

**Emissions de gaz à effet de serre et de polluants en France :
première estimation sur l'ensemble de l'année 2023
avec le Baromètre des émissions mensuelles du Citepa, édition mars 2024.**

Émissions de gaz à effet de serre

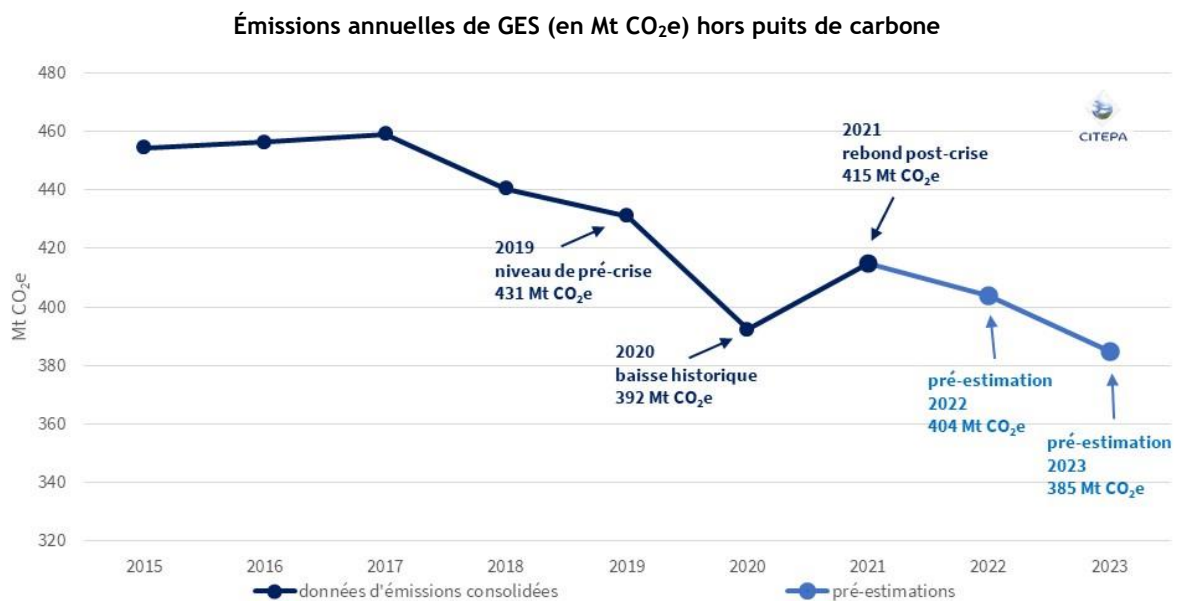
En bref

Le Citepa publie, ce jeudi 21 mars, la mise à jour de son **Baromètre des émissions mensuelles** qui donne une première estimation des émissions de gaz à effet de serre [GES] en France pour 2023. D'après ces premières estimations, les émissions de GES ont poursuivi leur trajectoire de réduction en 2023, avec -4,8% de baisse par rapport à 2022, soit -19 Mt CO_{2e}. Les secteurs de la production d'énergie et de l'industrie participent le plus à cette réduction d'émissions, suivis par les bâtiments et le transport routier.

Résultats provisoires pour l'année 2023 : poursuite de la baisse des émissions (-4,8%)

En 2023, selon les derniers chiffres du Baromètre du Citepa, les émissions pré-estimées ont continué de baisser pour atteindre **384,5 Mt CO_{2e}**, soit **-4,8% par rapport à 2022**, avec une baisse dans tous les principaux secteurs (énergie, industrie, bâtiments, transports). Cela permet de voir que les objectifs de la SNBC-2, en 2023 et en moyenne sur 2019-2023, sont respectés (*voir plus bas*).

Cette baisse est plus accentuée qu'en 2022 (-2,7% observé entre 2022 et 2021) et le niveau atteint est plus bas qu'en 2020 où la combinaison de la crise du Covid-19 et d'un hiver peu rigoureux avaient contribué à une très forte réduction des émissions de GES pour atteindre le niveau de **392 Mt CO_{2e}**, hors puits de carbone.

