



Bilan des émissions de gaz à effet de serre 2023 du canton de Vaud

Émissions territoriales et extraterritoriales
Janvier 2026

Office cantonal de la durabilité et du climat (OCDC)
Département de l'agriculture, de la durabilité et du climat et du numérique (DADN)

Table des matières

- 05 — Introduction
- 08 — Résultats généraux
- 12 — Transports
- 17 — Bâtiments
- 20 — Industrie vaudoise
- 23 — Agriculture vaudoise
- 26 — Autres émissions territoriales
- 29 — Consommation
- 32 — Alimentation
- 35 — Construction
- 38 — Sols et Forêts

Introduction

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) du canton de Vaud, appelé communément bilan carbone, dresse une photographie des émissions de GES du canton à intervalle régulier. Après 2015 et 2019, le présent bilan carbone s'appuie sur les données de l'année 2023. Il permet d'une part de suivre l'évolution des émissions dans le temps - en particulier par rapport à l'année de référence 1990 - et, d'autre part, d'évaluer le degré d'atteinte des objectifs de réduction.

À travers le Plan climat vaudois 2ème génération (PCV-2), l'État de Vaud s'est fixé comme objectifs une réduction des émissions d'au moins 50% en 2030 par rapport à 1990 et d'au moins 70% en 2040, afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Ces objectifs intermédiaires sont cohérents avec l'Accord de Paris et la loi fédérale sur le climat et l'innovation (LCI). Des trajectoires sectorielles complètent ces objectifs pour les principaux secteurs d'émissions territoriales (Transports, Bâtiments, Industrie et Agriculture vaudoise). Ces trajectoires définissent des valeurs indicatives qui déclinent les objectifs intermédiaires et interrogent la contribution des différents secteurs à l'atteinte de ces objectifs.

Contexte et cadre méthodologique

Ce bilan carbone s'appuie sur les secteurs d'émissions définis par la LCI. Il a été développé conformément aux normes en vigueur (Greenhouse Gas Protocol, GHG) et suit les recommandations méthodologiques du Cercle Climat¹ en matière d'établissement des bilans territoriaux pour les cantons. La méthodologie, les sources de données ainsi que les calculs ont fait l'objet d'une vérification par un mandataire indépendant issu du milieu académique.

Il constitue une composante essentielle du dispositif de documentation de la politique climatique vaudoise et forme le socle des différents suivis climatiques pour l'axe Réduction. Son actualisation est prévue tous les 4 ou 5 ans, soit une fois par législature au moins. Il est complété par une synthèse annuelle, qui permet un suivi plus régulier d'indicateurs couvrant 90% du périmètre des émissions territoriales, ainsi que par des outils prospectifs décrits dans l'encadré en page 11.

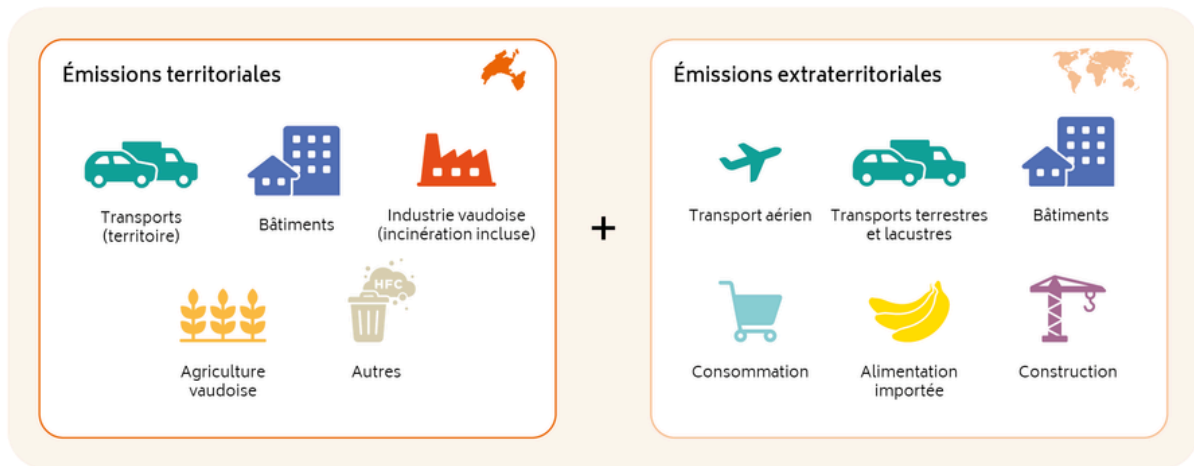
Cette étude s'inscrit dans la continuité des inventaires et bilans de GES réalisés sur les données de 2015 et 2019, dont certains résultats figuraient dans le dernier plan climat. Ce bilan suit donc la même logique d'attribution des émissions que les précédents rapports, c'est-à-dire une séparation entre :

- **Émissions territoriales**, soit les émissions produites directement sur le territoire cantonal (Scope 1 – émissions directes) ;
- **Émissions nettes**, soit les émissions territoriales incluant les émissions négatives et l'effet des sols et des forêts. L'objectif de zéro émission nette (ou neutralité carbone) est d'arriver à zéro sur ces émissions nettes ;
- **Émissions extraterritoriales**, soit les émissions générées en dehors du territoire cantonal pour permettre des activités ou fonctionnements implantés sur le territoire (Scope 2 et 3 — émissions indirectes) ;
- **Émissions totales**, soit la somme des émissions territoriales et extraterritoriales.

¹ Depuis 2022, les entités cantonales compétentes en matière de climat sont regroupées au sein de l'association « Cercle Climat », dans le but d'unir leurs forces et de trouver des solutions aux défis communs.

En parallèle, ce bilan apporte plusieurs améliorations méthodologiques et intègre les adaptations nécessaires pour un suivi coordonné au niveau intercantonal. Il inclut donc une actualisation des calculs des bilans antérieurs, afin de garantir la comparabilité des chiffres présentés malgré l'évolution des méthodes. Un rapport distinct détaille les émissions de GES de l'administration cantonale vaudoise. Les différents secteurs intégrés dans ce bilan sont illustrés dans la figure ci-dessous :

Périmètre et secteurs du bilan des émissions de GES cantonal



Les gaz pris en compte sont les suivants : Gaz carbonique (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), trifluorure d'azote (NF₃), hexafluorure de soufre (SF₆) et solvants. L'unité de mesure est la tonne équivalente de CO₂ (tCO₂eq). L'impact respectif de chaque gaz est estimé à un horizon temporel de 100 ans et est repris des chiffres proposés par l'ordonnance fédérale sur le CO₂.

Incertitudes et interprétation des résultats

La compréhension des incertitudes liées aux bilans carbone est essentielle pour garantir une interprétation correcte des résultats. Toutefois, le calcul formel d'une marge d'erreur globale n'est pas possible dans le cadre de ce document, en raison de la diversité des facteurs en jeu et des nombreuses sources de données mobilisées. Une évaluation qualitative des principales données d'activité et des facteurs d'émission a donc été réalisée en substitution. Cette analyse est disponible dans la note méthodologique accompagnant ce bilan, sur le site web de l'Etat de Vaud. Elle indique, d'une manière générale, une incertitude plus faible pour les données permettant le calcul des émissions territoriales que pour celles relatives aux émissions extraterritoriales, en particulier les données liées à la consommation de biens et de services. Les émissions des sols et des forêts présentent elles aussi un niveau d'incertitude très élevée.

Organisation du rapport

Les premières pages de ce rapport présentent les résultats globaux du bilan. La majeure partie du document est ensuite consacrée à une présentation des émissions par secteur (voir figure à la page précédente). Pour chaque secteur, le rapport indique la part relative des émissions, leur évolution au cours du temps, une comparaison avec les trajectoires sectorielles lorsqu'elles existent, ainsi qu'un résumé des principaux leviers de réduction identifiés.

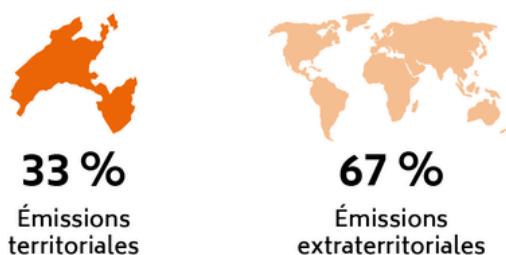
Afin de simplifier la lecture, les éléments techniques (tels que les choix méthodologiques ou les différences par rapport aux bilans précédents) sont intégrés à des fiches méthodologiques sectorielles disponibles en ligne sur le [site de l'Etat de Vaud](#). Le calcul des émissions en 1990, dérivé des chiffres de la Confédération, est lui décrit dans la [note méthodologique](#) globale, aussi disponible sur le même site. Les tableaux contenant les [données détaillées](#) sont également disponibles en ligne. Seule une brève présentation des principales incertitudes est incluse dans le présent rapport.

Résultats généraux

Émissions de GES en 2023

En 2023, les émissions totales imputables au canton de Vaud s'élevaient à 12 millions de tCO₂eq, soit 14 tCO₂eq par habitant. Les émissions territoriales s'élevaient, quant à elles, à 3,9 millions de tCO₂eq, soit 4,6 tCO₂eq par habitant. Environ deux tiers des émissions sont donc émises en dehors du territoire cantonal, une part stable ces dernières années.

Émissions de GES totales du canton de Vaud



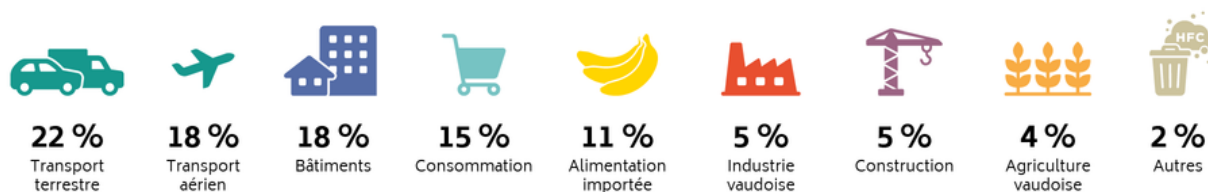
81% de l'impact climatique du canton est dû au gaz carbonique (CO₂), 9% au méthane (CH₄), 7% au protoxyde d'azote (N₂O) et 3% aux autres gaz synthétiques et aux solvants.

En accord avec les recommandations méthodologiques intercantionales, la captation et les émissions des sols et des forêts ne sont pas incluses dans le total présenté ici. Ce secteur est décrit séparément dès la page 38. Du fait des conditions météorologiques de 2023, fortement influencées par les changements climatiques, ce secteur est émetteur pour ce bilan. Il génère environ 171'000 de tCO₂eq, soit 4% des émissions territoriales. Les émissions territoriales nettes, avec la forêt et les sols, s'élèvent donc à 4,1 millions de tCO₂eq, soit 4,8 tCO₂eq par habitant.

Émissions par secteur

Émissions totales

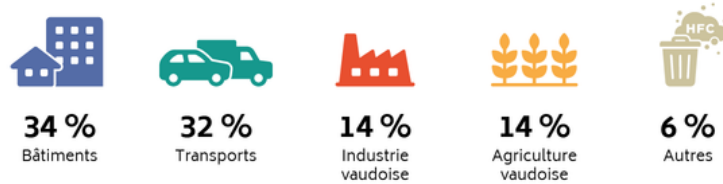
La figure ci-dessous présente le poids respectif des différents secteurs d'émissions pris en compte pour les émissions totales.



Le secteur le plus impactant est celui des Transports, en raison principalement des vols internationaux et des trajets en voiture. Ensuite vient le secteur des Bâtiments qui intègre ici tant le chauffage que l'électricité (hors électricité utilisée pour la mobilité).

Par rapport aux précédents bilans carbone, le secteur de la Consommation a été partagé en trois secteurs : consommation de biens et de services ; alimentation importée (donc hors production agricole vaudoise) et construction (hors production de béton vaudois). Ensemble, ces trois secteurs sont responsables d'environ un tiers des émissions totales.

Émissions territoriales



La figure ci-dessus présente le poids respectif des secteurs d'émissions territoriales. Deux secteurs en constituent les principales sources : le chauffage des bâtiments et les transports, en particulier l'utilisation de voitures individuelles fonctionnant aux énergies fossiles. Chacun représente environ un tiers des émissions. L'industrie, notamment la production de ciment et de béton, ainsi que l'agriculture vaudoise suivent, contribuant chacune à 14% des émissions. Le secteur Autres émissions territoriales, qui regroupe les émissions liées aux gaz synthétiques, aux déchets et aux eaux usées, complète ce bilan.

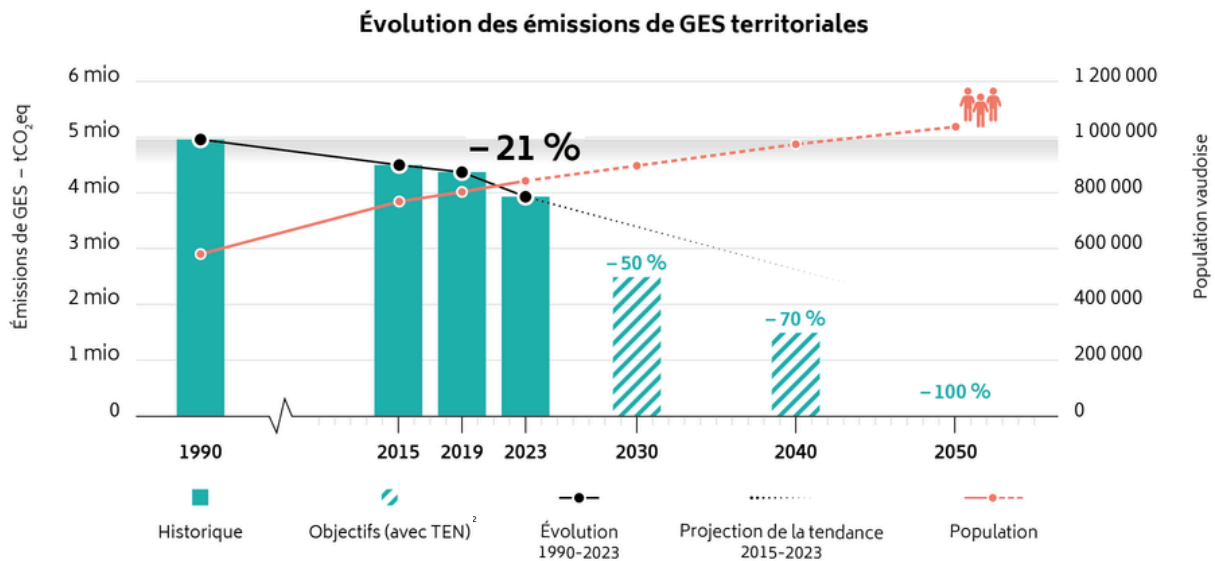
Évolution des émissions entre 1990 et 2023

Les émissions de GES territoriales du canton suivent une tendance à la baisse qui s'intensifie depuis 2015. Ainsi, la réduction des émissions est 5x plus rapide entre 2015 et 2023 qu'entre 1990 et 2015. En 2023, les émissions territoriales ont baissé de 21% par rapport à 1990. La réduction par rapport à 2019 est de 9%. Rapporté aux émissions par habitant, cela équivaut à une diminution de 45% par rapport à 1990, et de 15% entre 2019 et 2023.

