiments : une tendance encore fortement dépendante aux conditions météorologiques

Les émissions de GES du secteur usage des bâtiments sont principalement liées à l'usage de combustibles fossiles pour le chauffage résidentiel et tertiaire. **Après de fortes baisses observées entre 2021 et 2022** (-12,2 Mt CO₂e ; -16,3 %) et entre 2022 et 2023 (-5,5 Mt CO₂e ; -8,9 %), **un fort ralentissement est noté en 2024**. Les émissions associées à l'usage des bâtiments passant effectivement de 57 Mt CO₂e en 2023 à **56,1 Mt CO₂e en 2024, soit une baisse de seulement 0,9 Mt CO₂e (-1,6 %)**. L'estimation proxy confirme ce frein avec une diminution estimée entre 2024 et 2025 à hauteur de 1,2 Mt CO₂e (-2,1 %). La légère baisse des émissions de GES estimée pour 2025 résulte d'une baisse de la consommation de gaz notamment dans le résidentiel ainsi que des ventes de fioul domestique.

Les évolutions interannuelles dépendent toujours de plusieurs facteurs parfois antagonistes dont la contribution est difficile à quantifier précisément. Plusieurs facteurs peuvent jouer ainsi sur cette légère baisse par rapport à 2024 :

- des impacts météorologiques : corrigé des variations climatiques les émissions des GES s'élèveraient à 58,7 Mt CO₂e pour 2025, contre 54,6 Mt CO₂e estimé à climat réel. A noter toutefois qu'en moyenne, l'année 2025 a été légèrement moins rigoureuse que l'année précédente, impliquant une diminution des émissions corrigées des variations climatiques entre 2024 et 2025 estimée à près de 4 % contre les 2 % estimé à climat réel ;
- un effort soutenu en matière de rénovation des logements se poursuit, malgré une baisse d'environ 10 % du nombre de logements rénovés en 2025 par rapport à 2024 d'après les chiffres-clés annuels de l'Anah, en lien avec les évolutions du dispositif MaPrim'Renov. Par ailleurs, les données Uniclimate² indiquent une baisse du nombre d'installations de chaudières gaz et fioul en 2025 (essentiellement en remplacement) en cohérence avec la tendance baissière

observée ces dernières années. Les réductions d'émissions observées en 2025 résultent ainsi en partie des efforts de rénovation engagés antérieurement. Toutefois, le ralentissement de la dynamique de rénovation pourrait contribuer également à expliquer une baisse plus modérée des émissions du secteur résidentiel-tertiaire.

- une baisse des prix relatifs de l'énergie : les prix à la consommation ont augmenté de 0,9 % en 2025 (contre 2,0 % en 2024) d'après l'Insee³, tandis que les prix de l'énergie ont connu une baisse sensible (-5,6 % entre 2024 et 2025, contre +2,3 % entre 2023 et 2024). Ainsi, l'énergie était en 2025 relativement moins chère que les autres postes de consommation, ce qui aurait pu entraîner un plus léger effort de réduction des consommations.

La décomposition des facteurs explicatifs de l'évolution des émissions du secteur résidentiel⁴ montre que la baisse des émissions repose principalement sur les gains d'efficacité et de sobriété, ainsi que sur l'évolution du mix énergétique. Ces leviers compensent les effets haussiers liés à la croissance démographique et à l'augmentation des surfaces de logements. En parallèle, les variations climatiques demeurent un facteur important de variabilité annuelle, traduisant la forte dépendance du secteur aux conditions météorologiques.

Le ralentissement de la baisse observé et estimé ces deux dernières années éloigne la tendance de la trajectoire moyenne pour atteindre la cible à horizon 2030. Le budget carbone pour la période 2024-2028 défini dans le dernier projet de la SNBC s'élève à 51 Mt CO₂e/an. Avec des émissions moyennes à 55,5 Mt CO₂e/an sur la période 2024-2025 et la sensibilité encore forte des émissions aux températures extérieures, il paraît important de poursuivre les efforts en matière de rénovation énergétique des logements afin d'assurer le respect des objectifs nationaux.

Transport : la lente réduction du premier secteur émetteur

Le transport routier est le premier émetteur de GES en France, avec 117 Mt CO₂e en 2024, soit près d'un tiers des émissions totales. **Ce secteur a vu ses émissions faiblement varier durant la dernière décennie. La baisse estimée entre 2024 et 2025, de 2,1 %, s'inscrit dans cette**

tendance, amenant le niveau d'émissions à hauteur de 115 Mt CO₂e en cette fin d'année 2025. En 2020, en raison de la limitation des déplacements lors de la pandémie de Covid-19, les émissions de ce secteur avaient baissé de 15 %, suivi d'un rebond en 2021 et 2022

² Communiqué de presse, bilan 2025, [Uniclimate](#)

³ [L'essentiel sur... l'inflation | Insee](#)

[Rapport Secten 2026](#)

⁴ cf. Citepa, 2026. Analyse de l'évolution des émissions de GES du secteur Résidentiel.

maintenant un niveau inférieur à celui observé pré Covid. Le budget carbone sur la période 2019-2023 avait ainsi pu être respecté.

En ce qui concerne le transport aérien, qui représente 3 % des émissions du secteur des transports en 2024, les tendances sont différentes pour le trafic domestique (pris en compte dans la comptabilisation nationale) et l'international (hors bilan national conformément aux lignes directrices du Giec). Après des baisses consécutives d'émissions en 2023 et 2024 (respectivement près de -5 % et -4 % entre 2022 et 2023, puis entre 2023 et 2024), faisant suite à des rebonds importants en 2021 et 2022, une légère augmentation est estimée par le proxy pour les émissions associées aux vols domestiques à hauteur de 2 % (+0,1 Mt CO₂e) entre 2024 et 2025.

Une décomposition détaillée des facteurs explicatifs de l'évolution des émissions de GES du secteur des transports depuis 2015 a été réalisée pour cette édition Secten⁵. Celle-ci montre qu'en 2024, les facteurs organisationnels et logistiques, notamment les taux de

remplissage et l'évolution des parts modales, ont contribué aux baisses les plus importantes. Les gains d'efficacité énergétique, la réduction de l'intensité carbone et l'électrification ont également contribué à la baisse des émissions, mais de manière plus modérée. Ces différents effets permettent de compenser les pressions à la hausse liées à la croissance démographique et à l'augmentation de la demande individuelle de transport. L'impact de ces facteurs a pu évoluer temporellement, suivant l'avancée des technologies et le contexte de la crise covid notamment. L'impact relatif de ces différents facteurs a toutefois évolué au cours de la période, en fonction notamment des progrès technologiques, des transformations des usages et du contexte particulier lié à la crise sanitaire de la Covid-19.

Au global, les émissions de GES pour le secteur des transports s'élèvent à 125 Mt CO₂e en 2024 et sont estimées à 123 Mt CO₂e pour 2025, niveaux encore assez loin, au regard de la dynamique du secteur, de la trajectoire pour atteindre la cible à horizon 2030.