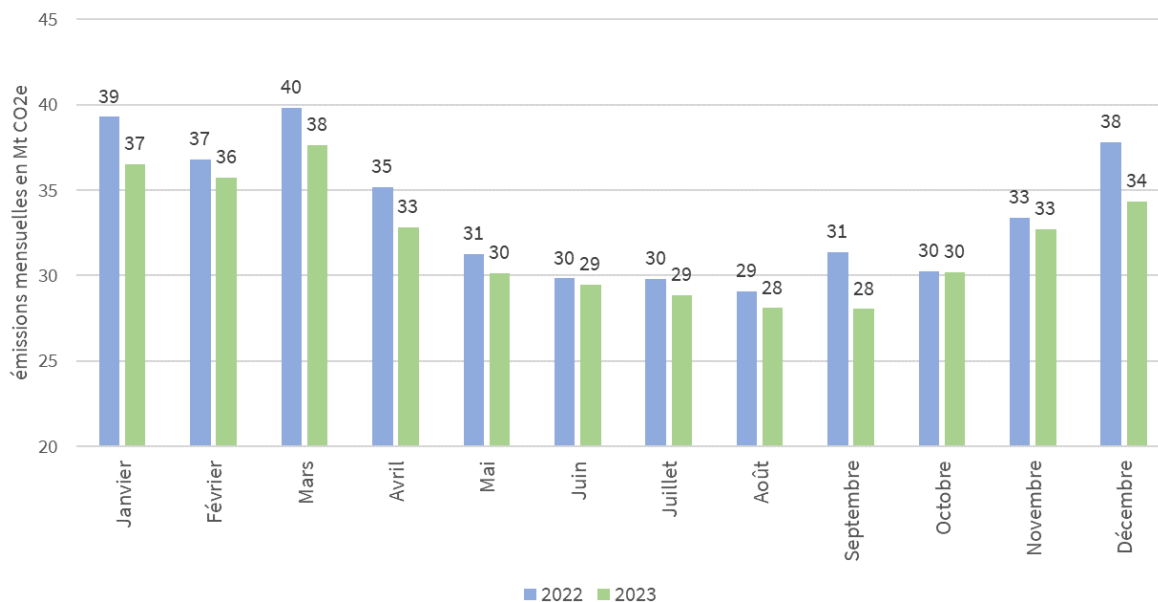
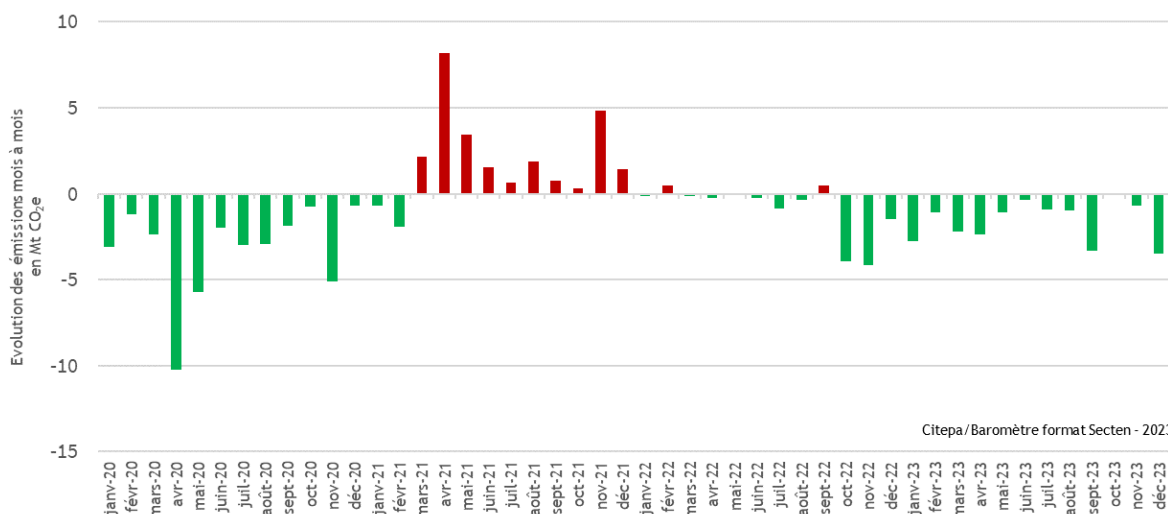


Analyse des dynamiques mensuelles

Si l'on compare, sur les trois dernières années, les émissions mensuelles de GES d'une année aux émissions du même mois de l'année précédente, on constate :

- un rebond (en rouge) post-crise Covid concentré sur la période allant de mars 2021 à février 2022 ;
- après cette phase de rebond, on constate une deuxième phase, de mars 2022 à septembre 2022 inclus, où les émissions mensuelles 2022 restent proches des émissions des mêmes mois de 2021, avec des écarts de -0,6% en moyenne ;
- enfin, dans une troisième phase, depuis octobre 2022, les émissions mensuelles sont en forte baisse, pour la majorité des mois, par rapport à celles des mêmes mois de l'année précédente : en moyenne, -6,9% d'octobre 2022 à avril 2023, -2,8% de mai 2023 à août 2023, -10,6% en septembre 2023, -2,2% d'octobre à novembre 2023 et -9,1% en décembre 2023.

Comparaison mois à mois entre les émissions de GES de 2022 et de 2023

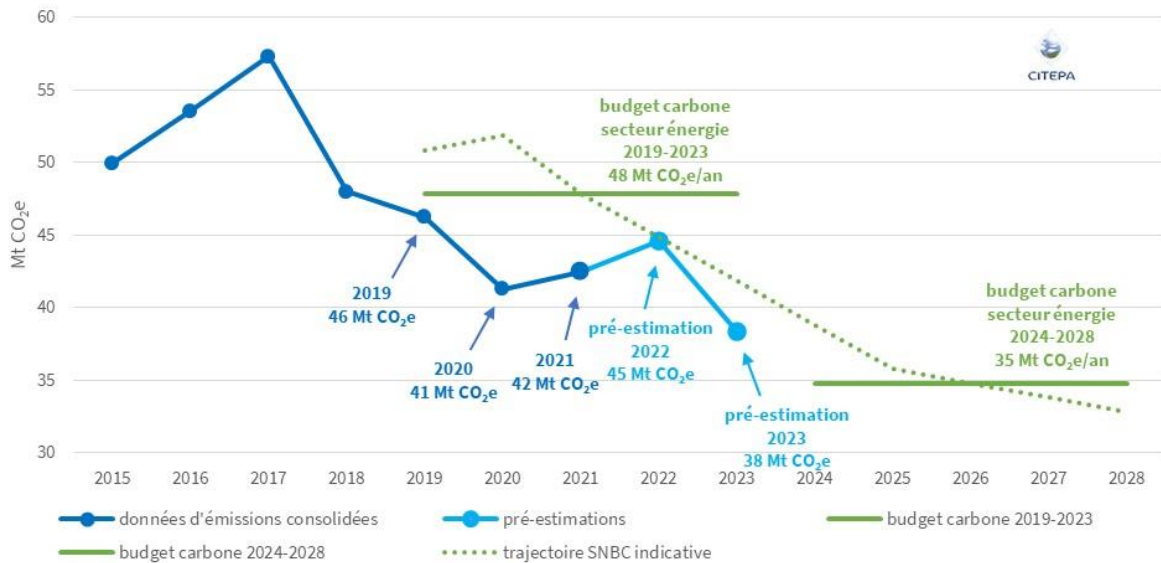


La production d'énergie : baisse des émissions avec le retour d'une forte production nucléaire