Les évolutions des émissions territoriales s'expliquent principalement par les facteurs suivants :

- Une baisse qui s'accroît dans le secteur des Bâtiments, une tendance principalement due au remplacement des énergies fossiles pour le chauffage et de l'amélioration de l'isolation des bâtiments, mais également aux températures hivernales clémentes et à la crise énergétique de 2022-2023, qui a entraîné une réduction des consommations.
- Une légère diminution dans le secteur des Transports depuis 2019, qui ne suffit toutefois pas à contrebalancer l'augmentation des émissions de GES observée pour ce secteur entre 1990 et 2019.
- Une baisse d'émission relativement stable depuis 2015 pour les secteurs de l'Industrie et de l'Agriculture vaudoise, liée à des gains d'efficacité et aux évolutions structurelles dans ces deux secteurs.

La figure suivante illustre cette évolution entre 1990 et 2023.



Ces évolutions sont comparables à la tendance nationale : entre 1990 et 2023, les émissions par habitant en Suisse ont baissé de 44%, une réduction quasiment identique à celle observée pour le canton de Vaud (45%). Les réductions d'émissions vaudoises par habitant sont aussi proches des réductions d'émission par habitant de Genève entre 1990 et 2022 (-39% de réduction entre 1990 et 2022 avec une réduction supplémentaire d'environ 2,5% par année). Les émissions territoriales de la Confédération ont diminué de 26% entre 1990 et 2023.

Comme les émissions extraterritoriales ne sont pas connues en 1990, l'évolution des émissions totales au long terme ne peut pas être évaluée précisément. Entre 2015 et 2023, les émissions totales du canton ont diminué de 5% environ. Les incertitudes de calcul rendent toutefois complexe l'évaluation de tendances en la matière.

Perspectives 2030, 2040 et 2050

Bien que les émissions territoriales de GES aient diminué de 21% entre 1990 et 2023, la tendance actuelle demeure insuffisante pour atteindre les objectifs de réduction d'émissions de 2030, 2040 et le zéro net en 2050. Si le rythme actuel de réduction des émissions se poursuit, le canton de Vaud diminuera ses émissions territoriales d'environ 30% en 2030 par rapport à 1990, au lieu des 50% visés.

Pour atteindre ces objectifs, un doublement de la vitesse de réduction des émissions devra être atteint dans les prochaines années. La stabilisation et la remise en état des puits de carbone forestiers et des sols seront également nécessaires.

L'atteinte des objectifs climatique reste donc un défi. Il est plus important que jamais de continuer les efforts entrepris et de les intensifier. Les résultats obtenus ces dernières années sont encourageants et permettent d'espérer une accélération notable du rythme de décarbonation.

Estimation prospective des potentiels de réduction

Le bilan des émissions de GES permet une estimation des émissions à un instant donné. Toutefois, pour une conduite efficace des politiques climatiques, il est tout aussi important d'évaluer si la trajectoire observée permet d'atteindre les objectifs climatiques. À cette fin, une projection linéaire à 2030, basée sur l'évolution des émissions entre 2015 et 2023, est présentée de manière indicative dans ce rapport pour l'évolution des émissions de GES territoriales. Cette projection permet de faire une première estimation de l'écart à l'objectif à l'horizon 2030.

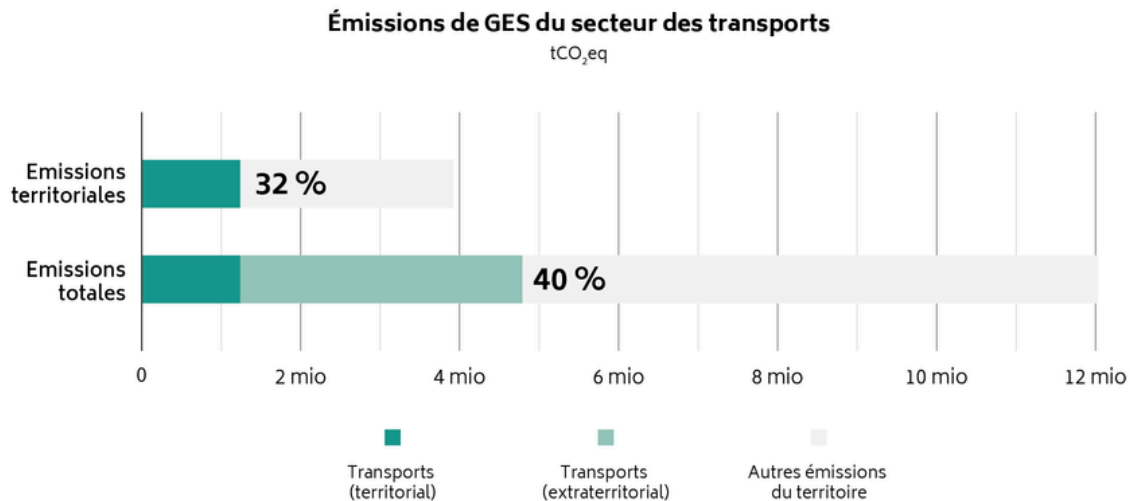
Toutefois, dans les faits, l'évolution des émissions dépendra de nombreux facteurs : des effets réels des mesures mises en place ; de l'évolution démographique cantonale ; de l'adaptation du cadre légal ainsi que de l'effet des changements climatiques sur le territoire (par exemple, la température hivernale). De plus, les politiques publiques sectorielles n'agissent pas de manière isolée - leurs effets se combinent.

Par conséquent, pour offrir une vision prospective plus complète et permettre des évaluations par secteur plus détaillées, l'outil OnTrack a été développé par l'Office cantonal de la durabilité et du climat (OCDC). OnTrack permet d'évaluer l'impact de différents leviers d'action de politiques publiques sur les émissions de GES, quantifié à travers des indicateurs sectoriels tels que la part modale ou la proportion de chauffages renouvelables installés. L'outil permet également de tester différents scénarios prospectifs, s'appuyant sur différentes combinaisons de ces leviers. Les analyses qui en sont issues apportent un éclairage complémentaire au présent bilan carbone et un soutien au pilotage des politiques climatiques.

Transports

Vue d'ensemble

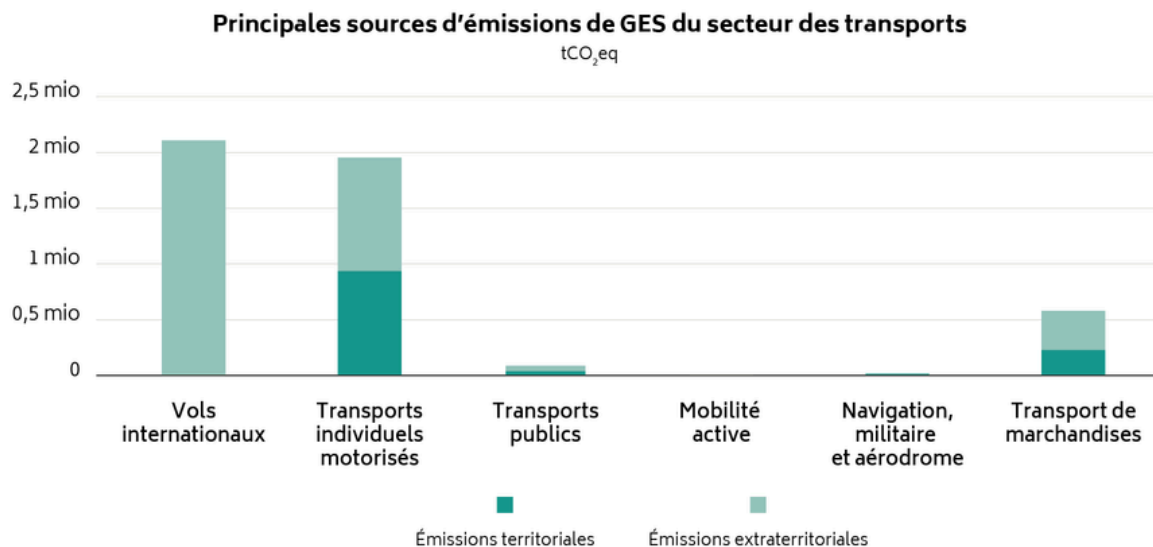
En 2023, les émissions territoriales du secteur des Transports s'élèvent à 1'250'000 tCO₂eq sur le territoire vaudois, ce qui équivaut à 32% des émissions de GES territoriales. Ce secteur couvre environ 40% des émissions totales, soit 4'800'000 tCO₂eq.



Les émissions territoriales de GES du secteur des Transports couvrent les émissions « directes » des trajets effectués dans le canton, c'est-à-dire principalement les émissions liées à la combustion des carburants.

Pour les émissions extraterritoriales, ce sont d'une part les émissions « indirectes » des trajets effectués dans le canton et d'autre part les émissions totales des déplacements des Vaudoises et des Vaudois hors du canton, y compris leurs voyages en avion. Le transport de marchandises en Suisse hors du canton de Vaud est aussi inclus dans la part extraterritoriale.

Principales sources d'émissions



Transport aérien international

Les voyages en avion des Vaudoises et des Vaudois constituent la principale source d'émissions du secteur des Transports, dépassant celles générées par la mobilité des personnes en transport individuel motorisé (voitures et deux-roues motorisés). À eux seuls, les vols internationaux représentent 18% des émissions totales du canton, soit un impact équivalent à celui de la consommation d'électricité et de chaleur de tous les bâtiments vaudois.

Transport terrestre et lacustre

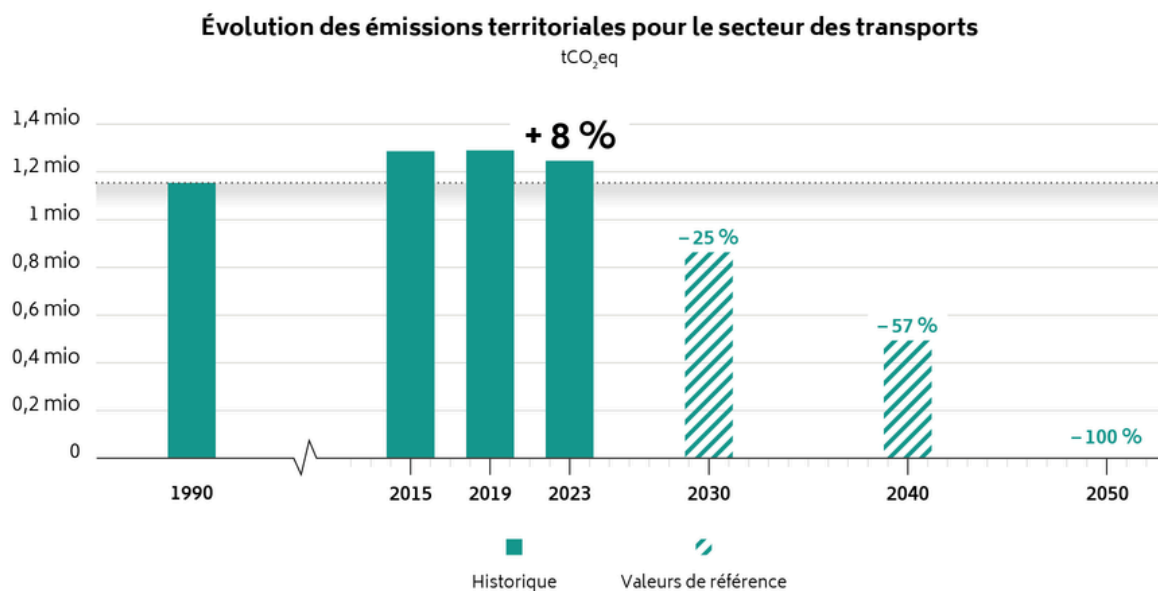
Le transport individuel motorisé est le deuxième poste des émissions totales et forme l'essentiel des émissions territoriales du secteur (76%). Dans ce sous-secteur, les émissions territoriales sont liées quasi exclusivement à l'utilisation des carburants (essence et diesel) alors que les émissions extraterritoriales sont principalement liées à la fabrication des véhicules et à l'extraction des carburants fossiles.

Les émissions territoriales proviennent donc à 76% des transports individuels motorisés, à 3% des transports publics, à 19% du transport de marchandises (dont 99,7% dus aux transports routiers) et à 2% pour les autres types de mobilité (navigation, aérodromes vaudois et carburants militaires). Les transports publics et la mobilité active ont un impact négligeable malgré des kilomètres parcourus importants (3% des émissions territoriales pour plus d'un quart des kilomètres parcourus par les personnes).

Évolution des émissions

Les émissions territoriales du secteur des Transports ont augmenté de 8% entre 1990 et 2023. Entre 2015 et 2023, soit avant et après la période de Covid-19, une diminution de 3% des émissions est observée.

Malgré une tendance positive à court terme, le rythme actuel de diminution des émissions de GES reste insuffisant en regard des objectifs de réduction des émissions pour 2030. Si la diminution des émissions continue sur la tendance actuelle (2015-2023), revenir au niveau d'émissions de 1990 en 2030 sera un défi majeur, alors que la valeur indicative à atteindre est une diminution de 25% par rapport aux valeurs de 1990. Une forte accélération du rythme des réductions des émissions de GES à court terme dans le secteur des Transports est donc nécessaire.



Concernant les émissions, les données montrent un creux temporaire durant les années marquées par la pandémie de Covid-19 avec une diminution globale de la mobilité y compris des vols internationaux. Concernant ces derniers, cette parenthèse semble aujourd'hui aussi se refermer : les premières estimations pour 2024 indiquent des niveaux d'émissions à nouveau proches de ceux de 2019.

Les véhicules électriques émettent environ deux fois moins de gaz à effet de serre qu'un véhicule thermique sur l'ensemble de leur cycle de vie. Leur généralisation entraînera donc une diminution notable des émissions totales du secteur. À noter toutefois que les véhicules électriques émettent plus d'émissions indirectes que les véhicules thermiques, car la production de batteries et d'électricité est plus émettrice que l'extraction des carburants dans la configuration industrielle actuelle.

Potentiel de réduction

Le secteur des Transports est aujourd'hui celui où les émissions de GES n'ont pas encore connu de diminution notable. Il constitue donc un enjeu prioritaire pour l'action climatique cantonale. Le Plan climat vaudois identifie trois leviers pour accentuer la réduction des émissions de ce secteur, à savoir par ordre de priorité :

1. La réduction des besoins de mobilité et des distances parcourues.
2. Le report modal vers la mobilité active et les transports publics
3. L'optimisation de l'utilisation des véhicules et l'amélioration technologique des voitures, notamment à travers l'utilisation de véhicules électriques.

La mise en œuvre pratique de ces leviers reste un défi, notamment le choix des mesures permettant de les activer sur le territoire. Une action forte, coordonnée et simultanée sur l'ensemble des trois leviers est donc indispensable pour atteindre les objectifs climatiques du canton.

