

PCAET Rennes Métropole

Les émissions de GES en baisse de 13% en 12 ans à Rennes Métropole

ANALYSE DES DÉTERMINANTS PAR SECTEUR

L'analyse présentée dans cette note repose sur une lecture sectorielle des émissions de gaz à effet de serre (GES), en cherchant à en éclairer les principaux facteurs explicatifs : l'évolution de la demande énergétique, les conditions météorologiques, le contenu carbone des énergies et les émissions non énergétiques. Entre 2010 et 2022, malgré son développement, Rennes Métropole a réduit ses émissions territoriales de gaz à effet de serre de 13%, soit une baisse de 25% par habitant. Le territoire est donc parvenu ces dernières années à décorréliser sa croissance démographique de ses émissions de GES.

Cette évolution globale recouvre deux séquences distinctes, dans lesquelles la demande énergétique et les émissions n'évoluent pas toujours de la même façon. Ces deux indicateurs peuvent diverger car la demande est exprimée à climat constant, c'est-à-dire corrigée des variations météorologiques annuelles qui, elles, influent directement sur les émissions.

- Entre 2010 et 2019, dans un contexte de développement territorial soutenu, la demande énergétique (corrigée du climat) progresse, portée par le transport routier, l'industrie et certaines consommations agricoles. Les émissions diminuent pourtant sur cette période, principalement sous l'effet d'hivers plus doux et de la décarbonation progressive des énergies, en particulier dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

- Entre 2019 et 2022, les deux évoluent dans le même sens : les émissions poursuivent leur baisse, et la demande énergétique recule à son tour. Cette baisse de la demande compense la hausse enregistrée sur la période précédente et conduit, sur douze ans, à un bilan globalement neutre. Cette neutralité traduit un effet de compensation entre deux phases de sens opposé.

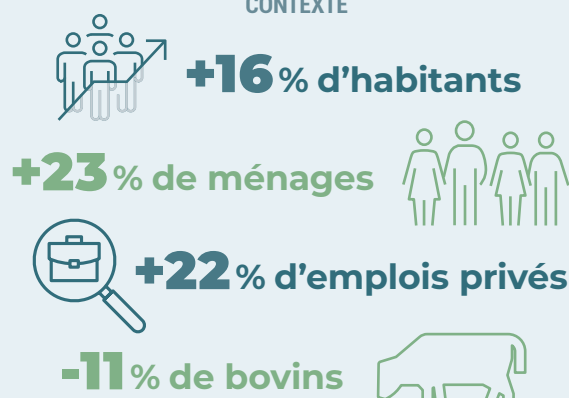
Clé de lecture

L'analyse de cette note repose sur trois années de référence : 2010, 2019 et 2022. Les années 2010 et 2022 définissent la période d'analyse la plus large possible disposant de données locales fiables et consolidées. L'année 2019 constitue une année charnière : elle a été retenue comme année de référence du nouveau PCAET de Rennes Métropole, sur laquelle a été construite la trajectoire de décarbonation 2019-2030-2050.

Au-delà de ces choix de référence, l'analyse met en évidence des dynamiques très différentes entre les périodes 2010-2019 et 2019-2022. Pour cette raison, l'évolution des émissions est analysée, pour chaque secteur, en distinguant systématiquement les deux périodes.

CHIFFRES CLÉS 2010-2022

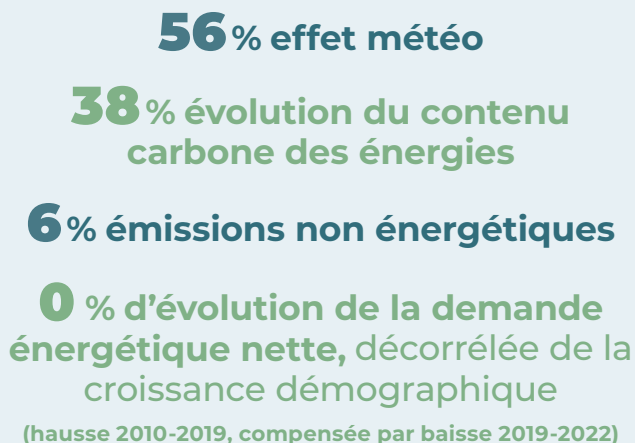
CONTEXTE



ÉMISSIONS GES



FACTEURS EXPLICATIFS



Sources : Audiar, Insee, Acoess, Agreste, ISEA Air Breizh, Météo France.

LE CONTEXTE TERRITORIAL À CONSIDÉRER POUR L'INTER- PRÉTATION DES RÉSULTATS

Une croissance démographique et économique marquée, conjuguée à un phénomène de décohabitation

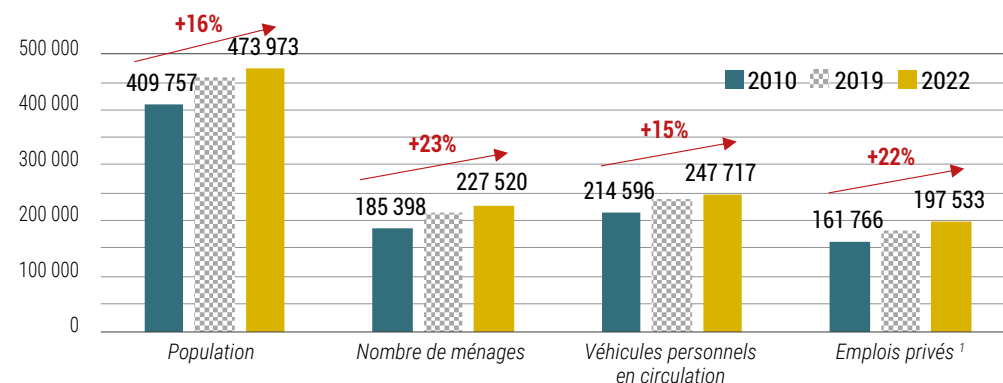
Rennes Métropole a connu une croissance démographique de 16 % entre 2010 et 2022 (+64 200 habitants). Cette augmentation s'accompagne d'un phénomène de décohabitation, processus par lequel des personnes qui vivaient ensemble cessent de partager le même logement pour vivre séparément (jeunes adultes quittant le foyer familial, couples se séparant, arrêts de colocations, etc.). Le nombre de ménages, et donc de logements, progresse ainsi plus rapidement que la population (+23 % entre 2010 et 2022, soit +42 000 ménages). Est corrélée à cette tendance l'augmentation du nombre de véhicules en circulation sur la Métropole : le parc a progressé de 15 % entre 2010 et 2022. Pour autant, le nombre de véhicules personnels en circulation augmente moins rapidement que le nombre de ménages, car le taux d'équipement des ménages diminue.