Industrie : premier contributeur à la baisse des émissions en 2025

La dynamique de réduction des émissions observée depuis 2022 se poursuit pour le secteur industriel. Cette tendance s'est ralentie en 2024 avec une diminution de 2,3 Mt CO₂e par rapport à 2023 (-3,6 %), faisant suite à une baisse de 7,7 Mt CO₂e entre 2022 et 2023 (-10,8 %). L'estimation réalisée pour l'année 2025 indique un niveau d'émissions à hauteur de 58 CO₂e, soit une baisse de 3,2 Mt CO₂e (-5,2 %) par rapport à l'année précédente, faisant de ce secteur le premier contributeur à l'évolution totale estimée entre 2024 et 2025.

L'accentuation de la baisse pour 2025 est principalement due à la diminution des émissions dans l'ensemble des sous-secteurs, à l'exception de la construction qui affiche une hausse modérée de ses émissions de 0,1 %. Le sous-secteur de la chimie affiche la baisse la plus importante, à hauteur de 1,4 Mt CO₂e (-9,8 %) par rapport à 2024, en lien notamment avec la fermeture d'un vapocraqueur courant 2024 sur les six présents sur le territoire national.

Les secteurs de la métallurgie des métaux ferreux (-7,6 %) et des minéraux non-métalliques (-2,8 %) contribuent eux aussi fortement à la réduction totale du secteur,

notamment de par leur poids non négligeable dans les émissions du secteur. L'ensemble des autres secteurs affichent des baisses entre 1,8 % et 4,1 %.

Les émissions du secteur de la sidérurgie diminueraient principalement du fait de la diminution des consommations de combustibles minéraux solides du secteur, tandis que les industries de minéraux non-métalliques verraient leurs émissions baisser principalement en lien avec la réduction de la production du ciment (-5,4 % entre les deux années).

En outre, la consommation de fioul lourd dans l'industrie affiche une forte chute d'environ 55 % tandis que la part de gaz naturel dans la grande industrie n'affiche qu'une baisse d'environ 3 % par rapport à 2024.

D'après le niveau observé pour 2024 et celui estimé pour 2025, les émissions du secteur de l'industrie manufacturière et de la construction (60 Mt CO₂e en moyenne par an sur la période 2024-2025) suivent globalement la trajectoire indicative pour atteindre la cible à horizon 2030 et respecter le troisième budget carbone défini par la SNBC 3 à 57 Mt CO₂e/an entre 2024 et 2028.

Agriculture : la décapitalisation du cheptel bovin se poursuit

Avec un niveau d'émissions à hauteur de 77,5 Mt CO₂e, **les émissions du secteur agricole représentent plus de 20 % des émissions totales nationales hors puis de carbone.** Les émissions de GES du secteur ont diminué

de presque 17 % entre 1990 et 2024 : cette baisse est principalement liée à la diminution de la taille du cheptel bovin (animaux moins nombreux mais plus productifs) et à la baisse de la fertilisation azotée des

⁵ Citepa, 2026. Analyse de l'évolution des émissions de GES du secteur Transports.

cultures. La dynamique de réduction est toutefois assez faible au regard du poids du secteur dans le total national avec une baisse annuelle moyenne de 1,2 % entre 2015 et 2024.

Les émissions estimées par le proxy pour l'année 2025 s'élèvent à 76,6 Mt CO₂e, soit une baisse de 3,2 Mt CO₂e (-1,3 %) par rapport à 2024, inscrivant l'estimation dans la dynamique observée historiquement.

Puit de carbone

Le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt) est le seul capable d'absorber du CO₂ grâce à la photosynthèse des plantes. En France, les absorptions de carbone par les forêts, la biomasse et les sols dépassent les émissions liées aux récoltes, aux incendies ou à l'artificialisation des terres, ce qui en fait un puits net de carbone. **En 2024, ce puits est estimé à - 52 Mt CO₂e** et compense environ 14 % des émissions des autres secteurs. Après une forte progression entre 1990 et 2005, sa capacité a fortement diminué à partir de 2014 en raison du déclin du puits forestier. Cette baisse s'explique notamment par les sécheresses répétées, les maladies forestières,

En particulier, le sous-secteur de l'élevage voit ses émissions diminuer de 1,1 Mt CO₂e, soit de 2,5 %, du fait de la réduction du cheptel bovin, quand le sous-secteur des cultures voit ses émissions légèrement augmenter de 0,2 Mt CO₂e, soit de 1,2 %, du fait d'un apport d'engrais minéraux azotés en hausse en moyenne sur les deux dernières campagnes.

le ralentissement de la croissance des arbres et l'augmentation des prélèvements. Des révisions méthodologiques récentes ont amélioré l'évaluation du puits, notamment en intégrant le stockage temporaire du carbone dans le bois mort, l'ajout du captage de carbone de la forêt guyanaise et la correction des défrichements en France hexagonale. Toutefois, elles ne remettent pas en cause la tendance générale à l'affaiblissement du puits forestier. Pour atteindre la neutralité carbone en 2050, la France mise sur l'adaptation des forêts, le stockage du carbone dans les produits bois et les sols, ainsi que sur des puits artificiels comme le captage et stockage du carbone (CCS).

Baromètre - Premiers résultats pour le T1 2026

Exceptionnellement pour cette édition 2026, les résultats du baromètre sont proposés pour les émissions de GES du premier trimestre 2026.

Ainsi, **au premier trimestre 2026, les émissions nationales de GES hors UTCATF sont estimées à 98,1 Mt CO₂e, contre 103,5 Mt CO₂e au premier**

trimestre 2025, soit une baisse de -5,4 MtCO₂e (-5,2 %). Ce premier trimestre 2026 se caractérise donc par une baisse nette des émissions par rapport au premier trimestre 2025, principalement tirée par le recul des émissions des bâtiments, des transports et de l'industrie manufacturière.

	émissions GES Mt CO ₂ e		Evol %	Evol Mt CO ₂ e
	T1-2025	T1-2026		
Industrie de l'énergie	9,7	9,0	-6,4%	-0,62
Industrie manufacturière et construction	17,2	16,2	-6,0%	-1,03
Usage des bâtiments et activités résidentiels/tertiaires	21,2	18,7	-11,9%	-2,52
Traitement centralisé des déchets	3,8	3,8	0,0%	0,00
Agriculture/sylviculture	22,6	22,6	0,1%	0,03
Transports	29,0	27,8	-4,3%	-1,24
TOTAL national hors UTCATF	103,5	98,1	-5,2%	-5,4

Baisse marquée des émissions de la production d'énergie

Le recours aux énergies fossiles pour la production d'électricité continue de diminuer en ce premier trimestre 2026 ce qui entraîne une baisse des émissions (-0,6 Mt CO₂e ; -6,4%) par rapport au même trimestre 2025. Cette baisse intervient malgré une hausse en janvier (+7,5 %), principalement liée à la

production d'électricité, et s'explique par un net recul des émissions en février (-20,0 %) puis en mars (-8,8 %). La diminution est surtout portée par la production d'électricité, en baisse marquée en février et mars, ainsi que par le chauffage urbain, dont les émissions reculent sur l'ensemble du trimestre.

Ces variations s'expliquent également par des facteurs météorologiques, ce premier trimestre est marqué par mois de janvier proche de la normale, malgré un début très froid, puis par un mois de février exceptionnellement doux, au 2^e rang des mois de février les plus chauds selon Météo France. Le mois de mars reste également plus doux que la normale et que celui l'an passé (+0,3 °C).