Les révisions de la Loi sur les Routes et du Plan directeur cantonal représentent deux projets stratégiques majeurs qui contribueront à mettre en place des conditions-cadres solides et durables, permettant d'agir simultanément sur les trois leviers identifiés. Ils auront un effet systémique à long terme sur l'ensemble de la mobilité, tout en influençant de manière cohérente l'aménagement du territoire. En complément de ces projets à long terme, le canton continue de déployer des mesures de mobilité déjà planifiées ou en cours, pour contribuer dès maintenant aux ambitions du Plan climat.

Le développement de la mobilité électrique restera déterminant pour l'atteinte des objectifs de réduction. Ce levier ne sera toutefois pas suffisant et ne permettra que de compléter les parts de réduction qui ne peuvent être atteintes par le report modal ou la réduction des distances.

Le report du transport de marchandises de la route au rail est aussi une mesure emblématique du Plan climat qui se fonde sur la nouvelle stratégie cantonale du transport de marchandises.

La diminution des émissions liées aux voyages en avion des Vaudoises et des Vaudois dépendra largement des changements de comportement individuel à travers l'évolution des normes sociales et du développement d'offres alternatives, notamment dans le domaine ferroviaire.

Plus d'information dans le PCV-2 sur le secteur - Mobilité

Méthodologie et sources d'incertitude

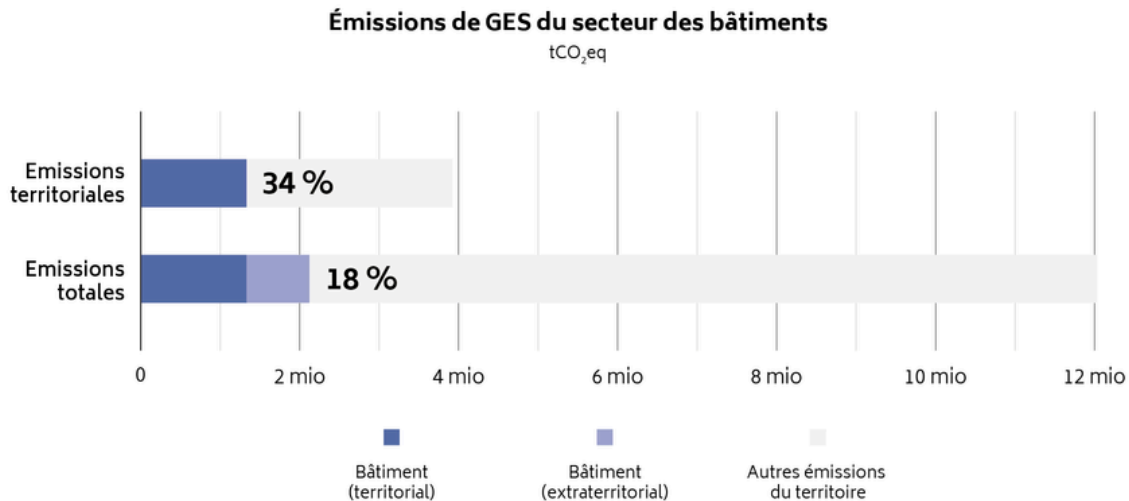
Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des fiches méthodologiques sur le site de l'Etat de Vaud en lien [ici](#), [ici](#), [ici](#) et [ici](#). Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Les incertitudes concernant les émissions générées par la mobilité des personnes restent relativement importantes. En effet, le dernier recensement exploitable de l'OFS (Microrecensement mobilité et transports — MRMT) sur les comportements de mobilité des personnes remonte à 2015, la mise à jour de 2021 étant trop influencée par la pandémie de Covid-19 pour permettre d'en tirer des tendances au long terme. En conséquence, des études complémentaires ont été menées en 2023, et des méthodes spécifiques ont été appliquées pour limiter l'impact des écarts méthodologiques. Une confirmation des tendances observées pourra être effectuée en 2027, lors de la prochaine mise à jour des bases de données de l'OFS dans ce domaine, via le MRMT 2025.

Bâtiments

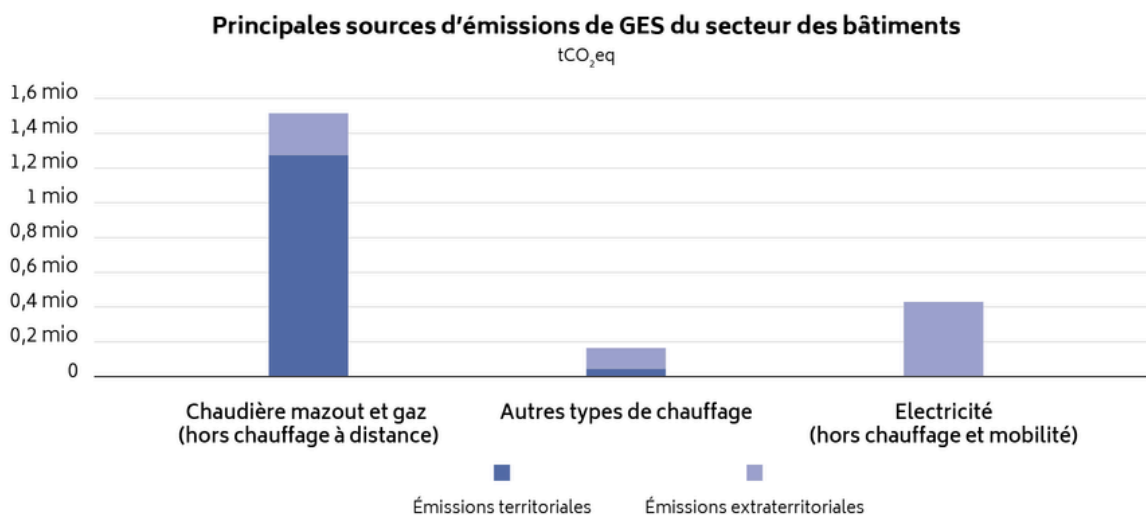
Vue d'ensemble

En 2023, les émissions territoriales liées à la consommation d'énergie des bâtiments s'élèvent à environ **1,33 million de tCO₂eq**, ce qui équivaut à **34% des émissions de GES territoriales**. Ce secteur couvre environ 18% des émissions totales, soit 2,12 millions de tCO₂eq.



Le secteur des Bâtiments regroupe les émissions liées au chauffage et à l'électricité des bâtiments du canton de Vaud.

Principales sources d'émissions

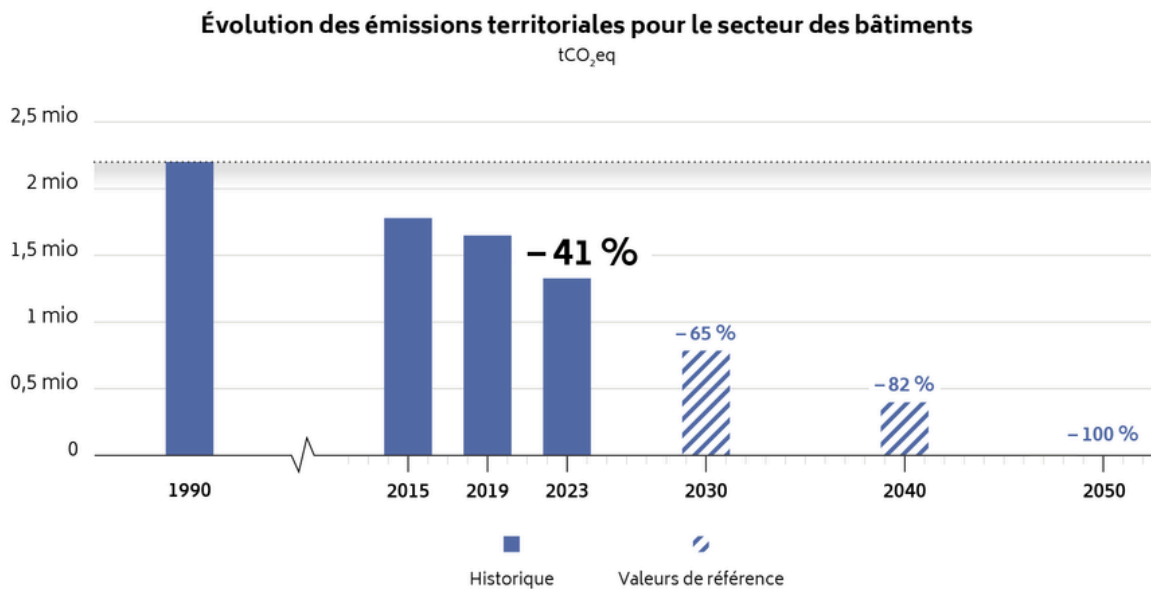


La majorité des émissions de GES de ce secteur est liée à la combustion du gaz et du mazout à des fins de chauffage. Il est à noter que, bien que le mazout et le gaz soient responsables de 97% des émissions liées au chauffage sur le territoire, ces agents énergétiques ne représentent qu'environ 70% de la production de chaleur. Les émissions extraterritoriales sont notamment liées à l'extraction de combustibles et à la production d'électricité.

Évolution des émissions

Les émissions territoriales du secteur des Bâtiments ont diminué de 41% entre 1990 et 2023 et de 14% entre 2019 et 2023. Les températures hivernales clémentes de 2023, de même que les mesures prises en raison des risques de pénurie énergétique, ont participé à la dynamique observée. Celle-ci influence l'évolution présentée sur la figure, qui surestime donc peut-être légèrement l'évolution de réduction des émissions. La majorité de la réduction reste toutefois due à des changements de systèmes de production de chaleur et participe donc à une tendance au long terme.

Si les émissions continuent de diminuer au rythme observé, elles auront baissé d'environ 55% d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990, ce qui ne permet pas d'atteindre la valeur indicative sectorielle fixée à 65% de réduction. **Malgré une dynamique encourageante, une accélération du rythme de diminution des émissions de ce secteur reste donc nécessaire.**



En ce qui concerne les émissions extraterritoriales, la consommation d'électricité du réseau, et par conséquent les émissions associées à ce secteur, est restée relativement stable entre 2019 et 2023. Cela resterait vrai même si nous tenions compte de l'électricité utilisée pour le transport et le chauffage, qui est comptabilisée dans d'autres secteurs.

Potentiel de réduction

Plusieurs évolutions en cours et à venir laissent penser qu'une accélération ou en tout cas une poursuite de la tendance actuelle sera possible ces prochaines années. La révision de la Loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne) devrait accélérer la rénovation du bâti et le remplacement des chauffages, qui sont responsables de la grande majorité des émissions des bâtiments. Les dispositions prévues sont nécessaires pour permettre la décarbonation du parc immobilier vaudois, tout en réduisant la consommation d'énergie.

Concernant la production d'électricité, le développement des énergies renouvelables et en particulier du solaire photovoltaïque devrait permettre de diminuer les émissions de ce secteur malgré l'électrification de la mobilité et le développement des pompes à chaleur pour le chauffage des bâtiments.

Plus d'information dans le PCV-2 sur le secteur - Energie et bâtiments

Méthodologie et sources d'incertitude

Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des fiches méthodologiques sur le site de l'Etat de Vaud en lien [ici](#) et [ici](#). Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableau](#) résumant le bilan.

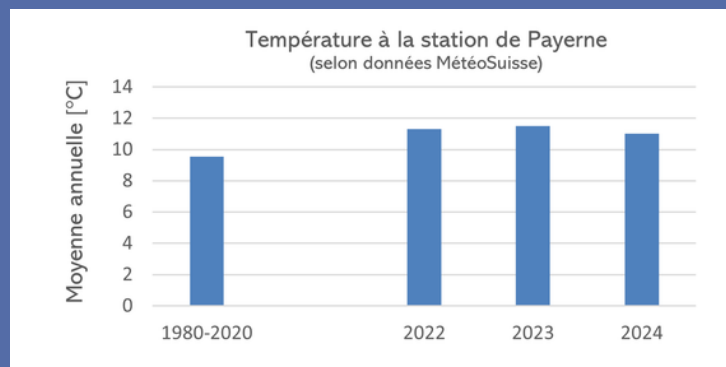
Les données de ce secteur sont relativement précises. La principale source d'incertitude concerne la consommation de mazout qui est estimée en se basant sur les caractéristiques des bâtiments (année de construction, surface chauffée, etc.). De plus, la distinction des émissions entre la production de chaleur pour les bâtiments résidentiels et la production de chaleur haute température pour l'industrie est aussi approximative. Ce partage n'impacte pas le total du bilan de GES mais influence le partage des émissions entre les secteurs de l'Industrie et des Bâtiments.

Le facteur d'émission de l'électricité suit celui de la Confédération (KBOB). Il n'a pas été mis à jour depuis 2018 et il est donc légèrement trop élevé (5-15%) du fait du développement récent du photovoltaïque.

2023, une année particulière ?

Le bilan carbone comptabilise les émissions d'une année donnée, dans notre cas, l'année 2023. Conformément aux recommandations intercantionales, aucun ajustement n'est appliqué pour tenir compte des conditions particulières de l'année étudiée, notamment sur le plan climatique. Or, par rapport à la moyenne climatique 1980-2020, 2023 a été particulièrement chaude (cf. figure ci-jointe qui représente la température à la station de Payerne). Cela influence notamment les émissions du chauffage, car des températures plus clémentes réduisent les besoins de chauffage.

Il faut toutefois prendre garde à ne pas surinterpréter cette particularité. En effet, si 2023 se démarque par rapport aux deux dernières décennies, ses conditions climatiques sont proches de celles observées en 2022, 2024 et probablement en 2025. Plus largement, les données récentes montrent une accélération du réchauffement à l'échelle mondiale¹. Il est donc possible que les émissions calculées pour 2023 soient en fait représentatives des nouvelles conditions climatiques plutôt qu'une simple anomalie ponctuelle. À ce stade, il est toutefois trop tôt pour donner une interprétation finale, d'autant plus que 2023 était aussi marquée par une pénurie énergétique liée à la guerre en Ukraine.