Parallèlement, l'emploi privé a augmenté de 22 % sur la même période, traduisant une forte attractivité économique du territoire : la dynamique de l'emploi progresse plus rapidement que la population résidente, en raison d'actifs d'autres territoires venant travailler dans la métropole rennaise¹.

Ce contexte de développement démographique et d'attractivité économique exerce une pression structurelle sur les usages énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (GES), que le territoire cherche à réduire tout en poursuivant son développement.

ÉVOLUTION 2010-2022 DE LA POPULATION, DU NOMBRE DE MÉNAGES, DE L'EMPLOI PRIVÉ ET DU NOMBRE DE VÉHICULES PERSONNELS EN CIRCULATION À RENNES MÉTROPOLE

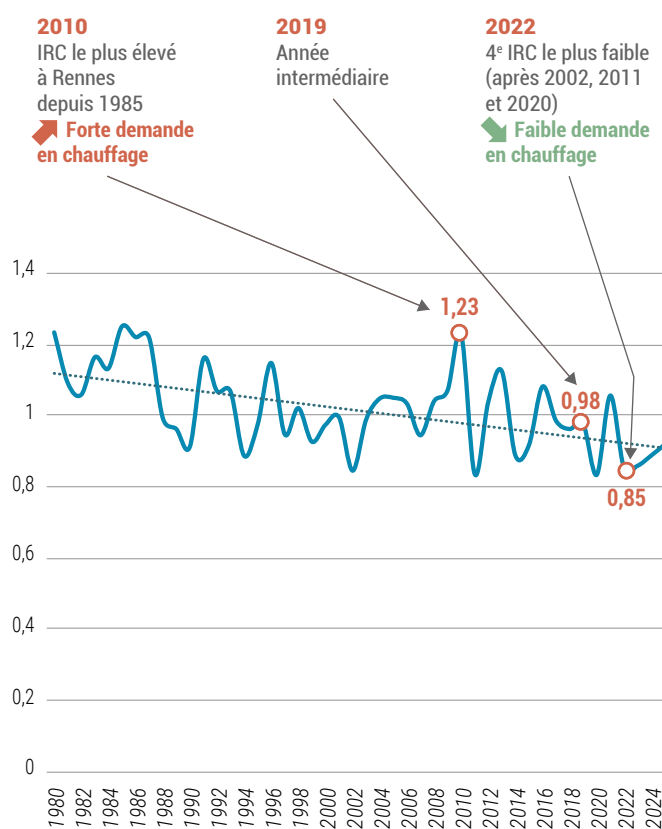


Sources : Insee, ACOSS, RSVERO. Réalisation : Audiar, 2026.

Des hivers de plus en plus doux qui influencent la demande en chauffage à la baisse

Le changement climatique se manifeste par des hivers plus doux, réduisant la demande de chauffage dans les bâtiments et donc les émissions associées. Pour interpréter correctement les évolutions d'émissions de GES, il est nécessaire de dissocier l'effet des conditions météorologiques de celui des transformations structurelles du territoire (démographie, sobriété, efficacité, décarbonation des vecteurs énergétiques, etc.). Ceci est d'autant plus important que les hivers 2010 et 2022 présentent des conditions climatiques opposées : 2010 a été particulièrement froid, avec un indice de rigueur climatique élevé, tandis que 2022 figure parmi les quatre années les moins froides depuis 1980.

INDICE DE RIGUEUR CLIMATIQUE À RENNES



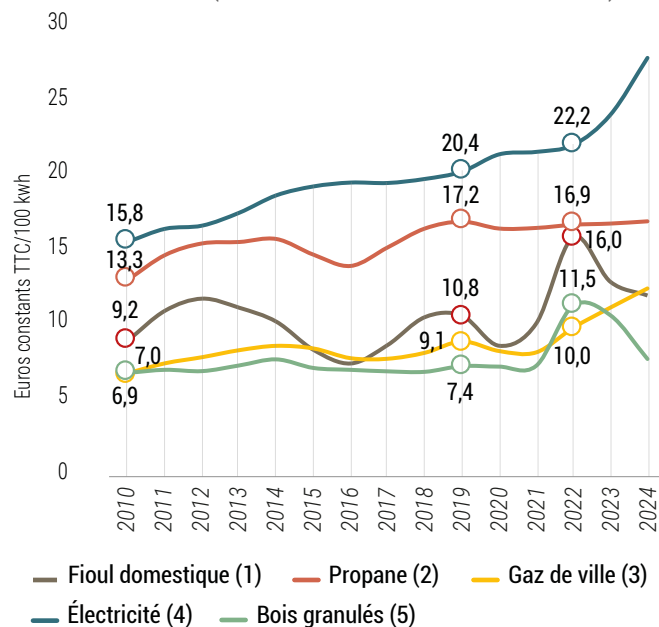
Source : Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

¹ L'inventaire des émissions de GES couvre à la fois les emplois privés et publics. La profondeur historique disponible pour les emplois publics est toutefois plus limitée : il n'est pas possible de construire un indicateur de contexte 2010-2022, le dispositif ayant changé en 2017 (Flores succédant à Clap) sans que les résultats des deux sources soient comparables. La hausse des emplois publics reste par ailleurs inférieure à celle des emplois privés.