En 2023, l'augmentation de la production d'électricité décarbonée est surtout le fait d'une hausse du volume de production nucléaire (+41,5 TWh avec la remise en service de centrales nucléaires) mais aussi, dans une moindre mesure, du volume des productions hydraulique (+9,2 TWh), éolienne et solaire (+ 15,2 TWh pour ces deux filières cumulées), [selon RTE](#). Ainsi, cela se traduit au niveau des émissions de GES de la production d'énergie par une baisse de -14% entre 2022 et 2023 (-6,3 Mt CO₂e).

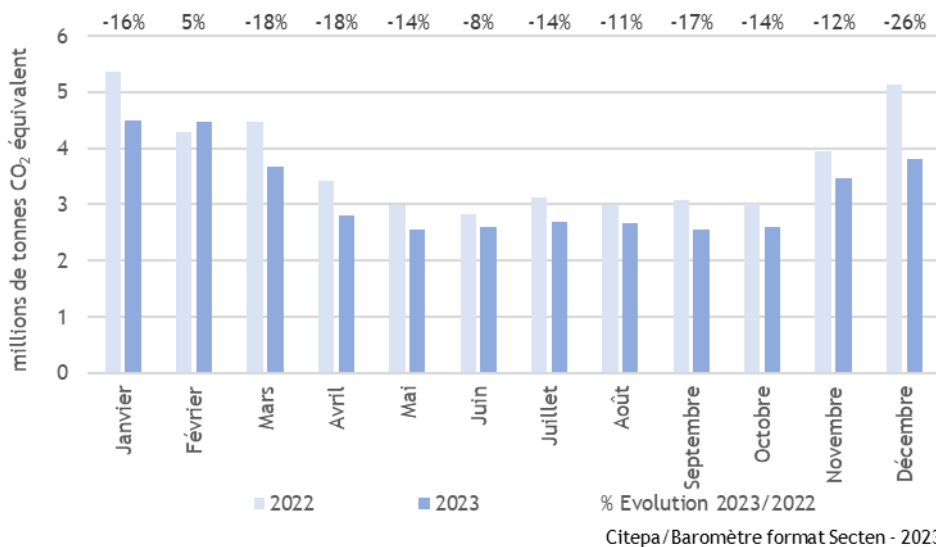
La **production d'énergie** avait connu une hausse des émissions de GES entre 2021 et 2022 (+3,6 Mt CO₂e soit +8%), compte tenu de l'indisponibilité de nombreuses tranches nucléaires en 2022 et d'un recours temporaire plus important aux centrales à gaz et même au charbon dans un contexte de hausse des prix du gaz à la suite de l'invasion russe de l'Ukraine. La consommation d'électricité avait néanmoins été amoindrie par les appels à la sobriété énergétique en 2022.

Emissions de GES du secteur de la production d'énergie



La comparaison mois à mois entre 2022 et 2023 pour le secteur Energie montre que les émissions de 2023 ont été inférieures à celles de 2022 tous les mois, sauf en février.

Production d'énergie : comparaison des émissions mensuelles de GES entre 2022 et 2023



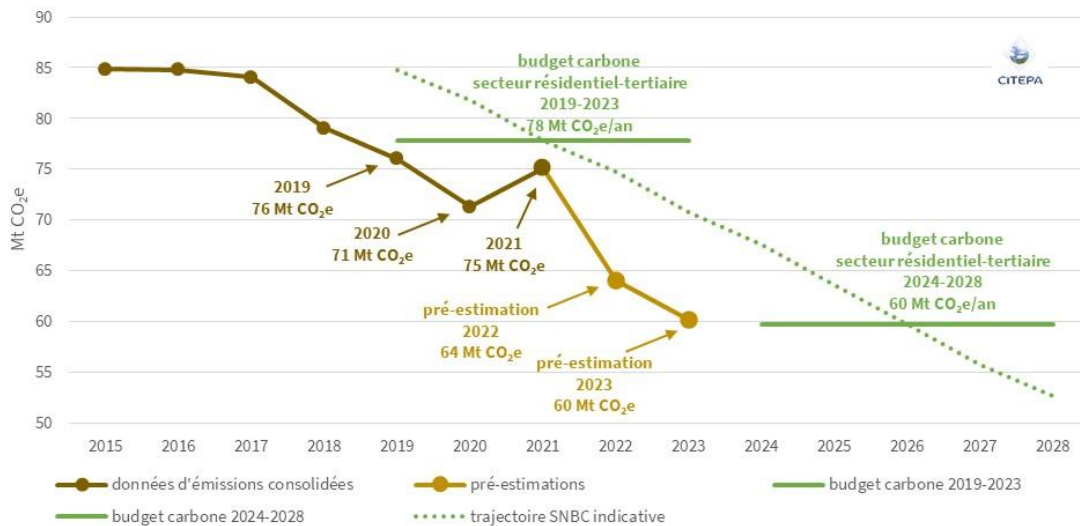
Continuité de la baisse des émissions du secteur résidentiel-tertiaire en 2023 par rapport à 2022, dans un contexte d'inflation

En moyenne sur l'année, les émissions mensuelles du secteur résidentiel-tertiaire de 2023 ont baissé de 6% comparées à celles de 2022 soit 3,9 Mt CO₂e évitées. Cette baisse est particulièrement marquée de janvier à mars, et septembre et en décembre. Plusieurs facteurs jouent sur cette baisse :