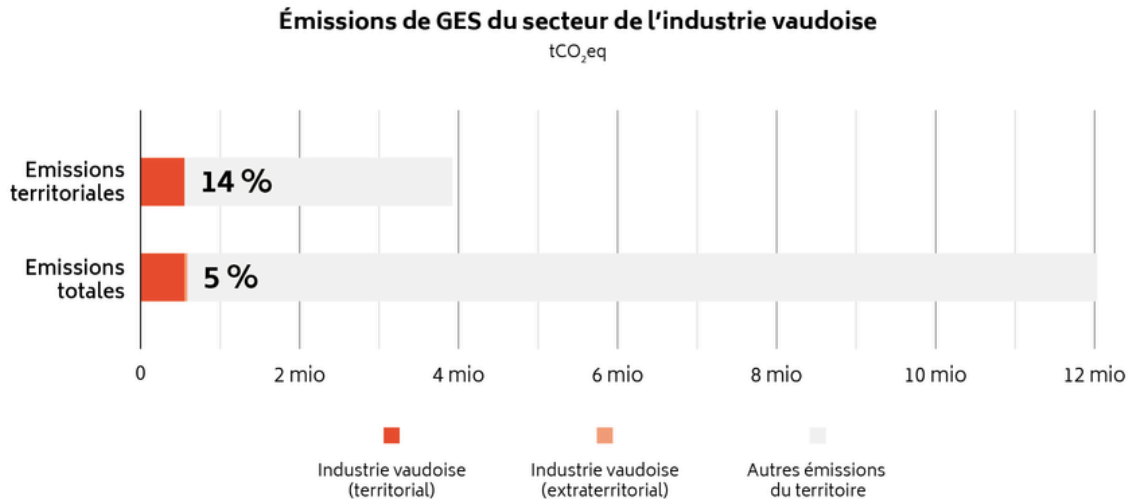


¹ Par exemple, P. Forster et al., Indicators of Global Climate Change 2023 : annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence, Earth Syst. Sci. Data, 16, 2625-2658, 2024 ou D. Schumacher et al., Exacerbated summer European warming not captured by climate models neglecting long-term aerosol change, communication Earth & Environment (2024) 5 :182

Industrie vaudoise

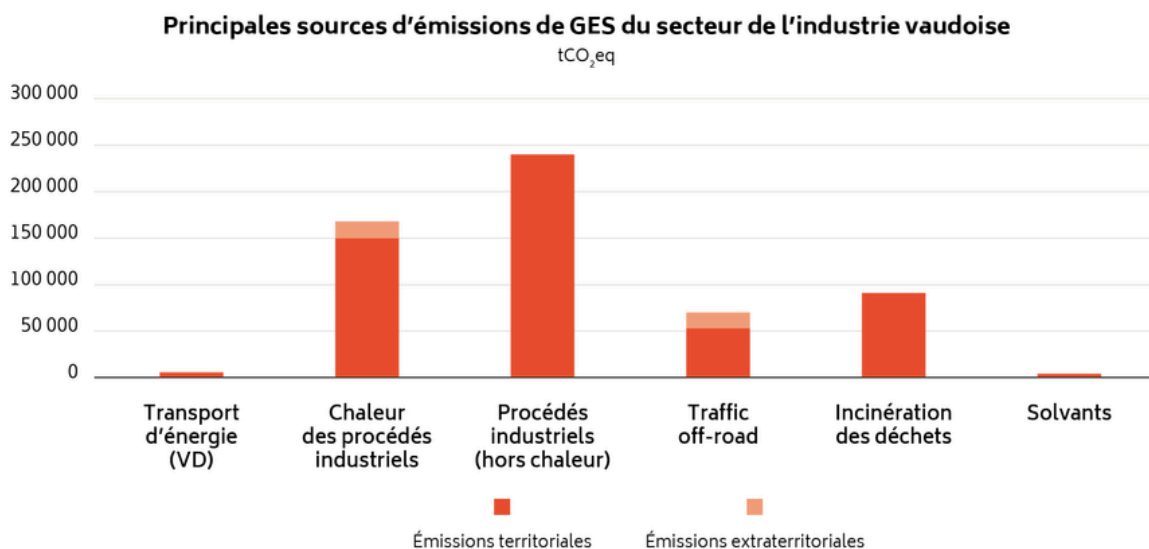
Vue d'ensemble

Les émissions du secteur de l'Industrie vaudoise s'élèvent à environ 550'000 tCO₂eq, ce qui équivaut à 14% des émissions territoriales. En comptant les émissions extraterritoriales, l'industrie est responsable de 590'000 tCO₂eq, soit environ 5% des émissions du canton.



Ce secteur regroupe la fabrication de biens et de matériaux et l'incinération des déchets dans le canton. Les gaz synthétiques sont comptabilisés dans le secteur Autres émissions. Les émissions extraterritoriales des biens et matériaux produits hors du canton sont incluses dans Consommation et Construction. Les émissions extraterritoriales sont donc ici limitées à l'extraction des carburants et des combustibles.

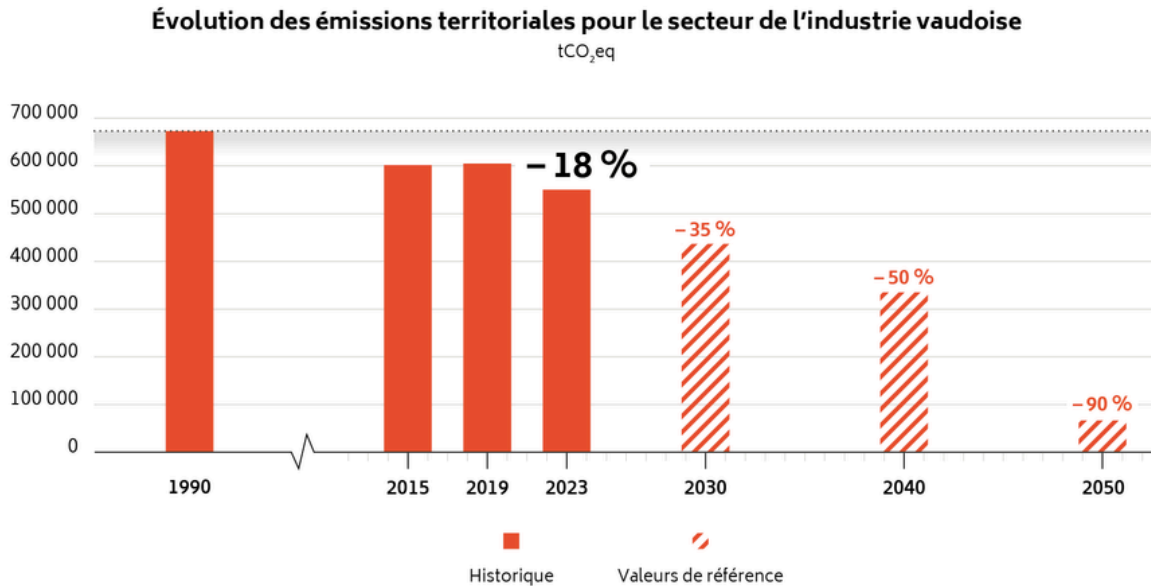
Principales sources d'émissions



Le principal sous-secteur émetteur est celui des procédés industriels hors chaleur qui représente près de 50% des émissions de l'industrie vaudoise. Il s'agit principalement des émissions liées à la fabrication du ciment. Vient ensuite la production de chaleur des procédés industriels — biomédical, agroalimentaire et construction — qui représente environ 30% des émissions. Le reste provient de l'incinération des déchets (16%), du trafic des engins de chantier (10%), du transport d'énergie, ainsi que des solvants émis par les activités industrielles et les particuliers.

Évolution des émissions

Les émissions de l'industrie vaudoise ont diminué de 18% entre 1990 et 2023, dont 8% entre 2019 et 2023. Si la dynamique se poursuit au rythme actuel, la diminution des émissions sera d'environ 25% en 2030 par rapport à 1990, alors qu'une baisse de 35% est visée. Une accélération du rythme de réduction des émissions reste donc nécessaire pour le secteur de l'Industrie.



Potentiel de réduction

Plusieurs évolutions, en cours et à venir, ont le potentiel de décarboner le secteur de l'Industrie dans les prochaines années.

Concernant la production de ciment, la mise en service d'une nouvelle installation améliorant la valorisation de déchets plastiques en 2025 à Eclépens devrait permettre des réductions significatives, de l'ordre de 40'000 tCO₂eq/an. En parallèle, une approche plus sobre et circulaire de la construction, ainsi que l'augmentation de l'usage de bois, de nouveaux types de ciment à empreinte carbone réduite et du béton recyclé, devrait également permettre des réductions d'émissions significatives. L'inscription du principe d'économie circulaire dans la Constitution vaudoise s'inscrit dans cette logique.

Pour réduire les émissions du trafic off-road, plusieurs pistes sont à l'étude, notamment en favorisant des modes de propulsions alternatifs, moins émetteurs de CO₂ (par exemple grâce à l'électrification).

Des solutions existent également dans le sous-secteur de la chaleur industrielle, que ce soit en optimisant l'utilisation de la chaleur, en substituant des sources de chaleur fossiles par d'autres combustibles renouvelables comme le bois ou en utilisant d'autres procédés industriels (par exemple des pompes à chaleur industrielles). Les actions de l'État de Vaud dans ce secteur sont décrites dans l'encadré en page suivante.

Plus d'information dans le PCV-2 sur le secteur - Economie et industrie

Méthodologie et sources d'incertitude

Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des fiches méthodologiques sur le site de l'Etat de Vaud en lien [ici](#) et [ici](#). Ces fiche présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Les principales sources d'incertitude pour ce secteur concernent la répartition de la consommation d'énergie, en particulier du gaz, entre les secteurs de l'Industrie et des Bâtiments, ainsi que la part des émissions biogéniques dans les processus d'incinération, c'est-à-dire la part des déchets issus de sources non fossiles comme le bois ou les plantes qui ne sont pas comptabilisés dans le bilan.

La politique d'engagement des grands consommateurs d'énergie commence à porter ses fruits

Le canton de Vaud a introduit des articles sur les grands consommateurs dans la loi sur l'énergie, entrée en vigueur en 2014. Ces articles imposent aux entreprises les plus consommatrices d'énergie du canton (> 0,5 GWh/an d'électricité ou > 5 GWh/an de chaleur) de s'engager dans des conventions d'objectifs de réduction de leur consommation d'énergie et donc, par extension, de réduire leurs émissions de GES.

Les premières mesures concrètes (par exemple, récupération et réutilisation de rejets de chaleur ou l'abandon de combustibles fossiles au profit du bois) ont été mises en place par les entreprises vaudoises quelques années plus tard, après la réalisation d'audits énergétiques. Cette période coïncide avec la baisse observée des émissions de CO₂eq dues à l'industrie vaudoise, de 8% entre 2019 et 2023. Ces résultats préliminaires tendent donc à indiquer que la politique vaudoise en matière d'efficacité énergétique, menée par différents services et en collaboration avec les entreprises du canton, porte ses fruits.

À moyen terme, la révision de la Loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne) devrait permettre d'atteindre la valeur sectorielle de 35% de réduction en 2030, ou tout du moins de s'en approcher. Cette loi vise en effet à favoriser le recours à des sources renouvelables pour la production de chaleur et à améliorer encore l'efficacité énergétique des processus industriels, pour les grands comme les moyens consommateurs.

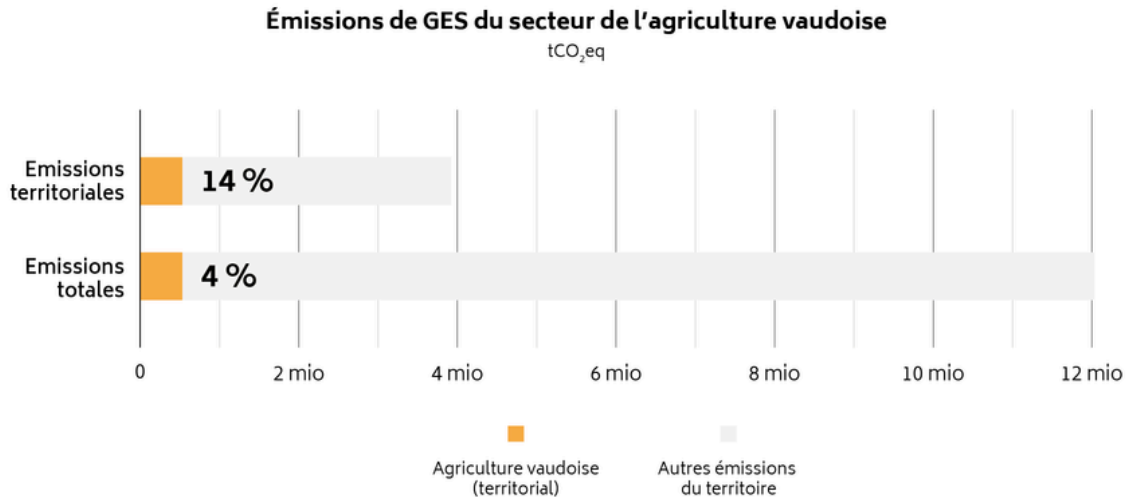
D'autres solutions sont à l'étude pour un déploiement à plus long terme...

Il est peu probable que l'utilisation d'hydrogène pour la chaleur industrielle à haute température ou le captage et le stockage du carbone (CCS) à la sortie des cheminées des sites industriels soient opérationnels à large échelle en 2030. C'est à plus long terme que ces technologies pourront se révéler utiles, par exemple dans l'industrie du ciment, une fois levées les incertitudes concernant leur coût et leur faisabilité technique.

Agriculture vaudoise

Vue d'ensemble

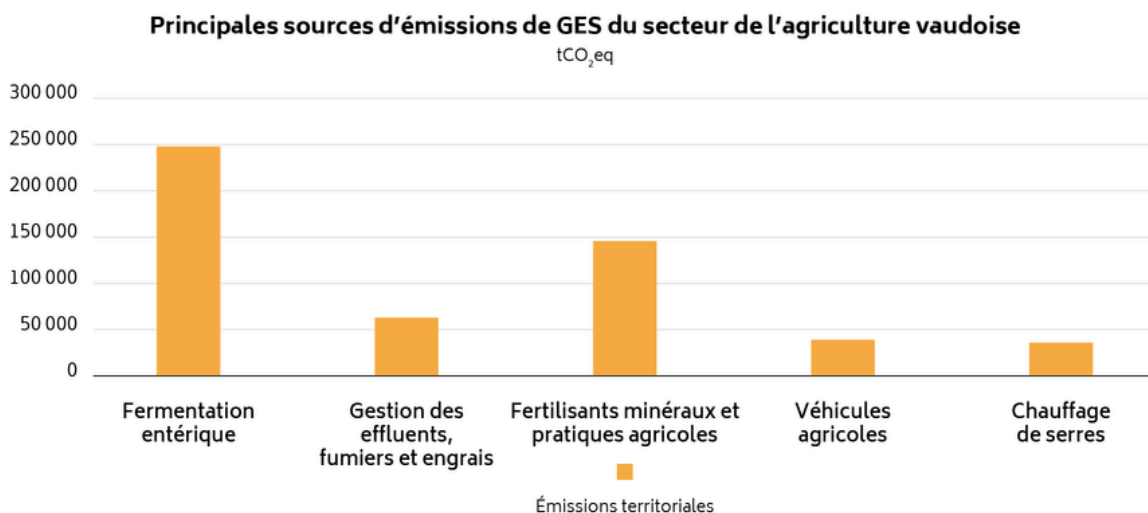
En 2023, les émissions de ce secteur s'élèvent à environ 534'000 tCO₂eq sur le territoire vaudois, ce qui équivaut à 14% des émissions de GES territoriales. Ce secteur couvre environ 4% des émissions totales.



Le secteur de l'Agriculture vaudoise couvre les émissions de GES liées à l'élevage, notamment à la fermentation entérique, à la gestion des fumiers et des lisiers, ainsi que celles associées à la fertilisation organique (fumiers, etc.) ou minérale des cultures et à l'application de chaux et d'urée. La consommation d'énergie fossile des véhicules agricoles (carburant) tout comme celle du chauffage des serres (combustible) est également incluse.