Des prix en hausse pour les ménages et les entreprises, pour toutes les énergies

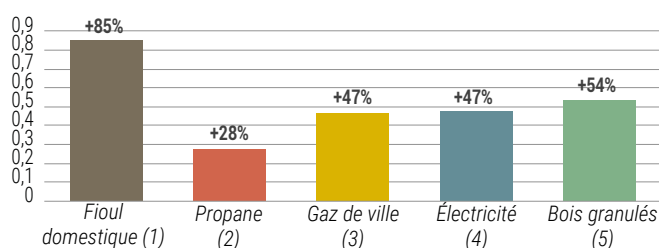
Les prix de l'énergie suivent une tendance haussière de long terme depuis 2010, marquée par des fluctuations importantes et un choc particulièrement prononcé en 2021-2022, résultant d'une conjonction de facteurs : reprise économique post-Covid, guerre en Ukraine et défaillances du parc nucléaire français. Ces hausses de prix ont pu influencer les consommations énergétiques et les émissions locales de GES par le renforcement de plusieurs mécanismes : destruction de la demande de certaines entreprises, sobriété (contrainte ou volontaire) et efficacité (rénovations, substitutions énergétiques) des ménages et des entreprises. Les baisses marquées des consommations énergétiques en 2022 doivent donc être lues dans ce contexte de prix défavorable pour les ménages et les entreprises.

ÉVOLUTION DES PRIX DE L'ÉNERGIE POUR LE LOGEMENT EN FRANCE POUR LES MÉNAGES (€TTC/100kwh en euros constant de 2024)



Sources : SDES, Insee. Réalisation : Audiar, 2026.

ÉVOLUTION DES PRIX MOYENS PAR ÉNERGIE POUR LES MÉNAGES EN FRANCE ENTRE 2010 ET 2022



Sources : SDES, Insee. Réalisation : Audiar, 2026.

(1) Pour une livraison de 2 000 à 5 000 litres. La consommation standard d'une maison de taille moyenne avec chauffage et eau chaude sanitaire au fioul domestique est de 2 000 litres par an.
(2) Prix du kWh PCI calculé à partir du prix moyen de la tonne de propane. 1 tonne = 12 780 kWh PCI. N'inclut pas le prix de mise à disposition et d'entretien de la citerne ni du compteur.
(3) Tranche D2 : pour un ménage dont la consommation est supérieure à 5 et strictement inférieure à 50 MWh PCI par an.
(4) Toutes tranches.
(5) Bois granulés en sac. Prix palette départ fournisseur.



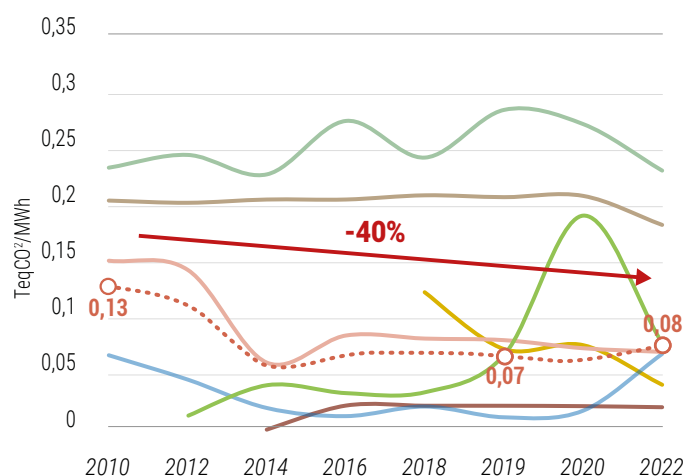
UNITÉ DE MÉTHANISATION.
© Adobe Stock.

Un contenu carbone des énergies en constante évolution

Les facteurs d'émission des vecteurs énergétiques¹ diminuent progressivement sous l'effet du développement des énergies renouvelables. Le contenu carbone moyen du mix électrique français a ainsi reculé de 34 % entre 2010 et 2022.

À l'échelle de Rennes Métropole, le facteur d'émission moyen des réseaux de chaleur, publics et privés, a également baissé de 40 %, principalement grâce à la substitution du gaz par de la biomasse. Des hausses ponctuelles peuvent toutefois être observées selon les réseaux et les années, comme en 2020 à Vezin-le-Coquet (moindre recours à la biomasse) ou en 2022 sur le

FACTEURS D'ÉMISSION DES RÉSEAUX DE CHALEUR PUBLICS ET PRIVÉS



RÉSEAUX PRIVÉS

Rennes / Sarah Bernhardt
Rennes / Campus de Beaulieu

RÉSEAUX PUBLICS

Vezin-le-Coquet
Rennes Sud
Rennes Nord-Est
Chartres-de-Bretagne / ZAC de la Seiche
Chartres-de-Bretagne / Conterrie
Total général

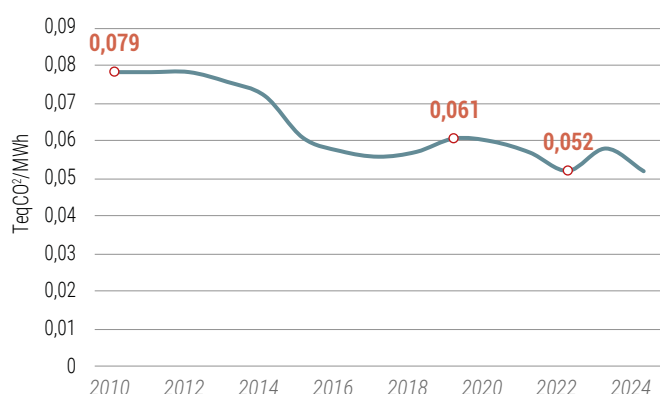
Sources : Rennes Métropole, GRDF, OEB, Audiar. Réalisation : Audiar, 2026.

¹ Pour cette analyse, les facteurs d'émissions nationaux ont été utilisés pour l'électricité (Base Carbone® de l'Ademe), tandis que des données locales ont été exploitées pour les réseaux de chaleur et le gaz.

réseau Nord-Est à Rennes, du fait de la mise en chantier de l'UVE de Villejean et du recours transitoire au gaz.