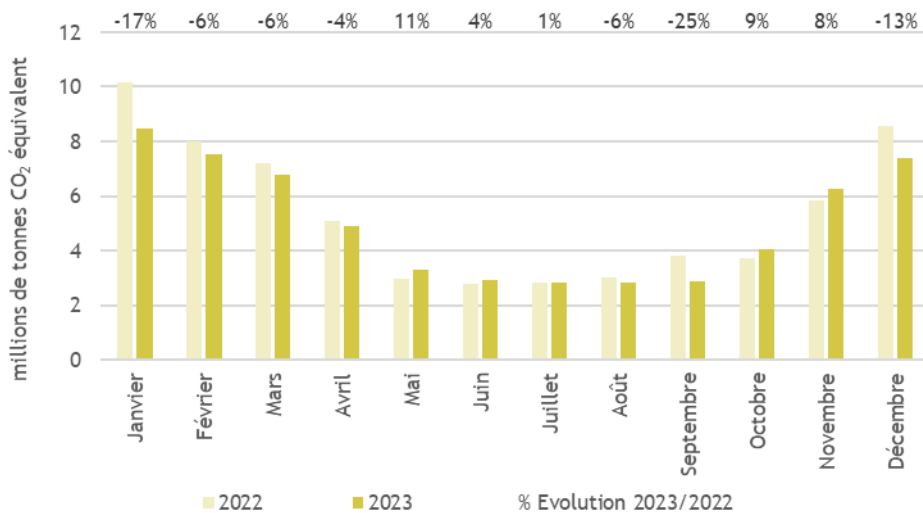
- **poursuite des comportements de sobriété des ménages et entreprises** : la demande de sobriété par le Gouvernement en 2022 a été suivie en 2022 et se poursuit certainement en 2023 dans le contexte d'inflation qui perdure en 2023.
- continuation des **rénovations thermiques des bâtiments**, en lien avec les mesures MaPrim'Renov, et installations de pompes à chaleur air-air et eau-eau **en hausse en 2023** ;
- **météo** : Sur les mois de chauffage, seuls les mois de janvier et décembre 2023 ont été plus doux que ceux de 2022. Les émissions liées au chauffage ont baissé jusqu'en avril puis en décembre.
- **prix de l'énergie et inflation** : les prix à la consommation ont augmenté de 3,7% en 2023 **d'après l'Insee**, et les prix de l'énergie ont aussi connu des hausses (+5,7 % en 2023).

Au global sur l'année 2023, le secteur résidentiel-tertiaire atteint, avec 60 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. Ainsi, le budget carbone fixé pour ce secteur dans la SNBC-2 pour la période 2019-2023, de 78 Mt CO₂e/an en moyenne, est respecté avec 69 Mt CO₂e pré-estimé entre 2019 et 2023.

Émissions annuelles de GES (en Mt CO₂e) du secteur résidentiel-tertiaire



Résidentiel-tertiaire : comparaison des émissions mensuelles de GES entre 2022 et 2023