Les émissions, positives ou négatives, résultant de la capture ou du dégagement de carbone des sols agricoles (cultures et pâturages), des tourbières et des marais sont intégrées au secteur des Sols et Forêts. La chaleur des bâtiments habités des exploitations agricoles est incluse dans le domaine des Bâtiments. Les émissions extraterritoriales liées à l'alimentation importée, qui incluent les émissions de l'agriculture vaudoise pratiquée hors du canton, sont comptabilisées dans le secteur correspondant.

Principales sources d'émissions

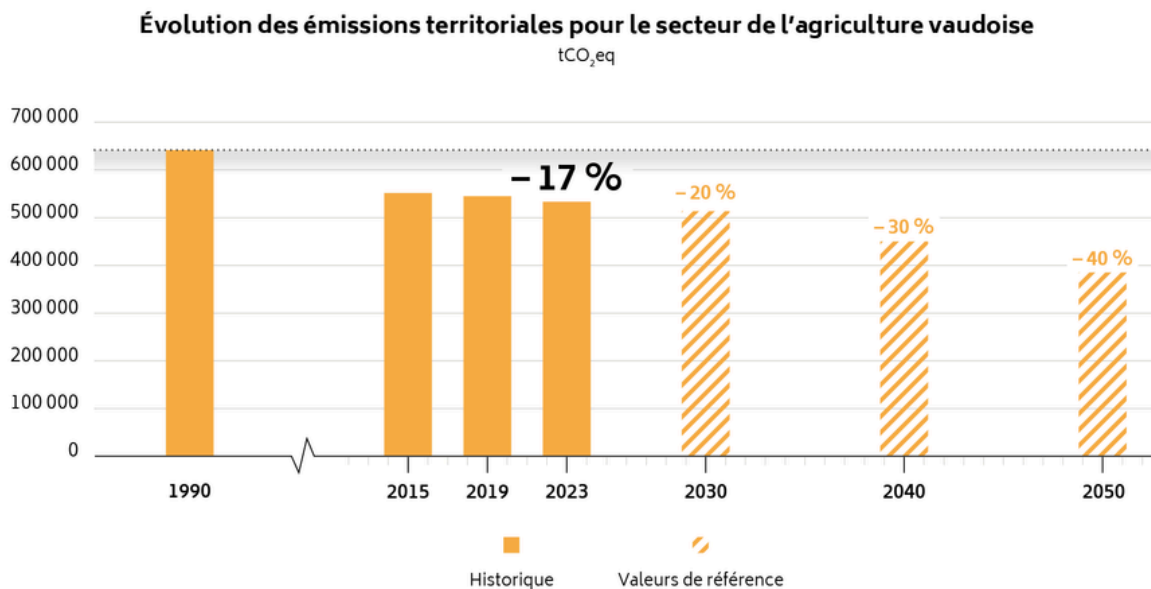


La contribution de l'agriculture vaudoise concerne principalement le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). L'agriculture vaudoise est en effet la principale émettrice de ces deux GES sur le territoire. Le méthane (CH₄), représentant 53% des émissions du secteur, résulte notamment de la fermentation entérique (digestion) des animaux de rente, principalement des ruminants, mais aussi du stockage et de la gestion des engrais de ferme. Le protoxyde d'azote (N₂O), qui provient quant à lui essentiellement du processus de décomposition biologique des engrais de ferme et de l'application d'engrais minéraux azotés sur les grandes cultures, est responsable de 32% des émissions de l'agriculture vaudoise. Les énergies fossiles, utilisées pour les véhicules agricoles ainsi que pour le chauffage des serres, représentent quant à elles 15% des émissions.

Évolution des émissions

Les émissions de l'agriculture vaudoise ont diminué de 17% entre 1990 et 2023. Cette baisse est majoritairement due à la baisse structurelle des populations de bovins sur le territoire, mais également à l'amélioration des pratiques, notamment la réduction de l'utilisation d'engrais minéraux azotés.

Afin de poursuivre et renforcer cette dynamique sans mettre en péril les objectifs d'autosuffisance alimentaire, il est important de découpler les émissions de la production agricole de son évolution structurelle. En 2050, une réduction de 40% des émissions GES agricoles est visée selon les trajectoires fédérales et le Plan climat vaudois. Si une réduction des émissions est indispensable, l'objectif n'est pas de parvenir à des émissions nulles afin de garantir un bon niveau d'autosuffisance alimentaire.



Potentiel de réduction

L'agriculture dispose de plusieurs leviers pour réduire ses émissions et apporter une contribution positive à l'atteinte des objectifs climatiques : amélioration de la gestion des troupeaux (santé, reproduction), optimisation de la fertilisation des cultures, réduction de l'utilisation d'engrais minéraux, production de biométhane à partir des engrais de ferme, adaptation de la composition des rations fourragères, substitution des énergies fossiles, renforcement des filières de production végétale et de légumineuse, etc.

La réduction rapide des émissions de méthane est un des leviers pour atteindre les objectifs climatiques. Des engagements spécifiques ont été pris par la Suisse qui, en adhérant au Global Methane Pledge, vise une réduction de 30% des émissions de méthane entre 2020 et 2030. À l'échelle mondiale, l'atteinte d'un tel objectif permettrait d'éviter un réchauffement de 0,2 degré en 10 ans.

Il est indispensable de mettre en œuvre les mesures de réduction des émissions déjà à disposition et éprouvées ainsi que de favoriser des pratiques agricoles durables et résilientes, axées sur la préservation des ressources, afin de permettre le développement au long terme d'une agriculture vaudoise productive et autosuffisante. Pour ce faire, l'État de Vaud formule des exigences liées au climat parmi les conditions d'octroi de certaines aides financières à l'agriculture vaudoise, accompagne les agriculteurs vaudois dans leurs efforts de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques et renforce l'exemplarité de ses propres domaines agricoles.

Plus d'information dans le PCV-2 sur le secteur - Agriculture et alimentation

Méthodologie et sources d'incertitude

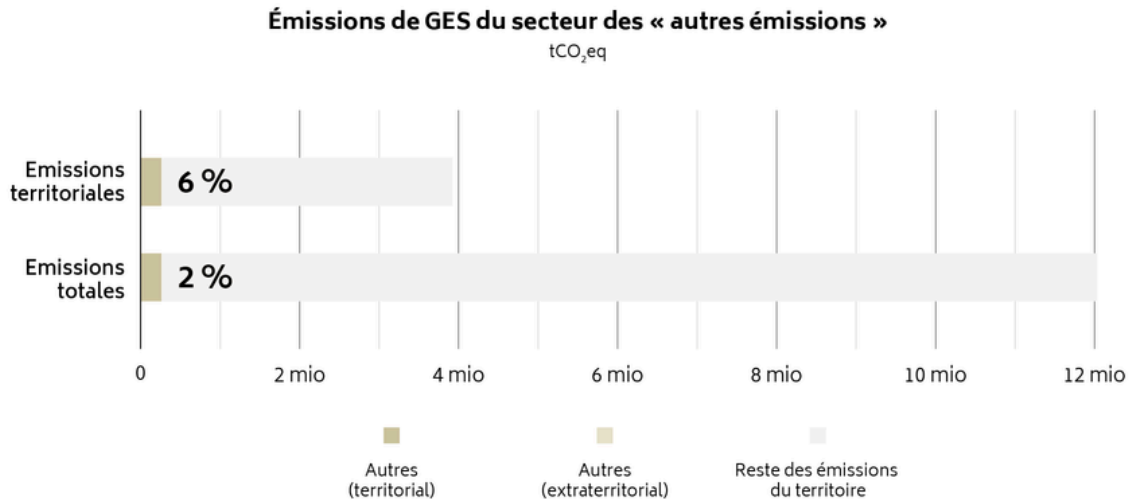
Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des [fiches méthodologiques](#) sur le site de l'Etat de Vaud. Ces fiche présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Les statistiques agricoles sont relativement précises et permettent une bonne compréhension du secteur. Cependant, les émissions de GES calculées ici sont basées sur des moyennes par hectare et par tête de bétail. L'impact de la variation des pratiques agricoles selon les exploitations n'est pas pris en compte.

Autres émissions territoriales

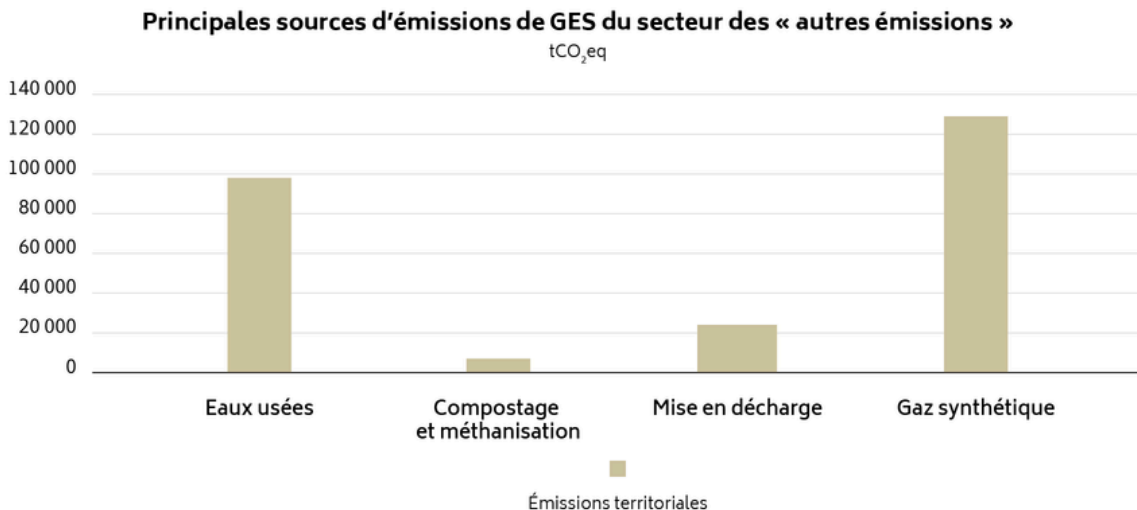
Vue d'ensemble

En 2023, les émissions territoriales du secteur Autres émissions territoriales s'élèvent à environ 260'000 tCO₂eq, ce qui équivaut à 6% des émissions de GES territoriales.



Le secteur Autres émissions territoriales réunit les émissions des gaz synthétiques, des eaux usées, du compostage, de la méthanisation et de la mise en décharge des déchets (hors émissions liées à l'incinération des déchets qui sont incluses dans le secteur de l'Industrie). Ce secteur n'inclut pas d'émissions extraterritoriales qui sont comptabilisées indirectement dans le secteur de la Consommation.

Principales sources d'émissions



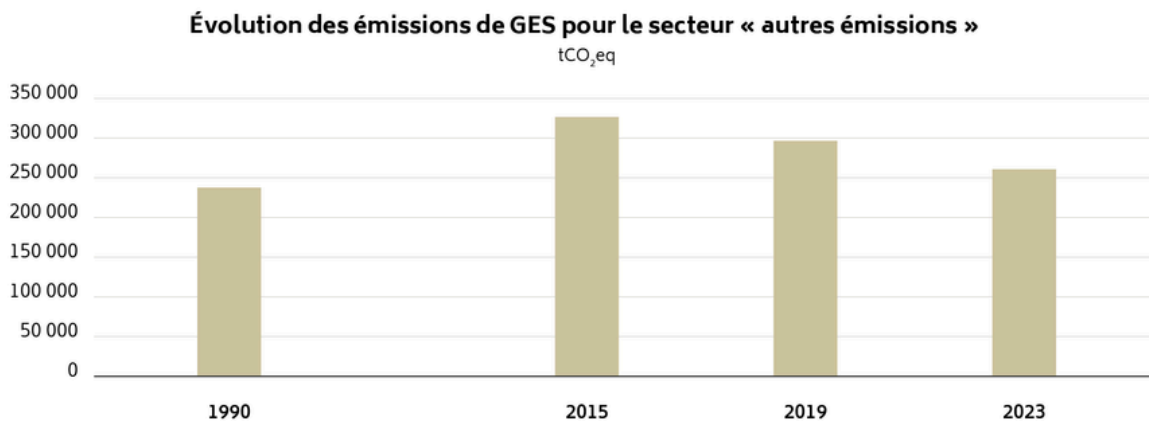
Deux sous-secteurs concentrent la majorité des émissions du secteur Autres émissions territoriales :

- Les gaz synthétiques, dont 93% des émissions sont liées aux HFC (hydrofluorocarbures), utilisés principalement dans les systèmes de réfrigération et de climatisation, par exemple en remplacement des CFC (chlorofluorocarbures), dommageables pour la couche d'ozone.
- Le traitement des eaux usées, qui génère notamment du protoxyde d'azote (N₂O). À noter que ces émissions sont en quantité plus importante que précédemment estimées dans la majorité des stations d'épuration du fait d'améliorations dans les systèmes de suivi.

Si le traitement des déchets émet une part restreinte des émissions de ce secteur, il est important de souligner qu'une évaluation complète de l'impact du traitement des déchets devrait inclure les émissions liées à l'incinération (environ 90'000 tCO₂eq), actuellement comptabilisées dans le secteur de l'Industrie, conformément à la loi sur le climat et l'innovation (LCI). Si l'on considérait ici les émissions issues de l'incinération, les émissions liées au traitement des déchets seraient alors du même ordre de grandeur que celles liées aux eaux usées.

Évolution des émissions

Les émissions territoriales du secteur Autres émissions territoriales ont augmenté de 37% entre 1990 et 2015 et de 10% entre 1990 et 2023, reflétant notamment l'augmentation de l'utilisation des HFC qui ont rapidement remplacé les CFC à la suite de la signature du Protocole de Montréal en 1989. Les émissions de ce secteur ont cependant diminué de plus de 20% entre 2015 et 2023, montrant une dynamique de réduction assez importante. Cette diminution est portée d'une part par des évolutions légales imposant la limitation de l'utilisation des HFC et d'autre part par des évolutions technologiques telles que la diminution des fuites et l'amélioration de l'efficacité des installations de réfrigérations, ainsi que par l'amélioration du traitement des eaux usées.



Potentiel de réduction

Le potentiel de réduction à moyen terme de ce secteur est assez important.

Concernant les gaz synthétiques, l'amendement de Kigali au protocole de Montréal, signé par la Suisse, impose le calendrier de réduction de la consommation des HFC de -70% en 2029 et de -85% en 2036 par rapport à la moyenne 2011-2013. Étant donné l'atteinte de ces objectifs pour 2020 et l'évolution récente, il est envisageable d'atteindre l'objectif 2030, ce qui permettrait de limiter l'impact des HFC à moins de 2% des émissions territoriales en 2030.

En parallèle, la régionalisation et la modernisation des stations d'épuration permettront une amélioration des processus de nitrification et dénitrification qui diminueront fortement les émissions de protoxyde d'azote. Le potentiel précis est à préciser dans le cadre d'études dédiées.