Baisse généralisée des émissions en Industrie manufacturière et construction

L'industrie manufacturière et la construction enregistrent aussi un recul marqué (-1,0 Mt CO₂e ; -6,0%). Cette baisse est généralisée, l'ensemble des sous-secteurs affichant une diminution de leurs émissions. En niveau, elle est principalement portée par l'agroalimentaire (-0,3 Mt CO₂e), la chimie (-0,2 Mt CO₂e) et la métallurgie des métaux ferreux (-0,2 Mt CO₂e). Ces évolutions s'expliquent notamment par la baisse des consommations de gaz naturel pour l'agroalimentaire et la chimie, et par le recul des consommations de combustibles minéraux solides dans la métallurgie des métaux ferreux.

Le recul des consommations de chauffage tire fortement à la baisse les émissions du résidentiel-tertiaire

La diminution des émissions nationale est principalement portée par le secteur de l'usage des bâtiments et activités résidentiels/tertiaires, dont les émissions reculent de -2,5 Mt CO₂e (-11,9 %). Il s'agit de la plus forte contribution à la baisse sur le trimestre, à la fois en valeur absolue et en évolution relative. Cette tendance s'explique notamment par un net recul des consommations au premier trimestre, en particulier de gaz naturel (-12,7 % par rapport au premier trimestre de l'année précédente) et de fioul domestique (-13,3 %), qui traduisent par une forte baisse des sous-secteurs « Chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson domestique » et Chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson tertiaire » dont les baisses peuvent atteindre 18,9% et 19,6% respectivement.

L'agriculture, des émissions stables malgré des évolutions contrastées selon les gaz

L'estimation des émissions de GES a été réalisée sur la base de données mensuelles de conjoncture

disponibles sur les cheptels et les livraisons d'engrais. Les émissions du secteur agriculture restent quasiment stables sur la période, avec une évolution très limitée de +0,03 Mt CO₂e (+0,1 %). Cette stabilité apparente masque toutefois des dynamiques contrastées selon les gaz : le recul des cheptels, en particulier bovins, exerce un effet à la baisse sur les émissions, tandis que la reprise des apports d'engrais azotés contribue à les orienter à la hausse. Cette double dynamique se traduit notamment par une baisse du CH₄, mais par une hausse du N₂O.

La poursuite de la baisse du cheptel bovin, plus marquée pour les vaches laitières que pour les vaches allaitantes, contribue à réduire les émissions liées à l'élevage, en particulier le CH₄, qui recule de -2,7 %. Cette tendance reflète la poursuite de la décapitalisation du cheptel bovin, accentuée par le contexte sanitaire récent.

Les émissions de N₂O progressent de +4,3 %, sous l'effet de la hausse des apports d'azote minéral, malgré l'effet baissier associé au recul du cheptel bovin.

Enfin, les émissions de CO₂ diminuent de 1,6 % en accord avec la baisse de la consommation énergétique et malgré une hausse des approvisionnements en urée (émetteur de CO₂).

Transport : poursuite de la baisse des émissions

Le secteur des transports est le secteur prépondérant des émissions de GES, avec une contribution d'environ un tiers des émissions et contribue à la baisse globale des émissions par rapport au premier trimestre 2025, avec une diminution de -1,2 MtCO₂e (-4,3 %).

Cette tendance s'explique par la baisse des ventes de gazole au 1^{er} trimestre 2026 par rapport à 2025 (-5,7%) et en particulier sur le mois de janvier qui enregistre la plus forte baisse (-10,6%), qui se traduit par des baisses marquées pour les sous-secteurs des voitures particulières, des poids lourds et des bus et cars roulant au gazole sur cette période.

Pour le transport aérien domestique (inclus dans le total national), transport prépondérant en émissions des transports autres que routiers (plus de la moitié des émissions), les émissions augmentent de 6,4% au premier trimestre 2026 par rapport à 2025.

Comment ces estimations sont mises à jour ? Pourquoi ces chiffres sont différents des annonces précédentes ?

Calculé en mai 2026 à partir d'une méthodologie plus robuste et de données complémentaires, l'estimation proxy propose à date l'estimation la plus fiable du niveau d'émissions pour l'année 2025. Cette estimation repose également sur l'utilisation de la

dernière édition d'inventaire et ainsi fonde son estimation à partir d'une évolution annuelle appliquée sur un niveau d'émissions consolidées pour 2024.

Ainsi, alors que le baromètre et baromètre prévisionnel proposaient pour 2025 des baisses d'émissions de

l'ordre de 1,5 % environ, l'estimation proxy propose dans ce rapport une réduction des émissions de GES de 2,1 %.

Le proxy reste toutefois une estimation pour cette année 2025, dont il faudra attendre le nouvel inventaire

2026 publié dans le prochain rapport Secten pour confirmer le niveau de fiabilité.

Les schémas ci-dessous rappellent les différentes publications afférentes à l'estimation des émissions de GES pour 2025 et 2026 ainsi que les niveaux de fiabilité associés aux différents outils.



	Format	Méthode	Fiabilité	Emissions couvertes
	Baromètre prévisionnel	Modèles économétriques à partir de prévisions économiques	+	N (M+6)
	Baromètre mensuel	Estimation à partir d'indicateurs statistiques mensuels connus	++	N (M-3)
	Proxy Secten	Estimation à partir d'indicateurs statistiques annuels et premières données d'activités consolidées	+++	N-1
	Inventaire consolidé	Calculs précis conformes aux conventions internationales	++++	1990 > N-2

Messages clés | polluants atmosphériques

La plupart des polluants en baisse depuis 1990

En France, les émissions de tous les polluants atmosphériques sont en baisse depuis 1990 (métaux lourds, polluants acidifiants, polluants eutrophisants, précurseurs d'ozone troposphérique, particules, polluants organiques persistants). Les émissions de certains polluants ont été très fortement réduites, voire quasiment éliminées depuis 1990, c'est par exemple le

cas du plomb (arrêt de la distribution de carburants plombés en 2000), ou encore de l'hexachlorobenzène (HCB), des dioxines et furannes (PCDD/F) et du chrome, du fait des mesures réglementaires mises en place et des moyens de réduction adoptés dans les secteurs de l'industrie et des déchets.

Les objectifs de réduction des émissions de polluants sont respectés

Jusqu'à présent, la France a respecté ses objectifs de réduction d'émissions de polluants atmosphériques fixés dans le cadre de différents Protocoles de la Convention sur la Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP), pour les SO_x, les COVNM, le NH₃, les HAP, les dioxines et furanes, le HCB, les métaux lourds (le cadmium (Cd), le mercure (Hg) et le plomb (Pb)), dans les délais fixés par ces Protocoles. Seuls les objectifs visant les NO_x pour la période 2010-2019 n'avaient pu être atteints qu'avec quelques années de retard. Depuis 2020, les

objectifs de réduction des émissions fixés à la fois par l'UE (directive (UE) 2016/2284 dite NEC 2 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques) et la CLRTAP/Göteborg-2 pour les SO_x, les NO_x, le NH₃ et les particules fines (PM_{2,5}) ont été respectés. Concernant les COVNM, l'objectif est respecté avec l'ajustement au même périmètre que celui pris en compte dans l'objectif (total national sans les émissions biogéniques de l'agriculture).

Dioxyde d'azote (NO_x)

Avec un niveau à hauteur de 648 kt en 2024, les émissions de dioxyde d'azote (NO_x) ont baissé de près de

70 % depuis 1990. Cette dynamique se poursuit d'après l'estimation proxy pour 2025 avec une diminution estimée à 2,5 % par rapport à 2024.