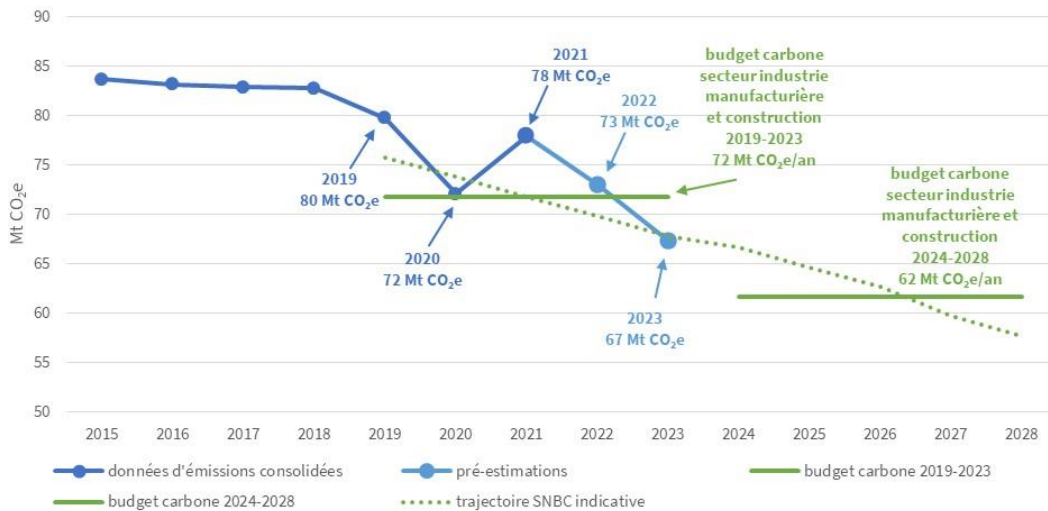
Citepa/Baromètre format Secten - 2023

L'industrie toujours en baisse

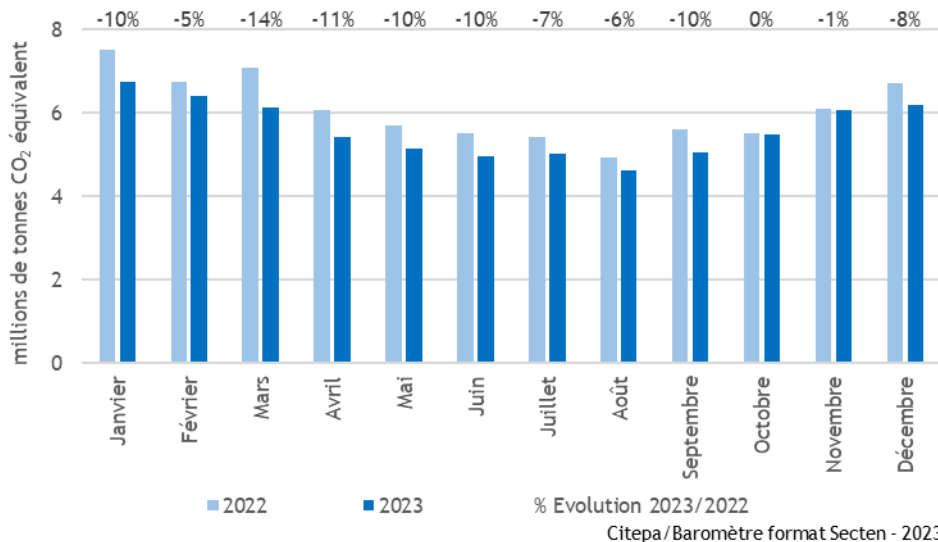
La tendance des émissions à la baisse observée en 2022 (-6% par rapport à 2021) se poursuit en 2023. Les émissions diminuent de -8% en 2023, ce qui s'explique principalement par des baisses de production industrielle, notamment dans les secteurs des minéraux non-métalliques (-7% pour le ciment), de la chimie (-9% pour la chimie organique et inorganique) et de la sidérurgie (-6% pour l'acier brut). De plus, la consommation de gaz naturel a chuté de -19% dans la grande industrie en 2023 comparativement à 2022, du fait de la baisse de production, mais aussi de phénomènes structurels comme des contraintes d'approvisionnement. Par ailleurs, le secteur industriel poursuit ses efforts de décarbonation dans le cadre des dispositifs de France 2030.

D'après les pré-estimations du baromètre, le budget carbone fixé pour ce secteur dans la SNBC-2 pour la période 2019-2023, de 72 Mt CO₂e/an en moyenne, ne serait pas respecté, à 3% près, avec 74 Mt CO₂e pré-estimé entre 2019 et 2023.

Emissions de GES du secteur de l'industrie manufacturière et construction



Industrie manufacturière et construction : comparaison des émissions mensuelles de GES entre 2022 et 2023



Transport routier : la fin de l'effet rebond

Le **secteur du transport** a vu ses émissions stagner à un niveau entre 135 et 140 Mt CO₂e/an durant la dernière décennie. Les dynamiques du transport routier et du transport aérien sont à distinguer.

Pour le transport **routier**, une légère baisse avait commencé à être observée en 2018-2019, suivie d'une baisse exceptionnellement forte en 2020 pendant la crise Covid. Le rebond des émissions observé en 2021 s'était poursuivi en 2022, sans toutefois atteindre le niveau d'avant-crise. **En 2023, les émissions du routier repartent à la baisse avec une réduction de -3%** (niveau le plus bas observé depuis 2009, en dehors de l'effet Covid-19) avec plusieurs effets combinés :

- des effets « prix ponctuels », en particulier en septembre avec une hausse du prix à la pompe, pouvant expliquer la baisse de la consommation de carburants à ce moment-là ;
- la poursuite du renouvellement du parc de véhicules, avec notamment, en 2023, [une baisse des ventes de véhicules diesel](#) qui se compense par une hausse des véhicules électriques et de hybrides. A noter que compte tenu de la taille du parc automobile, l'effet de son évolution (et notamment la hausse de la part des véhicules électriques en lien avec les dispositifs d'aide à l'achat) se voit davantage en tendance de fond que sur des évolutions marquées sur une année.
- Les évolutions de comportements (sobriété, report modal, covoiturage notamment).

Avertissement concernant le secteur aérien : Le *baromètre des émissions* mensuelles pour le transport aérien, ne permet pas actuellement de distinguer les dynamiques respectives de l'aviation domestique et internationale. Les premiers chiffres 2023 du baromètre pour l'aviation qui ont pu sortir ne reflétaient donc pas les évolutions différenciées de l'aviation domestique et internationale en 2023. C'est pourquoi, in fine, le baromètre 2023 de fin mars n'affiche plus les émissions de l'aviation dans les fichiers Excel du baromètre. La prochaine actualisation des émissions 2023 lors de la sortie des inventaires Secten en juin 2024 (inventaire annuel proxy 2023) permettra de rendre compte des spécificités respectives de l'aviation domestique et internationale. En attendant, globalement sur la base de calcul provisoires de la DGAC, les émissions 2023 de l'aviation domestique connaissent une **baisse de ~4%** (en lien avec l'application de la loi climat & résilience) et les émissions 2023 de l'aviation internationale connaissent une **hausse de ~17%**. Les prochaines éditions du baromètre mensuel pour les mois de 2024 intégreront des indicateurs différenciés aviation domestique et internationale avec la collaboration de la DGAC

Le budget carbone fixé pour ce secteur dans la SNBC-2 pour la période 2019-2023, de 128 Mt CO₂e/an en moyenne, semble respecté avec 127 Mt CO₂e pré-estimé entre 2019 et 2023.