Méthodologie et sources d'incertitude

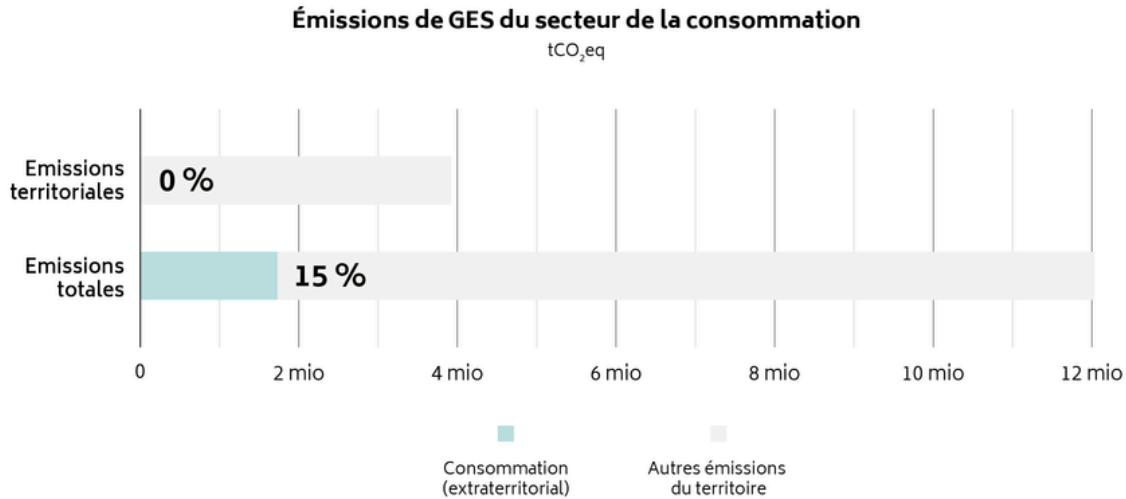
Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des fiches méthodologiques sur le site de l'Etat de Vaud en lien [ici](#), [ici](#) et [ici](#). Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Pour les gaz synthétiques, l'estimation est basée sur les chiffres suisses rapportés aux surfaces d'habitation et d'industries vaudoises. Il est donc possible que les chiffres ici ne soient pas entièrement représentatifs des évolutions du canton. Concernant les eaux usées, le calcul est effectué sur les différentes stations d'épuration vaudoises en utilisant le même modèle simplifié que la Confédération pour le bilan suisse.

Consommation

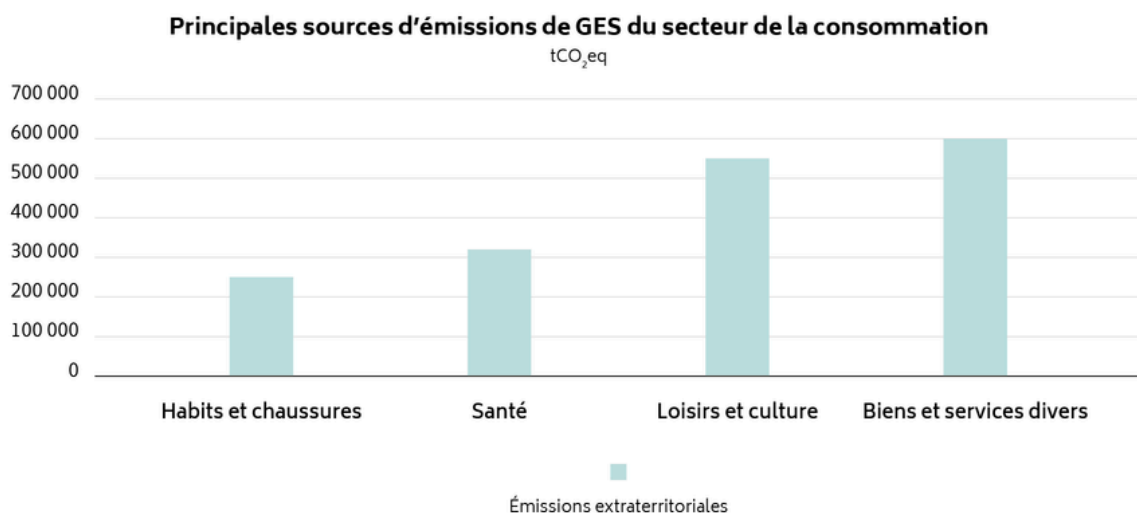
Vue d'ensemble

En 2023, la consommation de biens et de services représente 15% des émissions totales du canton ou 1'740'000 tCO₂eq.



Le secteur de la Consommation de biens et services englobe les émissions liées aux biens et aux services consommés par les habitants du canton, incluant les émissions liées à la santé et aux activités culturelles. La construction et l'alimentation sont comptabilisées à part. Les émissions territoriales liées à ce secteur sont comptabilisées dans d'autres secteurs comme celui des Bâtiments.

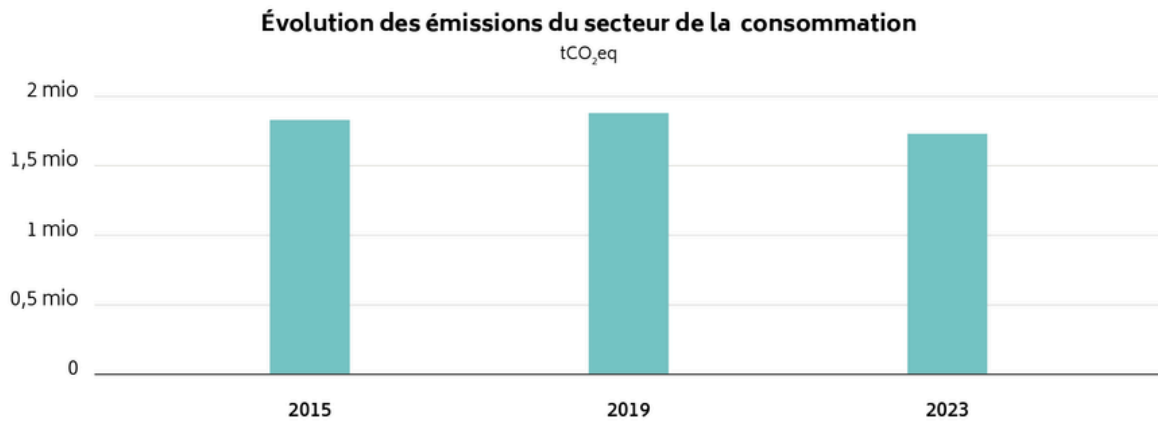
Principales sources d'émissions



Les loisirs et la culture représentent environ un tiers des émissions de ce secteur, tout comme l'achat de biens et services divers, y compris le matériel informatique. Les achats de vêtements et de chaussures comptent pour environ 15% des émissions. Quant au domaine de la santé (hors émissions territoriales incluses dans le secteur du bâtiment), il intègre principalement les émissions dues à la production de médicaments et de matériel médical et contribue à environ 20% des émissions de la consommation, soit près 3% des émissions totales du canton.

Évolution des émissions

Les dernières données disponibles pour la consommation datent de 2021 et elles sont proches de celle de 2019 (moins de 3% de différence). Les études complémentaires effectuées pour 2023 (cf. encadré) confirment l'absence de changement majeur pour les émissions de ce secteur. Étant donné les incertitudes, on peut considérer les émissions de GES liées à la consommation comme relativement constantes entre 2019 et 2023, malgré l'augmentation de la population.



Potentiel de réduction

La réduction des émissions liées à la consommation dépend en partie de mesures prises à l'étranger, en particulier de la capacité des États concernés à décarboner leurs industries. Il n'en demeure pas moins possible d'agir à différents niveaux pour contribuer à limiter la part de ces émissions, sans perte de bien-être ou de qualité de vie. Le développement de l'économie circulaire, la réduction du gaspillage, l'encouragement à la réparation ou au partage d'objets sont autant d'axes sur lesquelles des mesures sont envisageables. Une politique de santé efficace permettra aussi de contribuer à une diminution des émissions dans ce secteur.

Plus d'information dans le PCV-2 dans les secteurs - [Economie et industrie](#) & [Accompagnement](#)

Méthodologie et sources d'incertitude

Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des [fiches méthodologiques](#) sur le site de l'Etat de Vaud. Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableau](#) résumant le bilan.

Les émissions du secteur de la Consommation sont évaluées à partir de moyennes suisses, sont hautement incertaines (>40% des émissions) et peuvent inclure certaines émissions déjà comptabilisées dans d'autres secteurs. Le bilan permet donc uniquement de connaître l'ordre de grandeur de ces émissions, afin de permettre une prise en considération de ce secteur. L'utilisation de multiples sources de données (cf. encadré) permet toutefois une amélioration de la qualité des chiffres présentés ici.

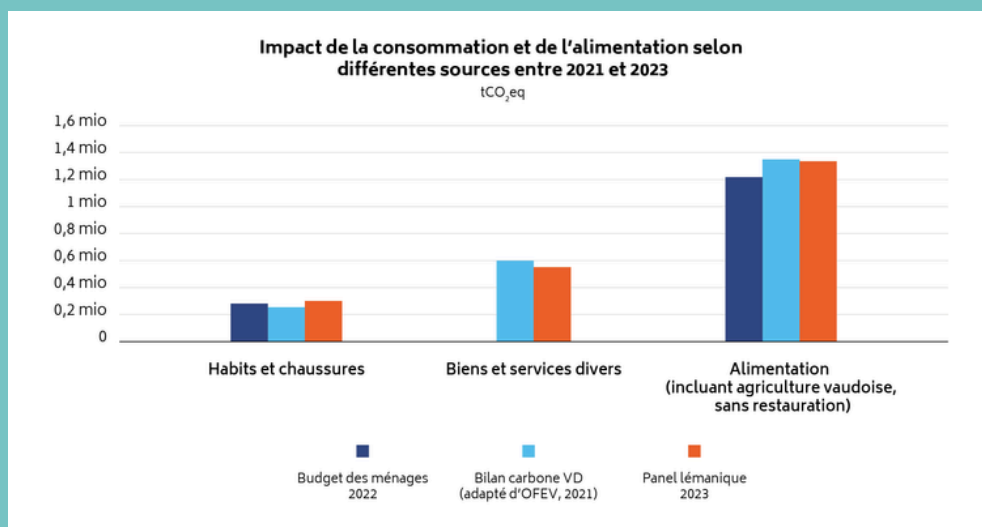
La consommation et l'alimentation des Vaudoises et des Vaudois

Les émissions liées à la consommation de biens et de services (15% des émissions totales) et à l'alimentation (11%) font partie des postes principaux d'émissions du canton. Toutefois, ces émissions sont pour l'instant estimées à partir de moyennes suisses datant de 2021. Il est donc légitime de se demander si les émissions liées à la consommation et à l'alimentation ont fortement évolué, notamment en regard de la crise du Covid-19, et si les émissions vaudoises sont bien proches des moyennes suisses utilisées ici.

À cette fin, deux sources de données complémentaires peuvent éclairer le résultat de ce bilan :

- Le panel lémanique qui est une enquête menée en 2023 par l'EPFL sur mandats de plusieurs cantons romands. Environ 10 000 personnes ont été interrogées sur leurs habitudes de consommation et sur la durabilité de leurs pratiques quotidiennes.
- L'enquête sur le budget des ménages de l'Office fédéral de la statistique qui donne une estimation des dépenses des Vaudois et des Suisses.

Ces deux sources de données donnent une moyenne des comportements d'achats qui peuvent être transformés en émissions de CO₂ à l'aide de facteurs d'émission de référence. Étant donné les incertitudes inhérentes à ce type d'étude, il n'est pas attendu de trouver des chiffres exactement identiques. La comparaison des ordres de grandeur, faite sur la figure suivante, permet toutefois de compléter les résultats du bilan

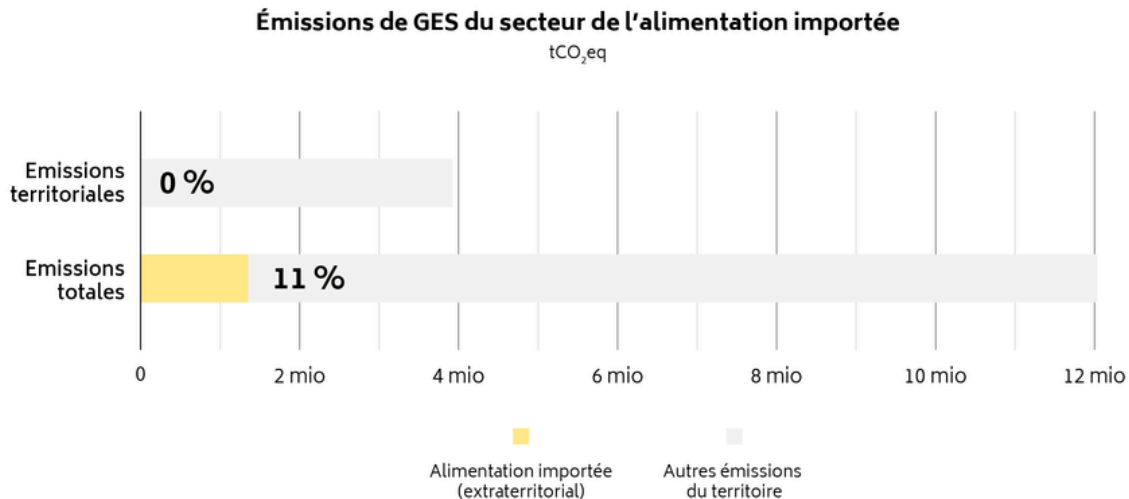


Les émissions de GES calculées en se basant sur ces différentes sources de données sont relativement proches pour les catégories étudiées (habits et chaussures, biens et services divers et alimentation — hors restauration). De plus, elles ne montrent pas de différences majeures, ni entre 2020 et 2023, ni entre Suisses et Vaudois. En conséquence, cela confirme la pertinence des résultats présentés ici, même si les incertitudes restent importantes pour ce secteur.

Alimentation

Vue d'ensemble

En 2023, l'alimentation importée par les Vaudoises et les Vaudois — donc hors production agricole vaudoise — génère près de 1'350'000 tCO₂eq, soit 11% des émissions de GES totales. Cela représente plus de 1,5 tonne de GES par habitante et habitant.



Ce secteur couvre l'ensemble des émissions de GES de l'alimentation importée des Vaudoises et des Vaudois, ainsi que de la restauration vaudoise. Les émissions liées à la production agricole vaudoise, que les denrées soient consommées sur le territoire ou exportées, sont incluses dans le secteur de l'Agriculture vaudoise. Si on les additionne, les émissions de l'agriculture vaudoise et de l'alimentation importée représentent environ 15% des émissions totales du canton. Ce chiffre n'inclut pas les émissions liées au transport des denrées alimentaires et à leur transformation sur le territoire, qui sont comptabilisées dans les secteurs d'émissions territoriaux correspondants (Bâtiments, Transports, Industrie et Autres émissions).