Par ailleurs, l'injection de biométhane dans les réseaux gaziers émerge depuis 2020, avec la mise en service d'une première unité avec injection sur Rennes Métropole (Noyal-Châtillon-sur-Seiche). Des impacts plus significatifs sont attendus dans les prochaines années. Ces évolutions du contenu carbone des énergies constituent un levier structurant dans la trajectoire des émissions locales de gaz à effet de serre.

FACTEUR D'ÉMISSION MOYEN DU MIX ÉLECTRIQUE FRANÇAIS

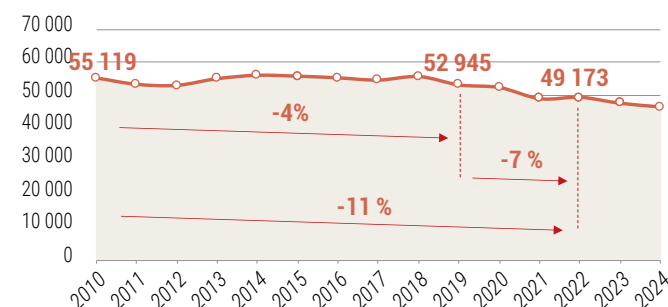


Source : Base carbone® Ademe. Réalisation : Audiar, 2026.

Des cheptels bovins et porcins en baisse partout en Bretagne

Entre 2010 et 2024, les effectifs bovins ont diminué de 11% à Rennes Métropole, tandis que la production porcine a été réduite de 13% entre 2014 et 2024. Cette évolution du système d'élevage influe directement sur les émissions locales de GES, sachant qu'en 2010, l'élevage représentait 11% des émissions totales du territoire. La contraction des cheptels exerce donc un effet à la baisse, en particulier sur les émissions de méthane (CH₄) entérique et, dans une moindre mesure, sur celles liées aux déjections.

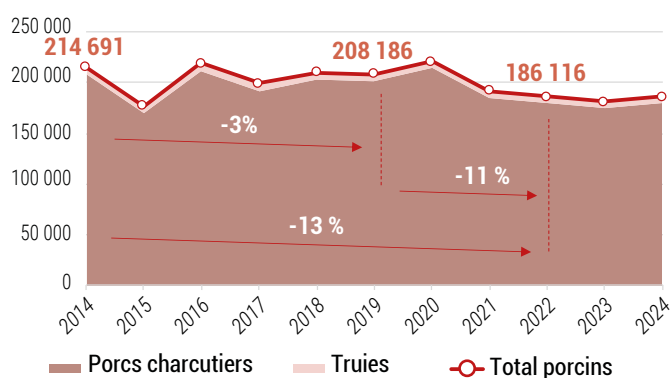
EFFECTIFS BOVINS À RENNES MÉTROPOLÉ



Source : Agreste - Base de données nationale de l'identification française (BDNI) Réalisation : Audiar, 2026.

Cette lecture doit toutefois être nuancée : la diminution des cheptels peut fragiliser certains systèmes d'élevage extensifs qui contribuent au maintien de prairies permanentes, généralement associées à un stockage élevé de carbone dans les sols. En Bretagne, leur recul au profit de systèmes plus céréaliers ces dernières années

PRODUCTION PORCINE À RENNES MÉTROPOLÉ



Source : Dréal Bretagne, Déclarations des flux d'azote (les résultats de l'année N, sur 12 mois, concernent une période allant du 01/09/N-1 au 31/08/N).

(notamment le maïs grande culture, sous l'influence de l'agrandissement des élevages laitiers) a eu tendance à dégrader le bilan carbone global du territoire, en déstockant le carbone dans les sols¹. Néanmoins, cette tendance n'est pas visible dans les données GES au format PCAET exploitées pour cette note, car elles n'intègrent pas les émissions liées au changement d'usage des sols.

Des spécificités communales

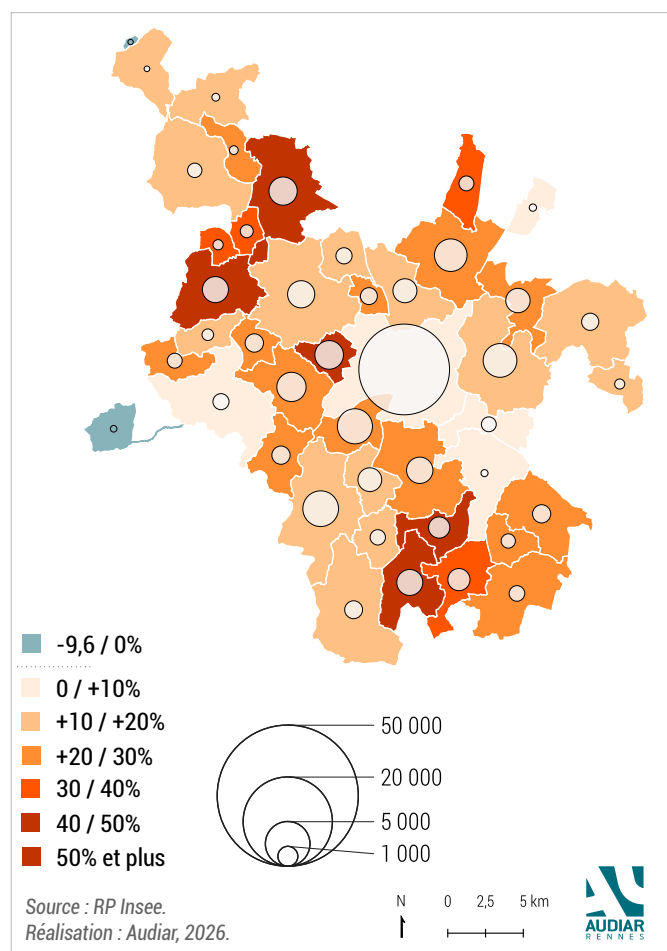
Entre 2010 et 2022, les communes affichant les plus forts taux de croissance démographique se situent en dehors du cœur de métropole (Gévezé, Vezin-le-Coquet, Saint-Erblon, etc.). Deux communes ont perdu des habitants sur la période : Le Verger et Bécherel. [Carte 1]. En revanche, toutes les communes enregistrent une hausse du nombre de ménages, portée par la croissance démographique et amplifiée par le phénomène de décohabitation. [Carte 2].