Le niveau estimé en 2025 à hauteur de 632 kt est ainsi le niveau le plus bas observé depuis 1990. Cette décroissance est principalement due au secteur des transports (-16,4 kt entre 2024 et 2025, soit -5,2 %), qui est la principale source d'émissions de ce polluant (47 %

des émissions totales nationales en 2025). La réduction estimée sur le transport est principalement expliquée par la baisse associée aux émissions de NO_x des motorisations Diesel, qui représentent plus de 80 % des émissions du secteur en 2025. Le transport maritime domestique, sous-secteur lui aussi émetteur de NO_x verraient ses émissions baisser entre 2024 et 2025 (-3 kt) en lien avec le recul des soutes maritimes pour cette même période.

Particules fines (PM_{2,5})

Les émissions de particules fines (PM_{2,5}) ont été réduites de 3,4 % entre 2023 et 2024. Cette tendance à la baisse s'observe depuis 1990 (-65 %). Cette tendance se poursuit d'après l'estimation pour 2025 (-0,7 %), bien qu'elle soit moins forte que les réductions observées ces deux dernières années. L'évolution de la consommation du bois-énergie fortement émettrice de particules en particulier en lien avec le chauffage domestique au bois provoquerait une légère hausse des émissions (+0,4 kt) compensée par une baisse d'activité dans le secteur de

la chimie (-1 kt) ainsi qu'une légère baisse de la consommation de gazole par les véhicules particuliers (-0,5 kt). Ces estimations provisoires pour l'année 2025 ne prennent pas en compte l'amélioration continue des performances du parc d'appareils de chauffage domestique au bois. Ainsi, les estimations consolidées atteindront sans doute des niveaux d'émissions plus bas que ceux estimés ici.

Ammoniac (NH₃)

L'agriculture est le principal secteur émetteur d'ammoniac (NH₃). En baisse de près de 23 % entre 1990 et 2024, une diminution de 1,1 % est estimée entre 2024 et 2025, abaissant le niveau d'émissions à 568 kt pour 2025. Bien que les apports en azote minéral soient estimés en hausse, l'évolution des formes d'engrais permet une stabilisation des émissions de ce poste (recul des apports en urée et hausse des apports en

ammonitrates). Par ailleurs le recul des effectifs animaux conduit à faire baisser les émissions de NH₃ du sous-secteur de l'élevage sur la période (-1,6 %).

La loi Climat et résilience prévoit une trajectoire de réduction des émissions agricoles de NH₃ de 2022 à 2030, par rapport à 2005. Les valeurs observées en 2022 et 2023 respectent cet objectif.

Des problèmes de qualité de l'air persistants

Au niveau national, l'arrêté du 8 décembre 2022 avait mis à jour le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour la période 2022-2025. Un nouveau PREPA est en cours de définition : il portera sur la période 2026-2029.

La **situation reste toujours marquée par un contraste** entre, d'un côté, des **émissions de polluants en baisse** (avec des progrès significatifs accomplis dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques et une amélioration globale de la qualité de l'air sur la période 2000-2024) ; et de l'autre, **des pics importants de concentration d'ozone et des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air**, notamment pour le dioxyde d'azote (NO₂).

De nouveaux efforts vont devoir être consentis pour respecter les nouvelles valeurs limites de concentration dans l'air ambiant qui s'appliqueront à partir de 2030 et ce, conformément à la directive (UE) 2024/2881 sur la qualité de l'air. Pour les deux polluants ayant la plus forte incidence documentée sur la santé humaine, le PM_{2,5} et le NO₂, les valeurs limites annuelles doivent être réduites de plus de la moitié, passant respectivement de 25 µg/m³ à 10 µg/m³ et de 40 µg/m³ à 20 µg/m³.

Or d'après des données de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), si les niveaux actuels de pollution de l'air restent inchangés, 56 agglomérations françaises dépasseraient en 2030 les seuils fixés, contre 5 en 2025.

Synthèse

Synthèse - Comprendre nos données

Le Citepa réalise chaque année, pour le compte du ministère en charge de la Transition écologique, une série d'inventaires des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre de la France. Les données d'émissions estimées et les rapports d'inventaire sont des éléments officiels que la France doit soumettre à la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ou encore à la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-NU), dans le cadre de ses engagements internationaux mais aussi à la Commission européenne. Ces rapports ainsi réalisés suivent des règles de présentation des émissions très précises qui rendent leur lecture malaisée.

C'est pourquoi, en complément, depuis 1999, le Citepa publie un **rapport didactique présentant les émissions de la France, leurs sources et leurs évolutions par rapport aux objectifs de réduction** en vigueur. Ce rapport, Secten, présente les émissions de **plus de 31 substances et gaz à effet de serre** par grand secteur économique, des analyses par sous-secteur ainsi que par combustible, et fournit plusieurs indicateurs et explications détaillées sur les enjeux environnementaux et sanitaires associés, le contexte politique et réglementaire.

L'édition 2026 du rapport Secten présente les émissions depuis 1990 jusqu'à 2024, ainsi qu'une estimation provisoire de l'année 2025. **Le périmètre couvert pour les émissions de gaz à effet de serre est la France hexagonale et l'Outre-mer inclus dans l'UE ; pour les polluants atmosphériques, le périmètre est la France hexagonale.** Ces périmètres ont été choisis pour être en cohérence avec ceux des objectifs réglementaires, notamment pour pouvoir se comparer plus facilement aux engagements européens au titre de la Gouvernance, de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) pour les gaz à effet de serre et ceux de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP) pour les polluants.

Conformément aux règles de la CCNUCC, **l'inventaire national de la France utilise les valeurs des pouvoirs de réchauffement global (PRG) issues du 5^e rapport d'évaluation du Giec (AR5)** ; et applique le guide méthodologique du Giec (2006 et raffinement 2019) pour les inventaires nationaux d'émissions de GES, ainsi que le guide EMEP/EEA mis à jour en 2023 pour les émissions de polluants atmosphériques. Pour chaque substance, une estimation de l'incertitude associée est aussi estimée.

Synthèse - Gaz à effet de serre

Cadre politique

L'année 2025 a marqué les dix ans de l'Accord de Paris et les trente ans des COP, dans un contexte international marqué par les tensions géopolitiques. La **COP-30** de Belém a abouti à des résultats limités en raison de désaccords entre les États sur les principales questions climatiques. Deux avancées ont néanmoins été enregistrées : la **création d'un mécanisme de « transition juste »** et la **définition d'un nouvel objectif indicatif de financement de l'adaptation**.

Au niveau européen, la **Commission européenne a confirmé en juillet 2025 un objectif de réduction de 90 %** des émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2040 par rapport à 1990. Cet objectif a été soutenu par les États membres puis approuvé par le Parlement européen en février 2026. Des flexibilités ont été introduites avec l'utilisation limitée de crédits carbone internationaux à partir de 2036, sous réserve de garanties strictes et de leur compatibilité avec l'Accord de Paris.

En France, le gouvernement a publié en octobre 2025 la deuxième Stratégie pluriannuelle des financements de la transition écologique (Spafte), qui prévoit un besoin supplémentaire d'investissements bas carbone de 82 milliards d'euros par an d'ici 2030.