Principales sources d'émissions

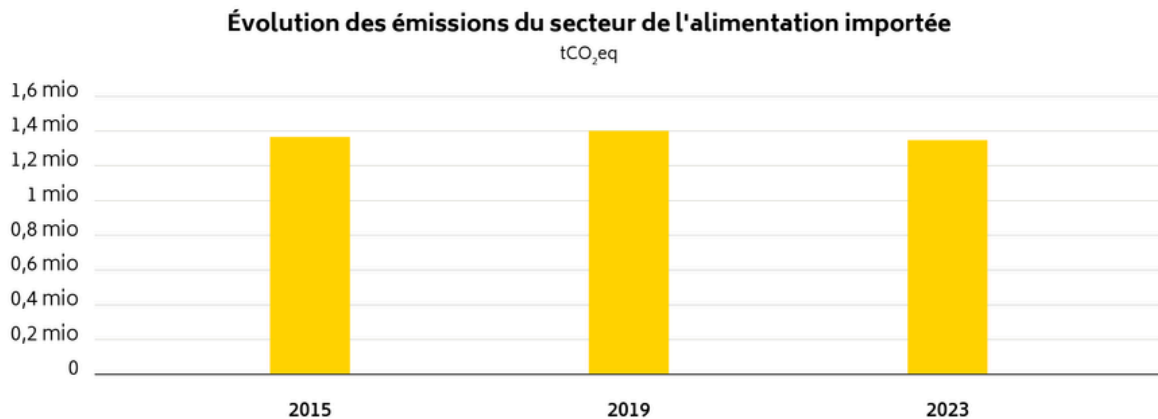
En termes de répartition générale, il est estimé que 50% des émissions liées à l'alimentation importée sont dues à l'agriculture, 30% à la consommation (cuisines), 15% à la distribution, et 5% à la transformation industrielle et artisanale.

En termes de répartition des émissions, l'écobilan de l'alimentation est principalement déterminé par les types de produits mis à disposition et consommés (végétal et animal), les modes de transports, les lieux et les modes de production agricole. La transformation et les emballages sont quant à eux moins impactant.

Évolution des émissions

Les dernières données disponibles pour l'alimentation importée datent de 2021 et elles sont proches de celle de 2019 (<3% de différence). Les études complémentaires effectuées pour 2023 (cf. encadré en page précédente) confirment l'absence de changement majeur pour les émissions de ce secteur. L'évolution interannuelle des émissions doit toutefois être analysée avec prudence du fait des incertitudes relativement hautes dans ce secteur.

Les émissions totales liées à l'alimentation des Vaudoises et des Vaudois sont restées relativement stables entre 2015 et 2023. Les efforts de réduction et les changements des habitudes de consommation ont permis pour le moment de compenser l'augmentation de la population, sans toutefois mener à des réductions absolues dans ce secteur. Du point de vue de l'empreinte carbone par habitantes et habitants, les émissions liées à nos régimes alimentaires ont diminué de près de 10% par personne entre 2015 et 2021/2023, notamment du fait de la diminution de la consommation de produits carnés.



Potentiel de réduction

L'écobilan de notre alimentation est principalement déterminé par les types de produits consommés et l'impact tout au long de la chaîne de valeur. Deux leviers d'actions se dégagent donc pour réduire les émissions liées à l'alimentation :

- Le premier levier réside dans l'évolution de l'offre, respectivement le changement de certaines habitudes de consommation. Se diriger vers une alimentation saine et durable, basée notamment sur des produits locaux et à faible impact, permettra des réductions significatives. Des actions sur la limitation du gaspillage alimentaire ou la valorisation des bas morceaux ou de co-produits alimentaires sont également importantes pour réduire notre impact.
- Le deuxième levier est l'implémentation de mesures de réduction de la fourche à la fourchette. Au niveau global, les mesures prises dans le transport de marchandises, dans les pratiques agricoles et dans l'assainissement des bâtiments auront toutes un impact positif sur ce secteur.

L'État de Vaud a pour ambition de montrer la voie en réduisant l'impact de l'alimentation dans les restaurants des collectivités publiques.

[Plus d'information dans le PCV-2 sur le secteur - Agriculture et alimentation](#)

Méthodologie et sources d'incertitude

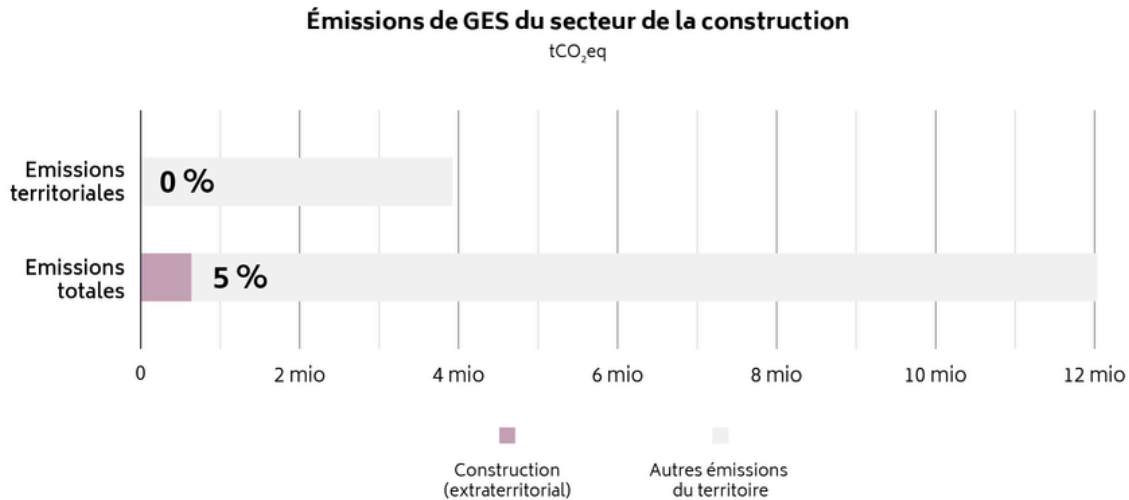
Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des [fiches méthodologiques](#) sur le site de l'Etat de Vaud. Ces fiche présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Les émissions du secteur de l'Alimentation sont évaluées à partir des moyennes de consommation suisse et sont donc hautement incertaines. Leur rôle ici est de permettre un ordre de grandeur et une prise en considération de ce secteur.

Construction

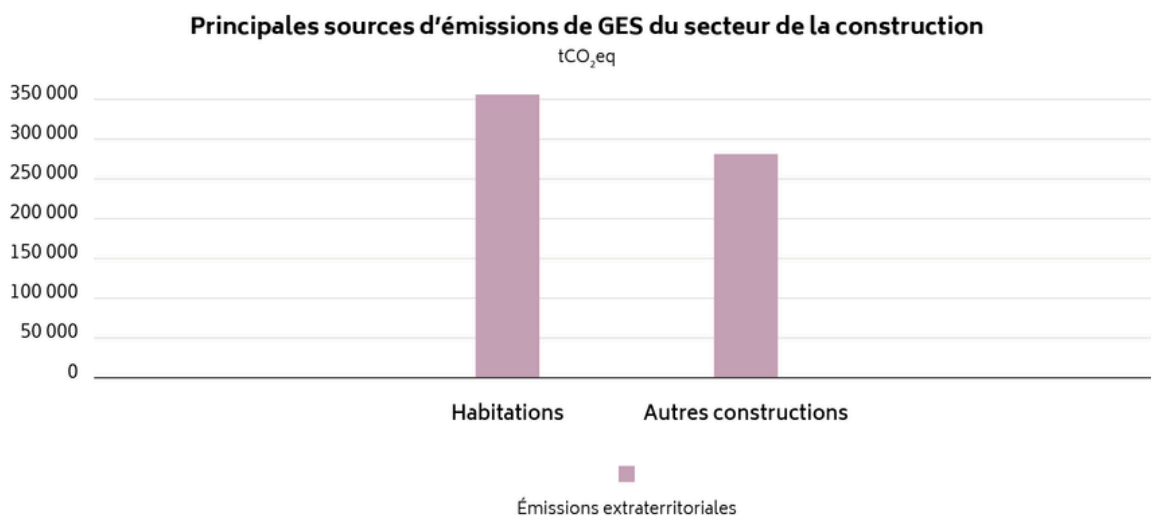
Vue d'ensemble

En 2023, le secteur de la Construction représente 5% des émissions totales, soit 637'000 tCO₂eq, sans compter la production vaudoise de ciment.



Ce secteur porte sur les émissions extraterritoriales de la construction. Les émissions du béton produit et utilisé localement sont comptabilisées dans le secteur de l'Industrie et les émissions liées à la construction de routes sont incluses dans le secteur des Transports. Si l'on inclut la production vaudoise de ciment, la somme des émissions du secteur de la Construction et de la production de ciment représente environ 7% des émissions totales.

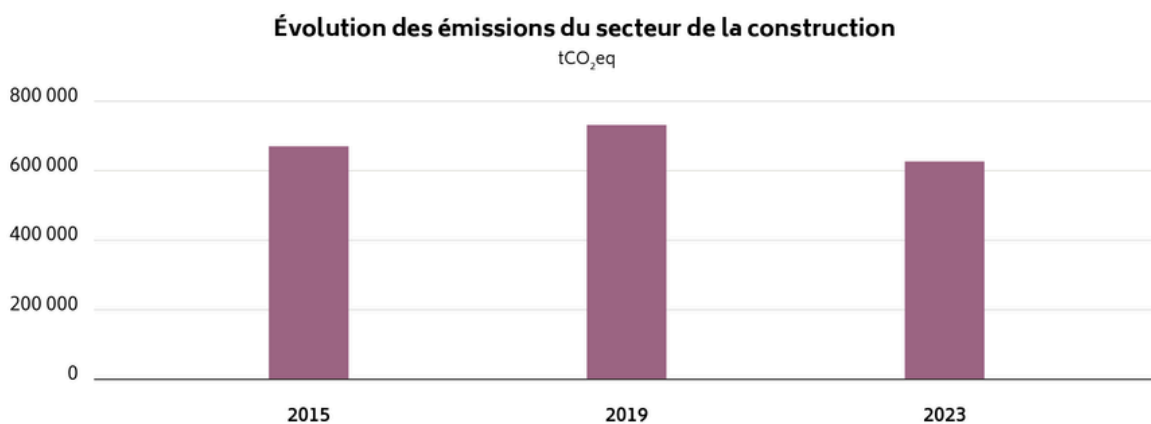
Principales sources d'émissions



La majorité des émissions de la Construction sont dues à la construction et à la rénovation de bâtiments d'habitation. Les autres constructions qui réunissent les constructions industrielles, agricoles ou destinées aux services et aux administrations publiques sont responsables d'environ 45% des émissions de ce secteur.

Évolution des émissions

L'évolution des émissions du secteur de la Construction est estimée à partir du volume d'investissement dans ce secteur, corrigé par l'indice des prix de la construction publié par l'OFS. Cette approche ne prend toutefois pas en compte les changements de pratiques ou les améliorations technologiques dans le domaine de la construction, ce qui limite la précision de l'estimation. De plus, la dernière donnée disponible concerne l'année 2022, et non 2023, ce qui signifie qu'elle reste partiellement influencée par les effets de la pandémie de Covid-19. Une diminution des émissions est observée sur la période 2019–2022, mais cette tendance devra être confirmée par les données des prochaines années.



Potentiel de réduction

Deux leviers complémentaires peuvent être mobilisés en parallèle pour réduire les émissions de GES de ce secteur :

- Réduire les besoins en construction, en adaptant les bâtiments existants aux nouveaux usages plutôt qu'en les démolissant, et en limitant l'augmentation, voir en diminuant, les surfaces dédiées à l'habitation et aux services.
- Intégrer les principes de l'économie circulaire dans les pratiques de construction, notamment par l'utilisation en cascade du bois et la réutilisation de matériaux. À cet égard, le contre-projet du Conseil d'État à l'initiative sur le Mormont, accepté en septembre 2025, contribuera à faire évoluer les pratiques de la branche dans cette direction.

Plus d'information dans le PCV-2 dans les secteurs - [Energie et bâtiments](#) & [Economie et industrie](#)

Méthodologie et sources d'incertitude

Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des [fiches méthodologiques](#) sur le site de l'Etat de Vaud. Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableau](#) résumant le bilan.

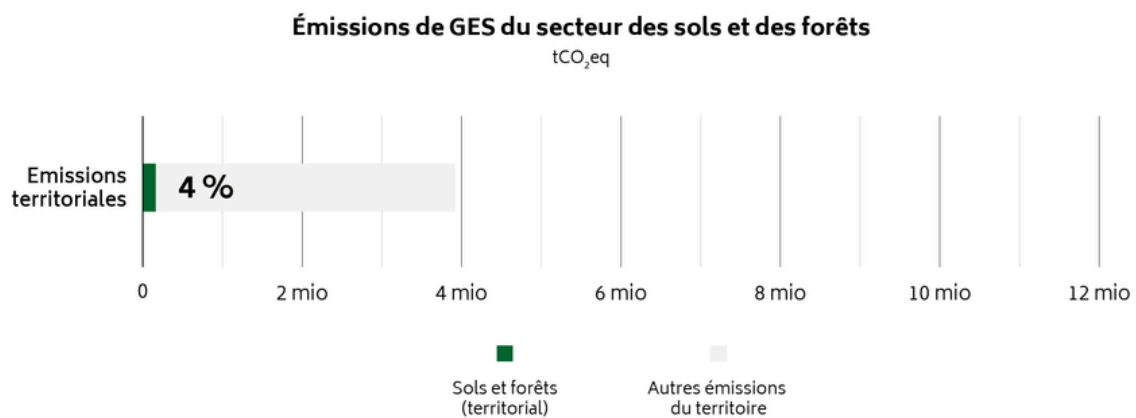
Le calcul des émissions de ce secteur, fondé sur des ratios financiers, demeure très incertain. Pour l'année 2022, une estimation complémentaire a été réalisée en s'appuyant sur les surfaces construites et les émissions de gaz à effet de serre par m² d'une construction standard actuelle, conformément aux valeurs de la norme SIA 390/1. Les deux estimations, obtenues de manière indépendante, présentent un écart inférieur à 10%, ce qui renforce la fiabilité des chiffres présentés ici, qui restent cependant une estimation relativement imprécise.