La majorité des communes enregistre une progression de l'emploi salarié privé, à l'exception de 9 communes, principalement au nord du territoire, qui affichent une baisse. En volume, la hausse d'emplois se concentre dans le cœur de métropole, tandis que les plus forts taux de croissance s'observent en périphérie. [Carte 3].

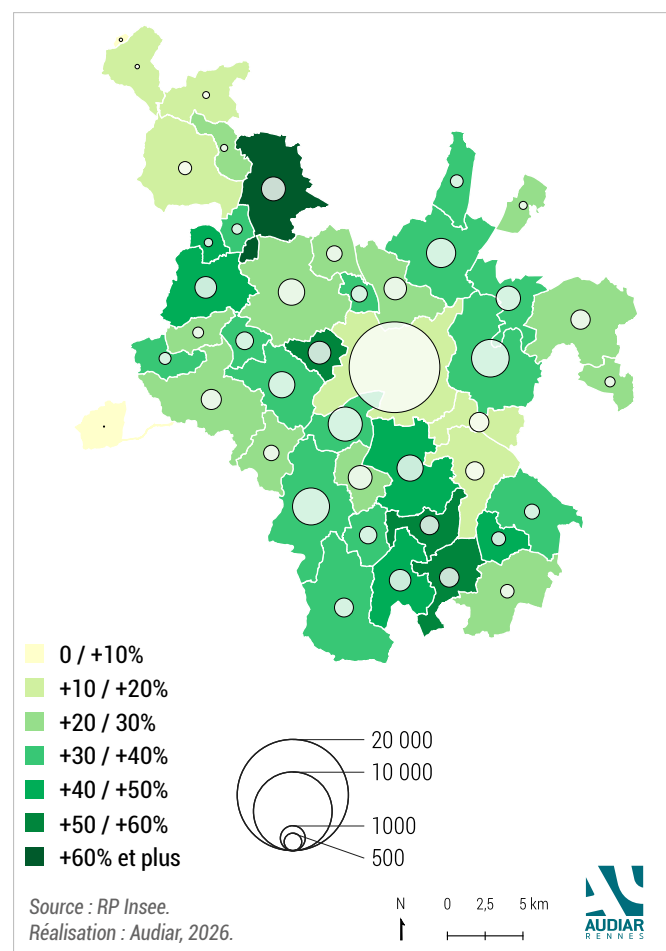
En lien avec la croissance de la population et des ménages, le nombre de véhicules personnels progresse dans la quasi-totalité des communes de Rennes Métropole, à l'exception du Verger. Les communes affichant les plus fortes hausses sont également celles dont le nombre de ménages a le plus augmenté. [Carte 4].

¹ Les prairies permanentes reculent fortement en Bretagne depuis quatre ans – Agreste – Octobre 2025 : https://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/aetb_2025_2_prairies_permanentes.pdf

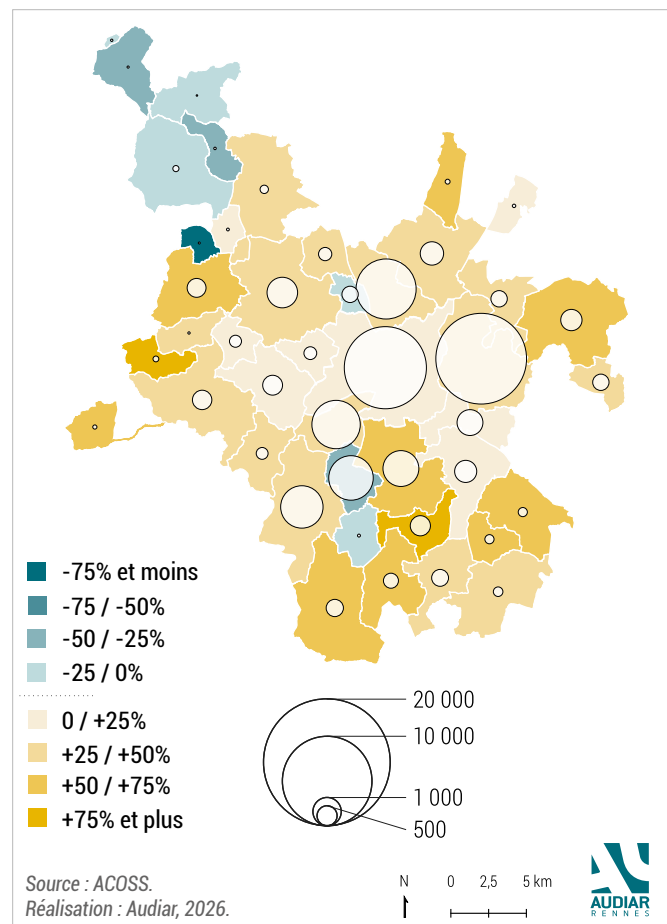
CARTE 1 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2010 ET 2022