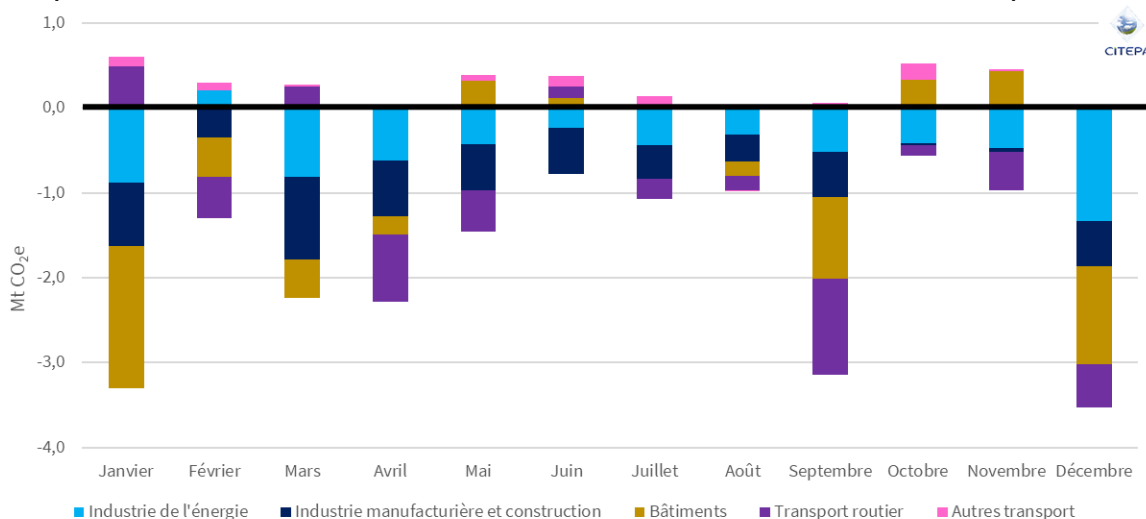
Transports : comparaison des émissions mensuelles de GES entre 2022 et 2023



Vue d'ensemble de l'année 2023

Le graphe ci-dessous présente l'évolution de mois à mois, pour chaque secteur, entre les émissions de 2022 et celles de 2023 (par exemple, janvier 2023 comparé à janvier 2022). Les secteurs avec une valeur positive, se situant au-dessus de la ligne 0, sont en hausse entre 2022 et 2023 pour le mois en question. Ceux avec une valeur négative sont en baisse.

Comparaison des émissions de GES mois à mois entre 2022 et 2023 : contribution de chaque secteur



Pour la plupart des mois de 2023, les différents secteurs (hormis « autres transports » (incluant l'aérien) sont en général en baisse par rapport au même mois de 2022. Les émissions du secteur « bâtiments » sont plus élevées qu'en 2022 certains mois, notamment du fait d'une plus grande rigueur météorologique, comme en octobre et novembre.

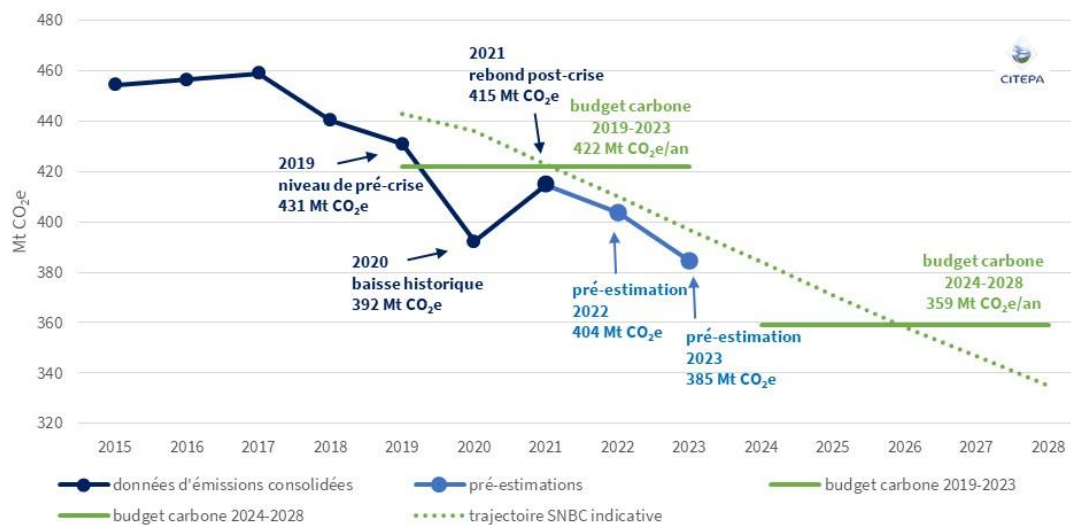
A noter que, comme expliqué plus bas, les évolutions mensuelles des émissions des secteurs de l'agriculture et des déchets ne sont pas encore estimées de manière complète dans le baromètre du Citepa, même si elles sont bien estimées dans l'inventaire des émissions annuelles. C'est pour cette raison que ces deux secteurs n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessus. Les émissions annuelles de ces secteurs seront présentées dans le prochain rapport Secten (juin 2024). Ainsi, cette évolution estimée pour 2023 n'est pas définitive. En moyenne, les secteurs de l'agriculture et des déchets voient leurs émissions baisser ces dernières années.

Une analyse plus approfondie devrait permettre de déterminer la part des mesures de sobriété et des politiques et mesures gouvernementales incitant à l'électrification du parc, la rénovation énergétique des bâtiments, dans les réductions émissions de GES. Il est probable que ces mesures, jointes aux efforts de décarbonation des processus industriels aient joué un rôle dans cette baisse.

Qu'en est-il des engagements de réduction de la France ? Le budget carbone de la SNBC-2 est-il respecté ?

La [Stratégie Nationale Bas-Carbone](#) (SNBC) de la France fixe les objectifs climat de la France. Pour différentes périodes, les émissions de GES, en moyenne sur la période, ne doivent pas dépasser un budget carbone donné. Le 1^{er} budget carbone (2015-2018) n'avait pas été respecté. Le budget carbone pour la période 2019-2023, fixé en 2020 par la [SNBC révisée](#), s'élève à **422 MtCO₂e/an en moyenne**. La moyenne des émissions pré-estimées sur la période 2019-2023 s'élève à 405 Mt CO₂, sous-réserve de la consolidation des estimations. Cela indique donc un respect de ce budget carbone. Par ailleurs, la tranche indicative annuelle de la SNBC-2 pour l'année 2023 s'élève quant à elle à **397 Mt CO₂e**. Or, les émissions nationales de GES 2023 sont pré-estimées dans le baromètre du Citepa à 384,5 Mt CO₂e, ce qui respecte cet objectif.