La **troisième Stratégie nationale bas carbone (SNBC 3), a également été publiée en décembre 2025**, afin de fixer la trajectoire française vers la neutralité carbone en 2050. Elle repose notamment sur l'électrification des mobilités, la réindustrialisation verte et le renforcement de la souveraineté énergétique. Ses objectifs prévoient la sortie du charbon en 2030, du pétrole en 2045 et du gaz fossile en 2050.

Le document a été ajusté et une ultime version a été publiée le 5 juin 2026. Cette édition intègre notamment les avis des différentes instances réglementaires (HCC, CNTE, AE) ainsi que l'actualisation du scénario de référence avec la prise en compte du plan de relance du logement, les feuilles de route de décarbonation des 50 sites les plus émetteurs, des

hypothèses de production industrielle revues à la baisse, et le plan d'électrification de la France.

Emissions

Les émissions brutes de GES (hors puits de carbone du secteur UTCATF) en France sont analysées dans leur ensemble depuis 1990. Le maximum observé correspond à l'année 1991. Néanmoins, le véritable pic des émissions de GES en France est vraisemblablement 1973, année du choc pétrolier, où le niveau maximal d'émissions de CO₂, composante principale des émissions de tous GES, est noté et dont les émissions sont estimées à partir de 1960. Un plateau est observé dans les années 1990 jusqu'en 2005, puis une diminution irrégulière jusqu'en 2014, donnant suite à une période de lente ré-augmentation des émissions brutes entre 2015 et 2017, de moins de 1 % par an (+0,7 % en 2015, +0,6 % en 2016, +0,5 % en 2017) du fait des secteurs de l'énergie, du transport et des bâtiments

notamment. Depuis 2018, les émissions sont de nouveau en baisse, avec une chute enregistrée en 2020 avec la crise du Covid-19, dont le niveau a pu être dépassé en 2023 et 2024.

Pour **2024**, dernière année consolidée dans l'inventaire national, **les émissions s'élèvent au niveau de 367 Mt CO₂e hors UTCATF, le plus bas enregistré sur l'ensemble de la période analysée et en baisse de 3 % par rapport à l'année précédente**. Un ralentissement de la baisse est toutefois observé depuis 2023 avec notamment une réduction des émissions estimée à hauteur de 2,1 % entre 2024 et 2025 par la dernière estimation du Citepa dans le cadre de ce rapport.



Variations interannuelles des émissions de CO₂e (Mt CO₂e) - en France (France hexagonale et Outre-mer UE)

Synthèse - Polluants

Cadre politique

Au niveau international, la qualité de l'air demeure une préoccupation majeure, les valeurs guides de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) étant dépassées dans la quasi-totalité des pays. Selon une étude d'IQAIR portant sur l'année 2025, seuls treize pays, régions ou territoires respectaient la concentration annuelle recommandée pour les particules fines PM_{2,5}. Les incendies de forêt, aggravés par le changement climatique, ont également contribué à la dégradation de la qualité de l'air.

Par ailleurs, la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière poursuit la révision du protocole de Göteborg, avec des objectifs renforcés à l'horizon 2040.

Au niveau européen, l'Union a renforcé sa politique de lutte contre la pollution atmosphérique dans le cadre

du Pacte vert. La directive (UE) 2024/2881 sur la qualité de l'air, entrée en vigueur fin 2024, rapproche les normes européennes des recommandations de l'OMS en fixant des seuils plus stricts pour plusieurs polluants, notamment les PM₁₀, PM_{2,5}, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre.

Depuis 2005, les émissions des principaux polluants réglementés dans l'Union européenne sont en nette diminution. Les réductions les plus importantes concernent le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils non méthaniques et les particules fines PM_{2,5}. Cette amélioration a permis une baisse significative des décès prématurés liés à la pollution atmosphérique.

Malgré ces progrès, la pollution de l'air demeure le premier risque environnemental pour la santé des européens, avec plus de 350 000 décès attribués

chaque année aux particules fines, à l'ozone et au dioxyde d'azote.

En France, un nouveau Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) est en préparation pour la période 2026-2029. La situation reste contrastée : **les émissions diminuent globalement, mais des dépassements des seuils réglementaires persistent**, notamment pour l'ozone et le dioxyde d'azote.

Polluants acidifiants, eutrophisant et photochimiques

La **pollution acide** est liée aux émissions de SO_2 , NO_x mais aussi à celles de NH_3 . L'eutrophisation est liée aux retombées d'azote issues des émissions de NO_x et NH_3 conduisant à enrichir les milieux et à en modifier les équilibres chimiques. L'adoption par la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (LRTAP) en 1979, de divers protocoles et notamment du Protocole de Göteborg en 1999 et sa révision en 2012 ainsi que l'adoption des directives européennes NEC (1999) et NEC-2 (2016) ont permis des réductions significatives des impacts sur les écosystèmes et la santé humaine.

Les **COVNM** (composés organiques volatils non méthaniques) sont des espèces organiques gazeuses issues des phénomènes de combustion, d'évaporation de substances organiques comme les solvants, de réactions chimiques ou biologiques. La baisse des émissions de COVNM a commencé dès 1992, sans interruption jusqu'en 2010 avec les diminutions annuelles les plus fortes observées entre 2005 et 2009, plus de 10 % en 2009. Globalement, la baisse des émissions, de 64 %, constatée entre 1990 et 2024 s'explique par une réduction dans chacun des secteurs d'activité.

La mise en conformité avec les nouvelles exigences européennes applicables à partir de 2030 nécessitera des efforts supplémentaires. Les valeurs limites annuelles pour les $\text{PM}_{2,5}$ et le NO_2 seront divisées par plus de deux. Selon l'Ineris, si les niveaux actuels de pollution restent inchangés, 56 agglomérations françaises pourraient dépasser ces seuils en 2030, contre seulement cinq en 2025.

Pour la plupart des secteurs, l'évolution des émissions de **SO_2** de ces dernières années est soit en légère diminution, soit constante, poursuivant la dynamique de forte baisse historique entamée depuis les années 1990. En 2024, une baisse de 95 % est notée par rapport à 1990, dont une baisse de près de 10 % par rapport à 2023.

La tendance à la baisse des émissions de **NO_x** s'est confirmée en 2024 (-70 % par rapport à 1990, -5 % par rapport à 2023) et devrait se poursuivre dans le secteur des transports au cours des prochaines années grâce à la mise en œuvre de normes de plus en plus strictes concernant les rejets de polluants.

L'agriculture est le secteur prédominant des émissions d'ammoniac (**NH_3**), en raison du phénomène de volatilisation qui a lieu généralement à l'épandage d'engrais azotés organiques (déjections animales, boues, composts...), et minéraux, contenant de l'azote uréique (précurseur de l'ammonium) ou ammoniacal (NH_4^+). Si la trajectoire est cohérente avec les objectifs nationaux (Loi Climat et résilience notamment), des réductions supplémentaires seront nécessaires pour atteindre l'objectif 2030. En effet, en 2022, le décret n° 2022-1654 est venu définir les trajectoires annuelles de réduction des émissions de NH_3 du secteur agricole jusqu'en 2030 afin d'atteindre l'objectif de -13 % en 2030 par rapport à 2005.