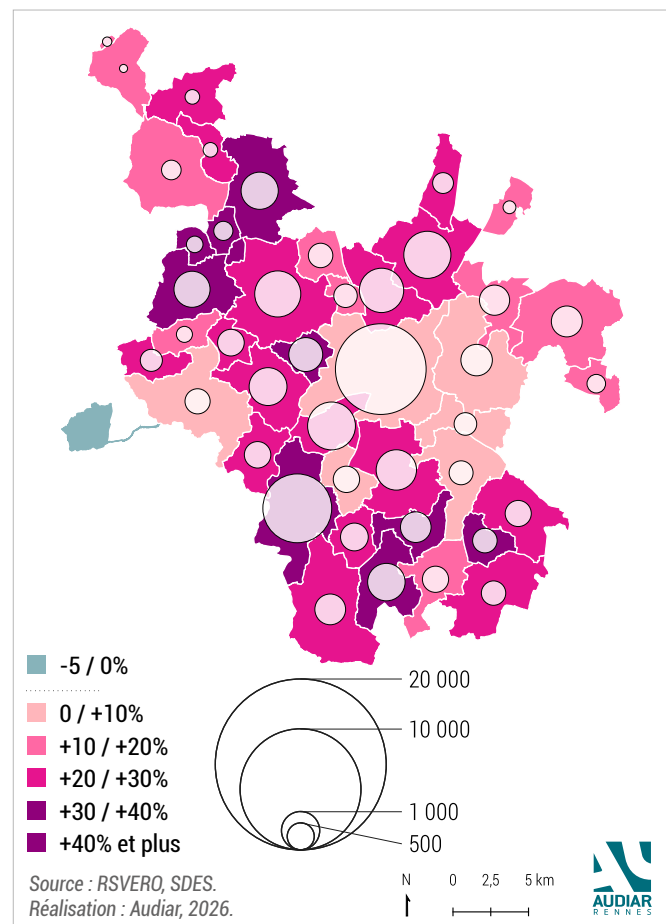
CARTE 2 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE MÉNAGES ENTRE 2010 ET 2022



CARTE 3 : ÉVOLUTION DE L'EMPLOI SALARIÉ PRIVÉ ENTRE 2010 ET 2022



CARTE 4 : ÉVOLUTION DU PARC DE VÉHICULES PERSONNELS ENTRE 2011 ET 2022



EN 2022, PLUS DES TROIS QUARTS DES ÉMISSIONS DU TERRITOIRE SONT LIÉES AU TRANSPORT ROUTIER ET AUX BÂTIMENTS

En 2022, le transport routier est le premier contributeur avec 53 % des émissions. Les bâtiments (résidentiel et tertiaire) arrivent en deuxième position avec 24 % (15 % pour le résidentiel et 9 % pour le tertiaire), principalement imputables au chauffage. L'agriculture représente 12 % des émissions, devant l'industrie (9 %). Les secteurs restants sont marginaux : les déchets (1 %), les autres transports (moins de 1 %, essentiellement l'aéroport de Rennes–Saint-Jacques¹ et le ferroviaire) et l'industrie de l'énergie (0,2 %, en lien avec les fuites de méthane du réseau de gaz).

Les produits pétroliers constituent le premier vecteur avec 60 % du total, alimentés principalement par le transport routier. Le gaz naturel (17 %) et les émissions non énergétiques (17 %) arrivent à parts comparables. Ces dernières renvoient pour l'essentiel aux procédés agricoles (fermentation entérique, déjections animales) et aux déchets. L'électricité (4 %) et les réseaux de chaleur (1 %) complètent le bilan.

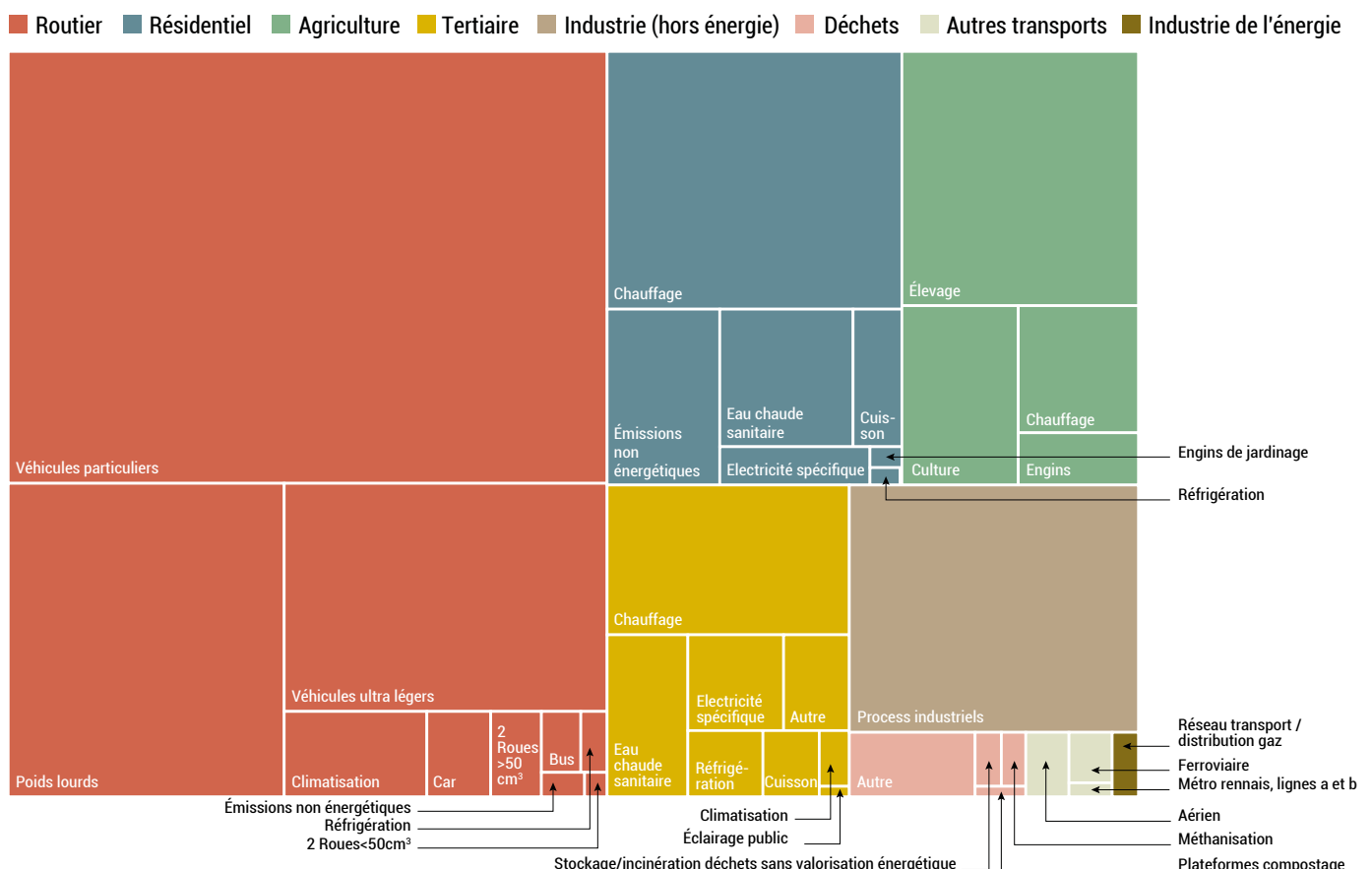
¹ Dans un PCAET, la totalité des émissions d'un vol n'est pas comptabilisée. Seule est retenue la phase de proximité, c'est-à-dire le cycle d'atterrissage et de décollage (dit LTO, pour Landing and Take-Off). La phase de croisière, qui représente l'essentiel des émissions d'un vol long, n'est pas rattachée au territoire.