Voir graphique page suivante

Émissions annuelles de GES (en Mt CO_{2e}) hors puits de carbone

Si l'on met de côté l'année 2020 marquée par la crise sanitaire on observe une tendance à la baisse relativement linéaire entre 2019 et 2022, avec une baisse moyenne de -2,1%/an entre 2019 et 2022. La pré-estimation pour 2023 avec le baromètre mensuel, si elle est confirmée par la suite représente une baisse d'émissions de GES nettement plus importante de 4.8%.

A noter enfin que la SNBC-2 avait été conçue en cohérence avec les objectifs de l'UE de l'époque, à savoir une réduction de -40% entre 1990 et 2030. Depuis, cet objectif de l'UE a été réhaussé à 55%, et une mise à jour de la SNBC est en cours, dans le cadre de la nouvelle Stratégie Française Energie Climat. Les prochains budgets carbone devraient donc se voir modifiés et les objectifs de réduction augmentés pour les années à venir.

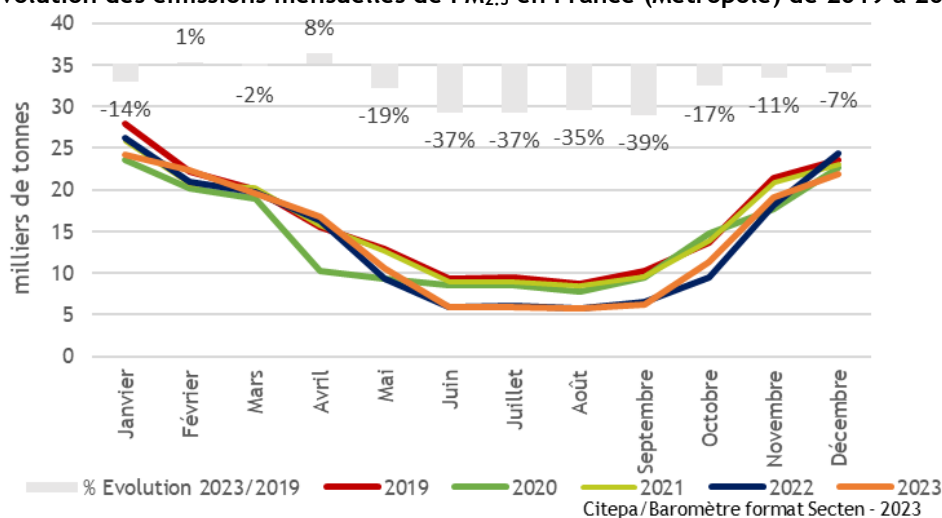
Émissions de polluants atmosphériques

Le baromètre fournit aussi une pré-estimation des émissions de polluants atmosphériques pour les précédents mois.

Evolution récente des émissions de particules

Les émissions de particules fines (PM_{2,5}) ont été réduites (-13,2%) entre 2019 et 2023. Cette tendance à la baisse depuis 2019 est notamment liée à une baisse de consommation, pour le chauffage résidentiel et tertiaire, de fioul (-33%), de gaz naturel (-21%), de charbon (-16%). Ces baisses de consommation sont à mettre en lien avec l'effet des prix de l'énergie, la météo (douceur de l'hiver), mais aussi l'électrification des systèmes de chauffages et les rénovations thermiques des bâtiments. Une part minoritaire des émissions de PM_{2,5} est liée aux secteurs du transport et de l'industrie. Pour ces deux secteurs, les émissions sont en baisse entre 2022 et 2023

Evolution des émissions mensuelles de PM_{2,5} en France (Métropole) de 2019 à 2023



NO_x

Les émissions de dioxydes d'azote (NO_x) continuent, en 2023, leur trajectoire à la baisse observée depuis les années 1990, avec un niveau total pré-estimé à 701 kt, niveau le plus bas estimé depuis 1990, en baisse de 3,5% par rapport à 2022. Cette baisse est principalement due au secteur des transports (-14 kt entre 2022 et 2023, soit -4,1%), qui est la principale source d'émissions de ce polluant

Des émissions nationales en baisse mais des concentrations qui peuvent rester localement élevées

Les émissions de polluants estimées par le Citepa sont relatives aux quantités totales émises par an, sur l'ensemble du territoire. Les concentrations dans l'air ambiant, surveillées par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) sont mesurées quotidiennement et localement. Ainsi, bien que la tendance des émissions nationales soit à la baisse, et que le nombre de points de mesure de qualité de l'air en dépassement des valeurs limites de qualité de l'air et que l'amplitude des dépassements soient également en baisse, des dépassements sont toujours constatés dans certaines agglomérations. Des pics de pollution sont également relevés localement par les AASQA. Aussi, des épisodes de pollution ont régulièrement lieu en hiver et au printemps en termes de particules et au printemps et en été pour l'ozone. Les valeurs limites de concentration pour NO₂ ne sont toujours pas respectées sur l'ensemble du territoire. En raison notamment du non-respect de ces valeurs limites de concentration, la Commission européenne avait lancé des procédures d'infraction à l'encontre de la France et la Cour de Justice de l'UE l'a condamné deux fois, d'abord en 2019 pour non-respect des valeurs limites de concentration du NO₂, puis en 2022 pour non-respect de celles des PM₁₀. Voir aussi la [décision du Conseil d'Etat](#) du 17 octobre 2022 concernant le dépassement des valeurs limites de concentration du NO₂.