Métaux lourds

Le terme métal lourd n'a pas de véritable définition scientifique, mais généralement sont considérés ici les éléments métalliques dont la masse volumique est supérieure à 5 g/cm^3 . La France rapporte l'ensemble des métaux concernés par la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance soit l'arsenic (As), le **cadmium** (Cd), le **chrome** (Cr), le **cuivre** (Cu), le **manganèse** (Mn), le **mercure** (Hg), le **nickel** (Ni), le **plomb** (Pb), le **sélénium** (Se), et le **zinc** (Zn). Entre 1990

et 2024, leurs émissions sont en forte baisse pour l'ensemble (en moyenne plus de -70 % avec des baisses atteignant plus de 90 % pour le chrome, le mercure et le nickel, et jusqu'à -98% pour le plomb). Le cuivre fait exception, un métal pour lequel depuis 2015 il n'est pas observé de fluctuations majeures des émissions, sauf en 2020 en lien avec la crise sanitaire. Une hausse est observée entre 2023 et 2024 pour certains métaux et notamment pour le cadmium (+25 %) et le zinc (+2 %).

Polluants organiques persistants

Le terme de polluants organiques persistants ou POP désigne un grand nombre de substances organiques définies non par leur nature chimique mais par leurs propriétés : elles sont persistantes et restent de longues années non dégradées. Ces substances sont bioaccumulables et toxiques.

Les émissions de **dioxines et furanes** (PCDD-F) ont été réduites de 94 % entre 1990 et 2024. La tendance à la baisse observée depuis 2010 est essentiellement due au secteur de l'industrie manufacturière et au secteur des transports (dans le sous-secteur du traitement des déchets par incinération, les réductions des émissions ont eu lieu avant cette période).

Les émissions d'**hydrocarbures aromatiques polycycliques** (HAP) concernent les quatre HAP couverts par le Protocole d'Aarhus. Sur la période 1990-2024, l'évolution interannuelle des émissions est en grande

partie liée aux conditions climatiques (aux températures hivernales), qui impactent la consommation d'énergie, dont en particulier le bois dans le secteur résidentiel.

Les **polychlorobiphényles** (PCB) sont toxiques, écotoxiques et reprotoxiques. Leur niveau d'émission a diminué de 83 % entre 1990 et 2024. De nos jours, en France, les émissions atmosphériques de PCB sont principalement dues soit à une formation accidentelle dans les divers procédés de combustion, soit à l'élimination de produits ou matériaux contenant des PCB.

En France, le plafond d'émission fixé pour le **hexachlorobenzène** (HCB), est de 1 639 kilogrammes par an. En 2024, les émissions totales françaises de HCB étaient de 6 kg, soit une diminution de 99,6 % par rapport aux rejets de l'année 1990.

Particules

Les particules atmosphériques sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques organiques ou inorganiques et minéraux en suspension dans l'air, à l'état solide ou liquide. Elles sont différenciées selon leur diamètre aérodynamique : les **particules totales en suspension** (appelées TSP pour l'acronyme anglais *Total Suspended Particles*) regroupent l'ensemble des particules ; les **PM₁₀**, dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 µm (microns), les **PM_{2,5}**, particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 µm ; les **PM_{1,0}**, dont le diamètre est inférieur ou égal à 1,0 µm ; les particules ultra fines (**PUF**), particules dont le diamètre est inférieur à 0,1 µm. Elles sont d'origine mécanique, chimique ou thermique, ou encore biologique. Plus les particules sont fines, plus elles sont dangereuses pour la santé car elles peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Les particules issues directement des sources d'émissions sont qualifiées de primaires mais on distingue aussi les

particules secondaires issues de réactions chimiques entre précurseurs à l'état gazeux (NH₃, NO_x, SO₂, COV).

Depuis 1990, les émissions de PM_{2,5} ont été réduites de plus de 65 %. Cette réduction a plusieurs origines, dont l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage dans de nombreux secteurs de l'industrie manufacturière (sidérurgie, verrerie, cimenterie, etc.), l'amélioration des technologies pour la combustion de la biomasse (impact dans le secteur résidentiel/tertiaire), la mise en place de normes pour les engins routiers (Euro) et d'arrêtés pour les installations de combustion. Pour les années récentes, les évolutions des émissions sont liées à la rigueur ou à la douceur de l'hiver, qui impacte notamment la consommation de bois énergie dans les sous-secteurs du chauffage des bâtiments et de la production d'électricité.

Synthèse - Énergie

Le secteur *Industrie de l'énergie* comprend les émissions de la **production d'énergie** (centrales électriques, production de chaleur, incinération de déchets avec récupération d'énergie), les émissions liées à la **transformation d'énergie** (raffineries, transformation de combustibles minéraux solides...) et **l'extraction et la distribution d'énergie** (pétrole, gaz naturel, charbon, etc.).

Ce secteur est concerné par des objectifs de réduction des émissions, que ce soit dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP en anglais), des directives relatives aux Grandes Installations de Combustion (GIC) et aux émissions industrielles (IED en anglais), pour les polluants atmosphériques, ou bien du Système d'échange de quotas d'émission de l'Union

européenne (SEQUE) ou encore de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) pour les GES.

Les émissions ont encore chuté de façon significative en 2024 (-15 % comparé à 2023) et ont atteint un niveau historiquement faible (31 Mt CO₂e), suite à une contribution à la baisse de tous les sous-secteurs mais principalement liée à la nouvelle chute importante des émissions de la production électrique (-31 % comparé à 2023), alors même que le coefficient de rigueur et la consommation d'électricité étaient relativement stables (-1,5 % et +0,7 %, respectivement).

D'après la dernière estimation réalisée dans le cadre de ce rapport, en 2025, les émissions totales de GES de l'industrie de l'énergie devraient être relativement stables (+0,6 %), avec un coefficient de rigueur qui est stable au niveau de 2024.

Synthèse - Industrie

Le secteur *Industrie manufacturière et construction* est un ensemble hétérogène dans le sens où l'on constate des émissions de polluants liées à l'utilisation de l'énergie ou bien liées à d'autres phénomènes (mécanique, chimique, etc.); une grande diversité des procédés spécifiques aux différents secteurs de la branche et aux divers produits; et, enfin, la variabilité des caractéristiques des installations et ce, même au sein d'un secteur (type d'équipement, taille, etc.).

Ce secteur représente 26 %, début des années 1990, 17 % en 2024, des émissions de GES du total national français. Alors que les émissions nationales de GES (hors puits de carbone) ont diminué de 33 % **entre 1990 et**

2024, les émissions du secteur de l'industrie et de la construction ont, elles, baissé de 56 %.

La tendance des **émissions de GES à la baisse observée en 2024 (-4 % par rapport à 2023) se poursuivrait en 2025**. Les émissions totales du secteur de l'industrie diminueraient de 5 % entre 2024 et 2025. Les évolutions sont contrastées parmi les trois sous-secteurs les plus émetteurs. Selon ces estimations, les émissions des sous-secteurs de l'industrie manufacturière devraient diminuer dans des proportions variables (entre -2 et -10 %), seul le sous-secteur de la construction stagnerait (+0,1 %). Les émissions de la chimie et de la métallurgie des métaux ferreux diminueraient de respectivement 10 et 8 % par rapport à l'année 2024.

Synthèse - Bâtiments

Le secteur Usage des bâtiments et activités résidentielles, tertiaires, commerciales et institutionnelles ne doit pas être exactement assimilé à ce qui peut être appelé, dans d'autres communications, « le secteur du bâtiment ».