Des profils communaux contrastés

À l'échelle communale, la répartition des émissions de GES varie fortement. Dans certaines communes traversées par des axes structurants, telles que Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Saint-Gilles, Pont-Péan, Cesson-Sévigné ou Saint-Grégoire, le transport routier concentre près des trois quarts du bilan. Les communes du cœur de métropole, à plus forte densité, se caractérisent par des émissions liées aux bâtiments plus élevées. Quelques-unes se distinguent par un poids important des émissions industrielles, comme à Chartres-de-Bretagne ou à L'Hermitage. Enfin, dans les communes de la périphérie nord, comme à Romillé, Gévezé ou Miniac-sous-Bécherel, l'agriculture représente souvent la part majoritaire des émissions. [Carte 5].

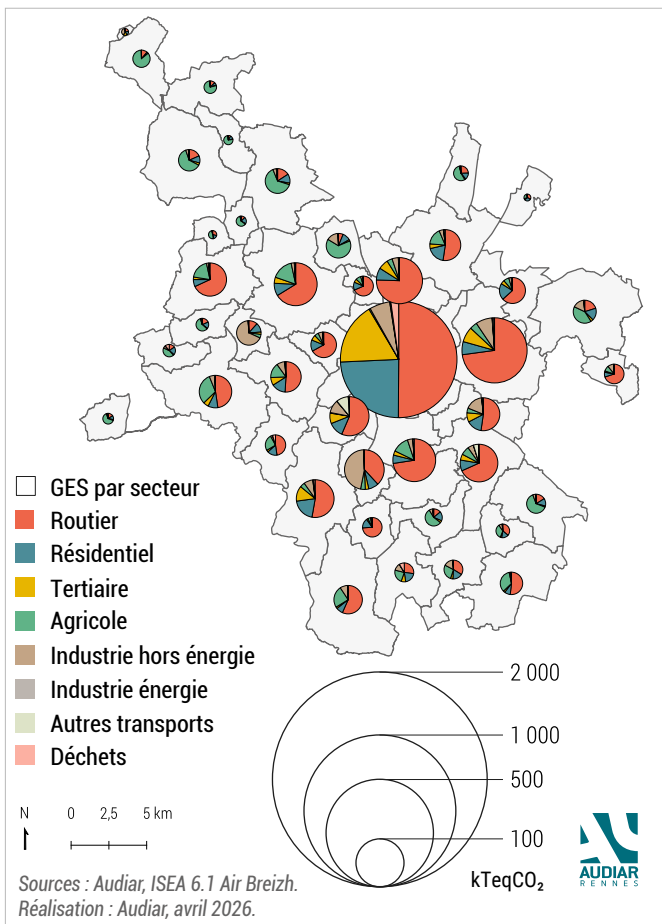
Dans ces communes où l'agriculture est majoritaire, l'analyse par vecteur permet de distinguer celles où les émissions sont non-énergétiques, principalement liées à l'élevage, et celles où les émissions sont liées au gaz pour le chauffage des serres, comme à La Chapelle-des-Fougeretz ou Saint-Erblon. Pour les autres, les émissions proviennent en grande partie des consommations d'énergie, au sein desquelles les produits pétroliers occupent souvent la première place. Le gaz n'est pas distribué dans toutes les communes, et son poids dans le mix énergétique varie lui aussi d'une commune à l'autre, notamment là où certaines entreprises présentent de fortes consommations unitaires. [Carte 6].

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GES EN 2022

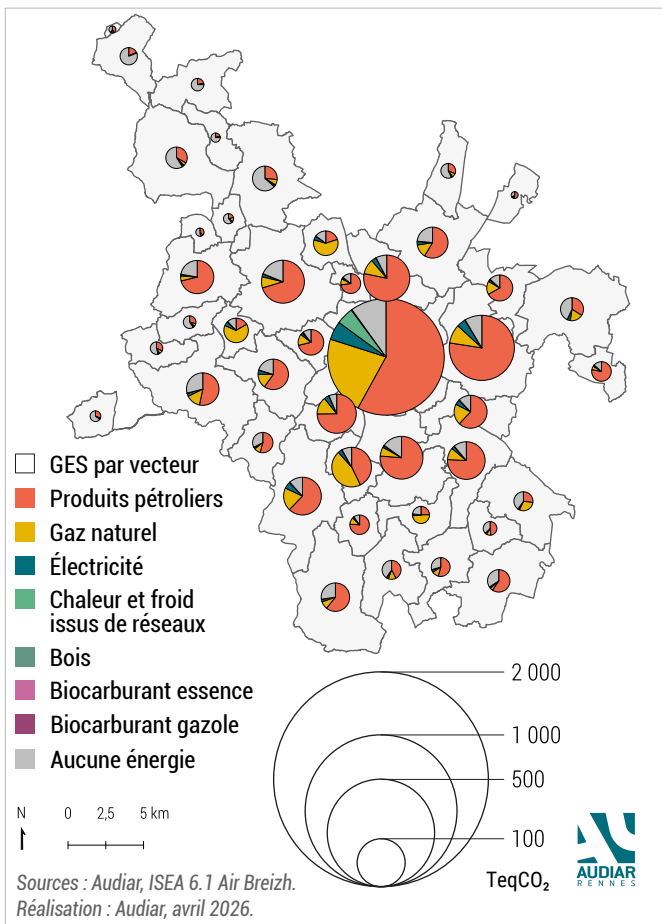


Sources : Audiar, ISEA v6.1. Réalisation : Audiar, 2026.