En savoir plus

Qu'est-ce que le baromètre des émissions mensuelles du Citepa ?

En complément de l'inventaire national d'émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques, qui fournit chaque année N le bilan des émissions de l'année N-2, le Citepa propose des estimations mensuelles des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques dans l'année en cours. Ce baromètre des émissions mensuelles est calculé en cohérence avec les émissions annuelles. Il permet de suivre l'évolution des émissions au fil des mois de l'année en cours, et de comparer les émissions mois à mois avec l'année précédente (inventaire annuel pré-estimé N-1 mensualisé). Actuellement, faute d'indicateurs suffisamment fiables, les évolutions des secteurs de l'agriculture, des déchets et du puits de carbone (UTCATF) ne sont pas pré-estimées précisément du fait de manque d'indicateurs mensuels pour ces secteurs. La mise à jour de mars 2024 concerne les 12 mois de l'année 2023. Les chiffres de GES présentés dans ce communiqué sont relatifs à la France périmètre UE (Métropole et territoires d'Outre-mer inclus dans l'UE). Les émissions sont estimées en tonnes équivalent CO₂ (CO₂e) sur la base des pouvoirs de réchauffements globaux (PRG) issus du 5ème rapport d'évaluation (AR5) du Giec. Le baromètre des mois 2023 a été construit sur la base de l'édition 2023 des inventaires de GES. Ce bilan sera actualisé par la prochaine publication de l'inventaire national d'émissions de GES du Citepa et notamment la prochaine édition du rapport Secten (attendu pour juin 2024).

Quand seront publiées les données consolidées ?

En juin 2024, le prochain rapport Secten, accompagné de ses fichiers de données d'émissions, présentera de manière détaillée les résultats annuels avec des données consolidées sur la période 1990-2022, et un inventaire annuel pré-estimé de l'année 2023.

Ces résultats prennent-ils en compte les émissions exportées (empreinte) ?

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

Le baromètre des émissions mensuelles est cohérent avec les données annuelles de l'inventaire national : il présente les émissions territoriales et non l'empreinte. [Plus d'information sur l'empreinte](#)

Comment sont estimées ces émissions ?

De manière générale, l'inventaire national est réalisé selon les lignes directrices (*Guidelines*) du Giec pour les GES et selon le Guide (*Guidebook*) EMEP/EEA pour les polluants atmosphériques. Ces guides définissent des grands principes ainsi que des paramètres de calcul. Retrouvez toutes les méthodes de calcul des émissions, secteur par secteur, dans le [rapport Ominea](#).

L'estimation mensuelle des émissions, quant à elle, est réalisée à partir de différentes données et indicateurs. Certains secteurs, tels que l'énergie, disposent d'indicateurs statistiques mensuelles. Pour d'autres secteurs, les émissions mensuelles peuvent être calculées directement (e.g. agriculture), ou encore évaluées selon un profil temporel résultant de la connaissance des modes d'émissions (e.g. gaz fluorés). Pour l'agriculture, plus précisément, si la mensualisation peut être déterminée pour l'année N-1, ne disposant pas d'indicateurs mensuels année N en cours, les émissions mensuelles de l'année N en cours d'estimation sont en général de simples reports des émissions mensuelles de l'année N-1. Enfin, pour des secteurs tels que les déchets (en général) et l'UTCATF (puits de carbone), les émissions sont simplement reportées de l'année précédente et uniformément réparties sur l'année. L'enrichissement des bases de données utilisées ainsi que des travaux méthodologiques complémentaires permettront d'améliorer la qualité des estimations mensuelles publiées. Les émissions mensuelles seront publiées avec un décalage de trois mois entre le mois de publication et le dernier mois estimé. [Télécharger la note de contexte et méthodologie du baromètre](#)

Avertissement concernant le secteur aérien : Le baromètre des émissions mensuelles pour le transport aérien, ne permet pas actuellement de distinguer les dynamiques respectives de l'aviation domestique et internationale. Les premiers chiffres 2023 du baromètre pour l'aviation qui ont pu sortir ne reflétaient donc pas les évolutions différenciées de l'aviation domestique et internationale en 2023. C'est pourquoi, in fine, le baromètre 2023 de fin mars n'affiche plus les émissions de l'aviation dans les fichiers Excel du baromètre. La prochaine actualisation des émissions 2023 lors de la sortie des inventaires Secten en juin 2024 (inventaire annuel proxy 2023) permettra de rendre compte des spécificités respectives de l'aviation domestique et internationale. En attendant, globalement sur la base de calcul provisoires de la DGAC, par rapport à 2022, les consommations de carburéacteur en 2023 de l'aviation domestique connaissent une baisse de -4% (en lien avec l'application de la loi climat & résilience) et celle de l'aviation internationale connaissent une hausse de +17%. Les prochaines éditions du

baromètre mensuel pour les mois de 2024 intégreront des indicateurs différenciés aviation domestique et internationale avec la collaboration de la DGAC.

Analyse détaillée des tendances, respect des objectifs, analyse par sous-secteurs

L'édition 2024 **des données et rapport Secten** va consolider et analyser les derniers chiffres d'inventaires des émissions. Cette nouvelle édition Secten 2024 sortira dans en juin 2024, elle présentera les explications détaillées, secteur par secteur, substance par substance, ainsi que des informations sur le contexte politique et réglementaire, les tendances historiques et récentes, et des explications générales sur l'inventaire.

Plus d'information : Citepa.org | infos@citepa.org

Contact presse : colas.robert@citepa.org