Le **résidentiel** inclut l'usage des bâtiments résidentiels mais aussi certaines activités domestiques (chauffage, climatisation, brûlages domestiques etc.)

Le **tertiaire** est également composé de l'usage des bâtiments tertiaires, de la climatisation et réfrigération commerciale (importante pour ce sous-secteur) ainsi que d'activités annexes telles que les feux d'artifices ou bien les activités militaires.

Les émissions de ce secteur, pour les GES comme pour la plupart des polluants, sont dominées par les appareils

de combustion. La climatisation, la réfrigération commerciale et l'utilisation de solvants ont aussi des impacts importants sur les émissions de certains polluants.

Afin de pouvoir réduire à la fois les émissions de GES mais aussi celles des polluants du résidentiel-tertiaire, les principaux enjeux sont ceux de la rénovation énergétique des bâtiments et du choix du type de combustible ou du vecteur énergétique utilisé

En 2024, le secteur résidentiel-tertiaire atteint, avec 56 Mt CO₂e, le niveau d'émissions de GES le plus bas depuis 1990, et dans la continuité de la diminution des émissions observées depuis 2017, malgré une hausse temporaire observée en 2021. Plusieurs facteurs peuvent jouer sur cette baisse : évolution du mix énergétique

dans le chauffage résidentiel, douceur des hivers, meilleure efficacité énergétique des bâtiments.

La **décomposition des facteurs explicatifs⁶ de l'évolution des émissions du secteur résidentiel** montre que la **baisse des émissions repose principalement sur les gains d'efficacité et de sobriété**, ainsi que sur l'évolution

du mix énergétique. Ces leviers compensent les effets haussiers liés à la croissance démographique et à l'augmentation des surfaces de logements. En parallèle, les variations climatiques demeurent un facteur important de variabilité annuelle, traduisant la forte dépendance du secteur aux conditions météorologiques.

Synthèse - Transports

Le secteur des *Transports* intègre, d'une part, les sources routières des différentes catégories de véhicules et, d'autre part, les sources non routières. Ces dernières incluent les transports aérien, ferroviaire, maritime (dont pêche), fluvial de marchandises et autres modes de navigation (bateaux de plaisance et autres petits bateaux).

Ce secteur est la source clé des émissions des gaz à effet de serre, notamment dues aux émissions de CO₂ du transport routier. Ces émissions étaient globalement stables dans la dernière décennie. Depuis la crise Covid de 2020, après une reprise des émissions suite au déconfinement, **les émissions sont à la baisse et atteignent en 2024 le niveau de 1990 de 125 Mt CO₂e**. Ceci s'explique par la stagnation des émissions du routier, des baisses importantes pour le fluvial, le ferroviaire et le maritime domestique alors que les autres navigations et l'aérien domestique ont augmenté.

Une **décomposition détaillée des facteurs explicatifs de l'évolution des émissions de GES du secteur des transports depuis 2015** a été réalisée pour cette édition Secten⁷. Celle-ci montre qu'en 2024, **les facteurs**

organisationnels et logistiques, notamment les taux de remplissage et l'évolution des parts modales, ont contribué aux baisses les plus importantes. **Les gains d'efficacité énergétique, la réduction de l'intensité carbone et l'électrification ont également contribué à la baisse des émissions, mais de manière plus modérée**. Ces différents effets permettent de compenser les pressions à la hausse liées à la croissance démographique et à l'augmentation de la demande individuelle de transport. L'impact de ces facteurs a pu évoluer temporellement, suivant l'avancée des technologies et le contexte de la crise covid notamment. L'impact relatif de ces différents facteurs a toutefois évolué au cours de la période, en fonction notamment des progrès technologiques, des transformations des usages et du contexte particulier lié à la crise sanitaire de la Covid-19.

Concernant les polluants atmosphériques, les émissions de l'ensemble des transports ont essentiellement diminué la dernière décennie grâce au renouvellement du parc des véhicules routiers.

Synthèse - Déchets

Le secteur des *Déchets* concerne les activités relatives **au traitement des déchets solides, au traitement et au rejet des eaux usées domestiques et industrielles** mais aussi, conformément aux lignes directrices internationales sur les inventaires d'émissions nationaux, **à la crémation, aux feux de véhicules et aux feux de bâtiments**.

Les émissions du secteur Déchets en France ont globalement diminué sur la période 1990-2024, que ce soit concernant les polluants (essentiellement liés à l'incinération et aux feux de déchets) ou les gaz à effet de serre (essentiellement liés au stockage des déchets et, dans une moindre mesure, au traitement et rejet des eaux usées). La seule exception concerne l'ammoniac (NH₃).

À noter, le développement de la filière du compostage et de la méthanisation de déchets ménagers depuis plusieurs années, même si leur impact reste très faible en termes d'émissions.

La prévention de la production des déchets est une priorité inscrite dans le code de l'environnement français. La loi n°2015-992 relative à la Transition écologique pour la croissance verte (LTECV) a confirmé cette politique de prévention des déchets par des mesures de lutte contre les gaspillages et de promotion de l'économie circulaire, en particulier en visant le découplage progressif entre la croissance économique et la consommation de matières premières, en développant le tri à la source (notamment des déchets alimentaires et des déchets des entreprises) et les filières de recyclage et de valorisation.

⁶ Citepa, 2026. Analyse de l'évolution des émissions de GES du secteur Résidentiel.

⁷ Citepa, 2026. Analyse de l'évolution des émissions de GES du secteur Transports.

Synthèse - Agriculture

Le secteur *Agriculture et sylviculture* regroupe essentiellement les émissions liées à l'agriculture, celles de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions associées aux utilisations d'engins sylvicoles.

Le secteur distingue les émissions de l'élevage et celles des cultures, mais certaines émissions peuvent être associées à la fois aux élevages et aux cultures, c'est le cas des épandages d'engrais et amendements organiques. Certaines émissions ne sont pas directement associées à une orientation économique connue. C'est le cas des tracteurs, ces derniers étant aussi bien utilisés en élevage qu'en grandes cultures.

Il est important d'indiquer que les émissions et absorptions de carbone liées à l'usage des terres agricoles (biomasse et sol) et aux changements d'affectation des terres ne sont pas incluses dans le secteur agriculture et sylviculture, mais dans le secteur UTCATF (Utilisation des Terres et Forêt). Cette distinction tient à des spécificités dans la comptabilité des éventuels puits de carbone.

Le secteur est à l'origine de l'émission de nombreuses substances, aussi bien des gaz à effet de serre que des polluants atmosphériques. Les processus émetteurs peuvent être biologiques (fermentation entérique chez les ruminants, processus microbiens dans les sols cultivés et les effluents d'élevage) ; physiques (émission par diffusion à l'interface sol-atmosphère, mise en suspension de particules par les outils, pulvérisation) ; ou encore chimiques (décarbonatation des amendements basiques, hydrolyse de l'urée, combustion).