Sols et Forêts

Vue d'ensemble

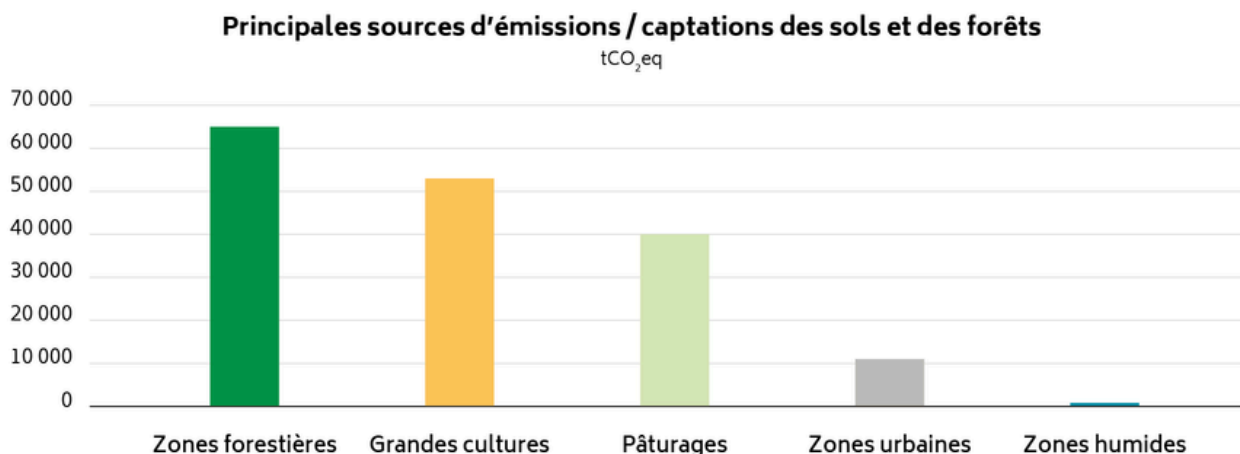
Les forêts et les sols jouent un rôle clé dans la séquestration du carbone. La quantité de carbone stockée dans ces réservoirs naturels varie suivant divers paramètres tels que l'accroissement des forêts, les pratiques de gestion des sols et le taux de mortalité des arbres, mais reste toujours importante et relativement stable. Le bilan de GES comptabilise la variation de ce stock, dont le calcul reste soumis à une incertitude importante, parfois plus de 100%.

En 2023, selon la méthodologie employée par la Confédération et reprise ici, les calculs d'émissions montrent que les sols et les forêts vaudoises sont émetteurs. Ce secteur aurait émis environ 171'000 tCO₂eq, ce qui équivaut à 4% des émissions territoriales.



Le secteur des Sols et Forêts couvre les émissions et la séquestration de carbone liées aux forêts, aux changements d'affectation des sols, aux sols en zones forestières, urbaines, humides et agricoles ainsi qu'aux pâturages. Ce secteur peut être soit un puits de carbone, si du carbone est retiré de l'atmosphère et stocké dans la biomasse, soit une source d'émissions, suivant les conditions météorologiques, l'état des écosystèmes, leur dégradation ou encore leur gestion.

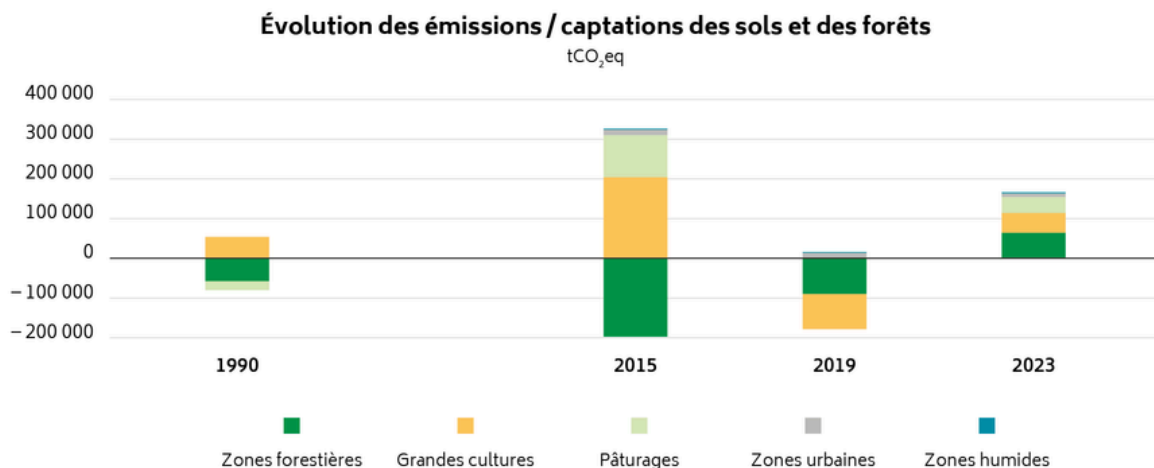
Principales sources d'émissions et de captation en 2023



Les émissions de GES des surfaces forestières sont constituées de trois éléments : la séquestration de carbone due à l'accroissement des forêts, les émissions résultant de la perte de biomasse, que ce soit par exploitation forestière ou par mortalité naturelle, et la variation des stocks de carbone dans les sols forestiers. Le calcul inclut également la variation de stock des produits du bois, c'est-à-dire le carbone stocké via l'utilisation du bois dans la construction ou l'industrie, et le carbone relâché à la fin de vie des produits et des bâtiments. L'utilisation en cascade du bois, qui privilégie d'abord des usages à longue durée de vie avant une valorisation énergétique, permet de maximiser le stockage de carbone. À l'inverse, une valorisation énergétique précoce réduit significativement ce potentiel de stockage.

Les sols agricoles, grandes cultures ou pâturages, émettent globalement aussi du carbone en quantité relativement importante, par exemple à la suite l'export de la biomasse et de la minéralisation de la matière organique des sols. Les émissions, ou à contrario la séquestration de carbone de ces sols varient considérablement selon les pratiques culturales (couverture végétale et intensité du travail du sol).

Point de situation annuel des émissions et des captations



Ce graphique présente un point de situation annuel sur les émissions et la captation des sols et des forêts. Les incertitudes sont à prendre en compte ici. Elles sont situées entre 35 et 91% pour les forêts, suivant le type de forêts. Ces incertitudes peuvent dépasser 100% pour certains secteurs, notamment les pâturages.

La forte fluctuation interannuelle des émissions des sols et des forêts est provoquée par la météorologie, qui a un effet sur la mortalité de la biomasse et la décomposition de la matière organique. Ainsi, le bilan carbone de l'année 2022 ou 2024 pourrait être tout à fait différent de l'année 2023. Cette variabilité interannuelle rend l'analyse des tendances à long terme complexe.

Cependant, l'évolution des émissions et des captations des surfaces forestières entre les bilans 2015, 2019 et 2023 est relativement régulière. Elle montre une augmentation des émissions ces dernières années, tant au niveau suisse qu'au niveau vaudois. Une analyse plus fine de l'évolution de ces émissions montre que la captation de carbone est stable dans le temps et constitue toujours un grand puits de carbone. L'exploitation forestière, bien que fluctuante, reste également dans un même ordre de grandeur entre les années. Cependant, la mortalité naturelle, fortement influencée par la météorologie, a augmenté ces dernières années, en raison notamment des changements climatiques et de leurs implications.

Ces émissions liées à la mortalité naturelle pourraient être diminuées si le bois était exploité et valorisé dans les produits du bois. Cette utilisation permettrait de plus la substitution de matériaux plus intense en émissions de gaz à effet de serre, ce qui permettrait de réduire encore plus les émissions territoriales, bien que cela ne soit pas lisible directement dans les résultats de ce secteur.

Concernant les sols, à l'exemple de ce qui a été démontré sur les sols agricoles de grande culture, le caractère émetteur ou récepteur à des échelles plus fines dépend largement des pratiques culturales : les sols peuvent se révéler à la fois de forts émetteurs (par exemple les sols d'anciens marais cultivés), ou des puits (par exemple ceux cultivés avec des couverts végétaux intenses et des intensités de travail du sol faibles).

Potentiel d'adaptation et de réduction

La bonne santé de l'écosystème forestier en 2030 puis en 2050 et au-delà dépend fortement de notre capacité à adapter les forêts aux changements climatiques.

En effet, si les températures restent dans l'enveloppe visée par l'Accord de Paris (en dessous de +2°C et tendre vers une augmentation de +1,5°C de température moyenne globale par rapport à la période préindustrielle), il est envisageable que les forêts et les sols puissent s'adapter avec succès aux nouvelles conditions.

Pendant, la vitesse des changements climatiques va rendre nécessaire la mise en place de mesures d'adaptation dynamiques. Plusieurs leviers d'adaptations sont ainsi identifiés pour les forêts et les sols, par exemple :

- Rajeunir les peuplements forestiers de façon plus dynamique, ce qui permet d'adapter plus rapidement la composition en essences d'arbre aux nouvelles conditions.
- Intensifier l'effort de diversification des essences et la gestion intégrée des risques pour anticiper et gérer les événements climatiques extrêmes, comme les tempêtes, les ravageurs et les incendies de forêt.
- Promouvoir l'utilisation du bois en cascade, soit utiliser autant de bois que possible pour une valorisation de ce matériau aussi longtemps que possible (réemploi). Cette mesure permet ainsi de maximiser le stockage de carbone dans les produits du bois et de substituer un maximum de béton, matériau très émetteur en GES.
- Promouvoir une agriculture vaudoise permettant de protéger les sols agricoles, notamment le maintien d'une couverture végétale importante, l'évitement de la monoculture, la limitation du travail intensif du sol et la réduction du passage de machines lourdes qui compactent les sols, comme prévu par le Plan d'action sols, récemment voté au Grand Conseil.

Méthodologie et sources d'incertitude

Le périmètre de ce secteur, les sources des facteurs d'émission et les données qui sous-tendent les calculs sont disponibles dans des fiches méthodologiques sur le site de l'Etat de Vaud en lien [ici](#) et [ici](#). Ces fiches présentent aussi les évolutions méthodologiques par rapport au bilan carbone de 2019. Les chiffres détaillés des émissions sont présentés dans un [tableur](#) résumant le bilan.

Le suivi des flux de carbone dans les sols et forêts est réalisé à l'échelle suisse par l'OFEV, puis est adapté au canton de Vaud sur la base des surfaces vaudoises, de l'altitude et de la région biogéographique des forêts. Les produits du bois sont estimés sur les données de volumes produits en Suisse. Les quelques mesures in-situ disponibles à l'échelle cantonale ne permettent pas encore d'obtenir une image représentative des dynamiques locales.

Rôle des sols et des forêts dans l'atteinte du zéro net en 2050

Des forêts et des sols en bonne santé sont indispensables à l'atteinte de l'objectif de zéro émission nette en 2050. En effet, l'objectif zéro net sera atteint en équilibrant les émissions territoriales de GES résiduelles par des « émissions négatives », c'est-à-dire des mécanismes capables de retirer durablement du CO₂ de l'atmosphère.

Ces émissions négatives peuvent provenir de technologies d'émissions négatives (TEN) naturelles (forêts, sols) ou technologiques comme la capture directe du CO₂ dans l'air (DACCS) ou aux cheminées d'installations de bioénergie (BECCS). Cependant, les TEN technologiques restent à ce jour peu matures, coûteuses et fortement consommatrices d'énergie, ce qui limite leur efficacité et leur déploiement à grande échelle. En conséquence, la bonne gestion des forêts et des sols, ainsi que l'utilisation en cascade du bois (notamment dans la construction), restent les leviers les plus sûrs pour stocker durablement du carbone à court et moyen terme.

Cela étant dit, la neutralité carbone n'est qu'une des nombreuses raisons de préserver les forêts et les sols et probablement pas la plus fondamentale. En effet, les forêts rendent de nombreux services à la société. Elles sont un écosystème critique pour la biodiversité et la protection de l'eau, un lieu de sport et de détente, une source de bois et d'autres ressources, ainsi qu'une infrastructure centrale pour protection contre les crues et les glissements de terrain. Quant aux sols, leur qualité est déterminante pour la production alimentaire et pour la lutte contre l'érosion. Ces services écosystémiques sont tout aussi dépendants de la bonne santé des forêts et des sols que la captation de carbone.



IMPRESSUM

Janvier 2026

Pilotage et rédaction

Office cantonal de la durabilité et du climat (OCDC), en collaboration avec l'ensemble des départements et services de l'administration cantonale vaudoise.

Vérification indépendante

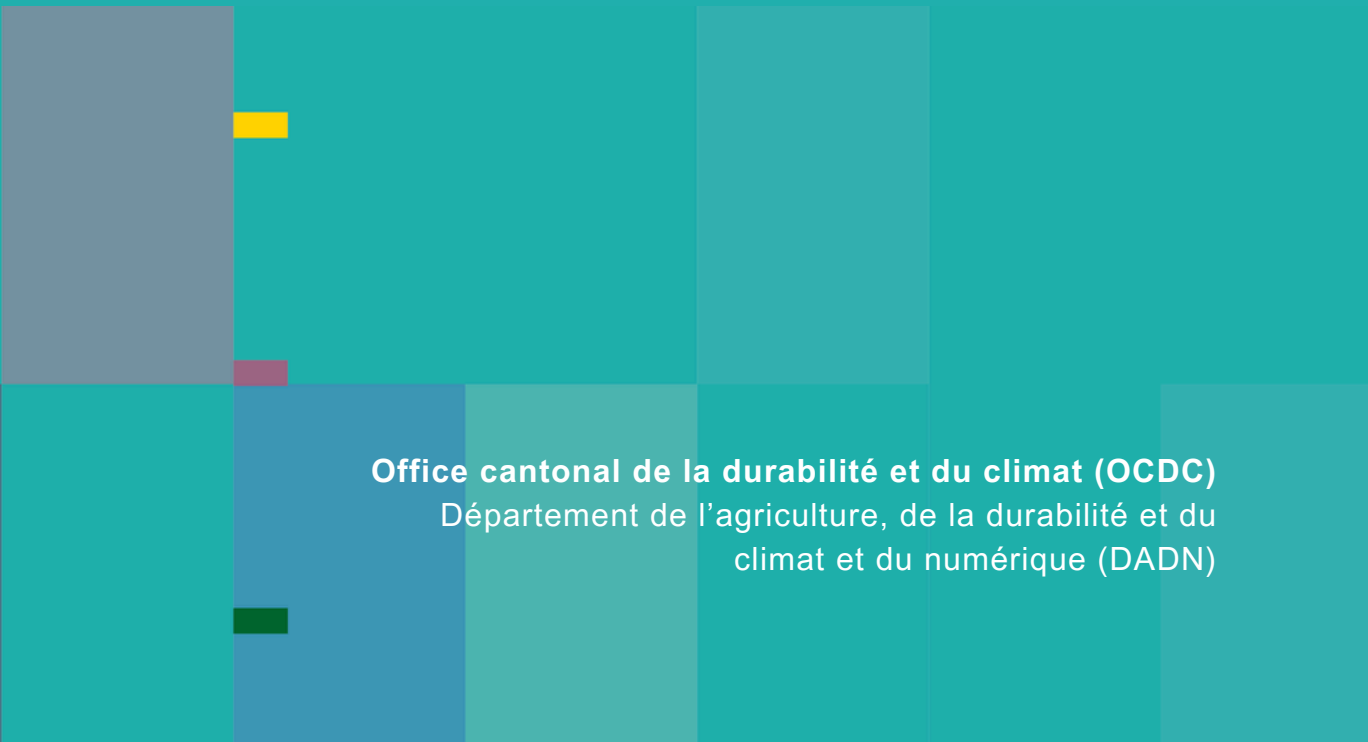
HES-SO

Conception et réalisation graphique

OCDC. Graphiques et figures par l'agence DidWeDo à Lausanne.

Contact

planclimat@vd.ch



Office cantonal de la durabilité et du climat (OCDC)
Département de l'agriculture, de la durabilité et du climat et du numérique (DADN)