Synthèse - UTCATF

Le secteur *UTCATF* (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt) est pour l'instant le seul secteur permettant des absorptions de CO₂ grâce à la photosynthèse des plantes. Le carbone absorbé depuis l'atmosphère est temporairement stocké dans la biomasse et les sols. En France, les absorptions (principalement liées à la croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont supérieures aux émissions du secteur (mortalité des arbres, récoltes, déboisements, feux de forêt, artificialisation des sols...). Ce secteur est donc un puits net de carbone. En 2024, ce puits net est estimé à -52,0 Mt CO₂e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 367,0 Mt CO₂e, l'UTCATF permet ainsi d'en compenser environ 14 %. Fortement à la hausse entre 1990 et 2005, le puits a drastiquement diminué de 2014 à 2017, passant d'environ -63 Mt CO₂e dans les années 2000 à seulement -46 Mt CO₂e en 2017. Cette

En 2024, le secteur agricole est un contributeur majeur aux émissions nationales de N₂O (22 Mt CO₂e soit 81 %), de CH₄ (43 Mt CO₂e soit 71 %), de NH₃ (554 kt soit 96 %) et de TSP (339 kt soit 51 %). C'est également un contributeur notable pour les émissions de COVNM (39 %), de PM₁₀ (17 %), de NO_x (25 %).

Compte tenu de son poids dans les émissions nationales, l'agriculture est appelée à contribuer à l'effort général de réduction des GES et à l'atteinte des objectifs fixés aux niveaux national et international. Il en est de même pour l'atteinte des objectifs en matière de qualité de l'air (respect des plafonds NH₃ et PM_{2.5} en particulier).

Entre 2023 et 2024, les émissions de GES du secteur sont globalement stables avec une légère baisse de 0,7 % (-0,6 Mt CO₂e). **Une réduction un peu plus importante est estimée pour 2025 à hauteur de 1,3 %** par rapport à 2024, résultat d'une diminution de 2,5 % (-1,1 Mt CO₂e) pour l'élevage en partie compensée par une hausse des émissions pour les cultures de +1,2 % (+0,2 Mt CO₂e).

Une des spécificités du secteur agricole est le caractère diffus des émissions et la complexité des processus qui rendent parfois difficile la quantification des émissions. Ces dernières sont donc associées à de fortes incertitudes. Les améliorations mises en place au fur et à mesure dans l'inventaire national permettent de quantifier avec une précision croissante les émissions, ce qui offre la possibilité de suivre les efforts d'atténuation entrepris par ce secteur.

baisse importante de la capacité de séquestration de carbone est principalement liée à l'effondrement du puits de carbone forestier. Cette dynamique peut s'expliquer par une hausse importante de la mortalité des arbres, sous l'effet de sécheresses répétées depuis 2015 et de crises sanitaires (scolytes, chararose, etc.) couplées à un ralentissement de la croissance des peuplements et une hausse des prélèvements. Ce phénomène est observé dans beaucoup d'autres pays européens.

Les éditions récentes de l'inventaire ont toutefois introduit plusieurs évolutions, à la fois en termes de périmètre et de méthode. L'édition 2025 a ainsi intégré une estimation dynamique des stocks de bois morts forestiers. Une hausse de la mortalité des arbres n'est ainsi plus immédiatement comptabilisée en émissions, mais en stockage temporaire dans le bois mort. Cela permet de mieux refléter la temporalité des

émissions. L'édition 2026 est également marquée par la prise en compte d'un puits de carbone dans la forêt de Guyane, jusqu'ici considérée comme à l'équilibre, c'est-à-dire ni source ni puits de carbone et par la correction des émissions liées à la déforestation en France hexagonale. Ces évolutions modifient l'estimation du puits, mais ne remettent pas en cause la tendance générale à l'affaiblissement du puits

forestier observée depuis plus d'une décennie. Des enjeux importants reposent sur l'adaptation des forêts au changement climatique et l'amélioration de la résilience des peuplements. Ce volet devra être couplé à un renforcement du stockage de carbone dans les produits bois à longue durée de vie, à une réduction de l'artificialisation des terres et à un renforcement du stockage de carbone dans les sols agricoles.

Synthèse - Émissions naturelles

Dans le cadre des rapportages officiels, seules les émissions anthropiques de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques doivent être inventoriées et rapportées dans le total national. Néanmoins, plusieurs sources d'émissions naturelles sont estimées, même si l'incertitude reste importante, et que ces calculs ne se veulent pas exhaustifs.

Une première source naturelle concerne des émissions liées à la végétation : les composés organiques volatiles d'origine biotique. Le second type de sources d'émissions naturelles concerne des procédés abiotiques (foudre, volcanisme) et les animaux.

Contenu des annexes

Les annexes présentent un glossaire, un guide des unités utilisées, une section sur le cadre réglementaire de l'inventaire (arrêté dit « SNIEBA »), un tableau de rapportage officiel des émissions de GES au titre de la CCNUCC, une vue d'ensemble de l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques, une section sur les données SEQE (EU-ETS) ; des détails sur les différentes réglementations et contextes politiques passés, la nomenclature des sources d'émissions utilisées (codes SNAP par secteur Secten) et, enfin, les références bibliographiques.

Fichiers de données

En complément de ce rapport, les jeux de données Excel présentant l'ensemble de la base de données et des graphiques sont disponibles librement sur le site du Citepa. Les données se présentent dans un format systématique, avec le détail des émissions selon les secteurs et sous-secteurs ou combustibles (en ligne) et par année (en colonne). En complément, l'impact en CO₂e des effets météo sont proposés à titre d'analyse complémentaire. L'impact est obtenu en utilisant la différence de consommation énergétique réelle et corrigée des variations climatiques (CVC) disponible dans le bilan énergétique français.

Fichiers des émissions totales – par gaz ou substance - tous secteurs

01-Citepa_Emissions-par-substance_Secten-GES_2026_d.xlsx

02-Citepa_Emissions-par-substance_Secten-PA_2026_d.xlsx

Fichier par secteur – tous gaz et substances

03-Citepa_Industrie-energie_Secten_ed2026-d.xlsx

04-Citepa_Industrie-manufacturiere-construction_Secten_ed2026-d.xlsx

05-Citepa_Traitement-centralise-dechets_Secten_ed2026-d.xlsx

06-Citepa_Batiments-Residentiel-Tertiaire_Secten_ed2026-d.xlsx

07-Citepa_Agriculture_Secten_ed2026-d.xlsx

08-Citepa_Transports_Secten_ed2026-d.xlsx

09-Citepa_UTCATF_Secten_ed2026-d.xlsx

10-Citepa_Emissions-naturelles_Secten_ed2026-d.xlsx

11-Citepa_EMNR_Secten_ed2026-d.xlsx

Fichiers des émissions totales – Formats spécifiques

12-Citepa-Plan-Climat-UE_ed2026-d.xlsx

13-Citepa-Plan-Climat-MT_ed2026-d.xlsx

14-Citepa-SEQE-UE_ed2026-d.xlsx

15-Citepa-SEQE-France-éd 2026-d.xlsx

16-Citepa-SEQE-Plan Climat_éd-2026-d.xlsx

Fichier par secteur et par combustibles

22-Citepa-Combustibles_Secten-GES_ed2026-d.xlsx

23-Citepa-Combustibles_Secten-PA_ed2026-d.xlsx

Fichiers complémentaires

19_Citepa_COVNM_speciation_&_Solvants_ed2026_d.xlsx

20_Citepa_chiffres_cles_Secten-GES_ed2026-d.xlsx

21_Citepa_chiffres_cles_Secten-PA_ed2026-d.xlsx

24-Emissions corrigées du climat _ed2026-d.xlsx