CARTE 5 : ÉMISSIONS GES PAR SECTEUR EN 2022



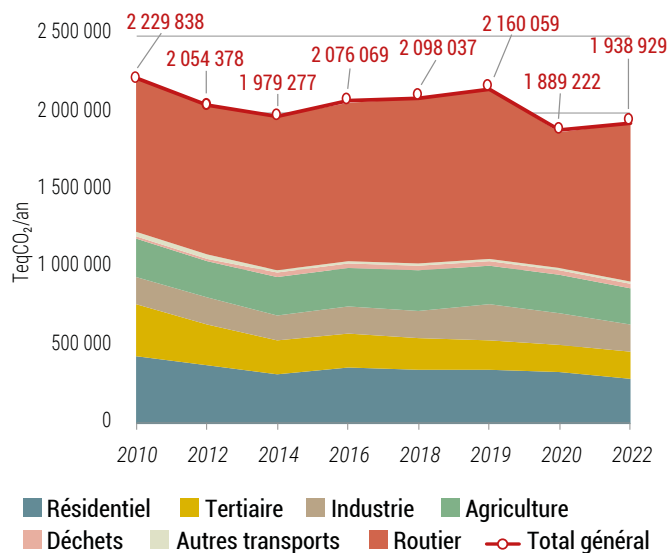
CARTE 6 : ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR EN 2022



DES ÉMISSIONS LOCALES EN BAISSÉ DE 13 % EN 12 ANS

Entre 2010 et 2022, les émissions territoriales de GES ont diminué de 13% à Rennes Métropole. Après une baisse conjoncturelle en 2020 due à la crise sanitaire, les émissions ont repris en 2022, mais sans atteindre le pic constaté en 2019. Rapportées au nombre d'habitants, les émissions en 2022 demeurent au niveau de 2020, ce qui constitue une **baisse de 25% en 12 ans**.

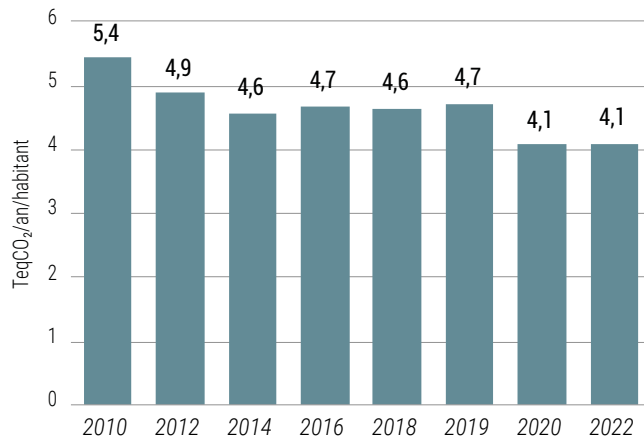
ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE (non corrigées du climat)



Source : Audiar, ISEA v6.1. Réalisation : Audiar, 2026.

N.B. : La correction climatique est un ajustement statistique qui neutralise l'effet des variations de température sur la consommation énergétique, afin de rendre les données comparables d'une année sur l'autre. Elle repose sur les degrés-jours unifiés (DJU), qui mesurent l'écart à une température de référence. La demande corrigée reflète ce que la consommation aurait été dans des conditions climatiques de référence.

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES PAR HABITANT



Sources : Audiar, ISEA 6.1 Air Breizh, INSEE - Réalisation : Audiar, 2026.

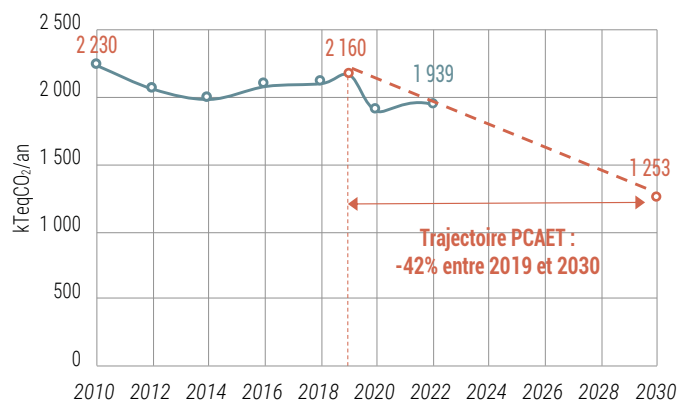
UNE DYNAMIQUE À CONFORTER POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DU PCAET

En octobre 2025, la métropole a adopté son nouveau PCAET, avec une trajectoire actualisée de baisse de ses émissions GES. Cette nouvelle trajectoire¹ ambitionne de réduire les émissions du territoire de 42% par rapport à 2019. La dynamique observée en 2022 permet d'affirmer que la métropole **suit la trajectoire fixée dans son PCAET**. Pour atteindre l'objectif 2030, la métropole devra néanmoins maintenir dans les prochaines années **un rythme de réduction des émissions similaire à celui observé entre 2019 et 2022**.

SEPT FACTEURS DISTINCTS POUR EXPLIQUER L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS

Sept facteurs distincts, plus ou moins structurels, peuvent expliquer l'évolution des émissions de chaque vecteur énergétique (gaz, réseaux de chaleur, etc.). L'impact de chaque facteur varie selon l'énergie et le secteur considéré.

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DE RENNES MÉTROPOLÉ ET TRAJECTOIRE 2030 PCAET



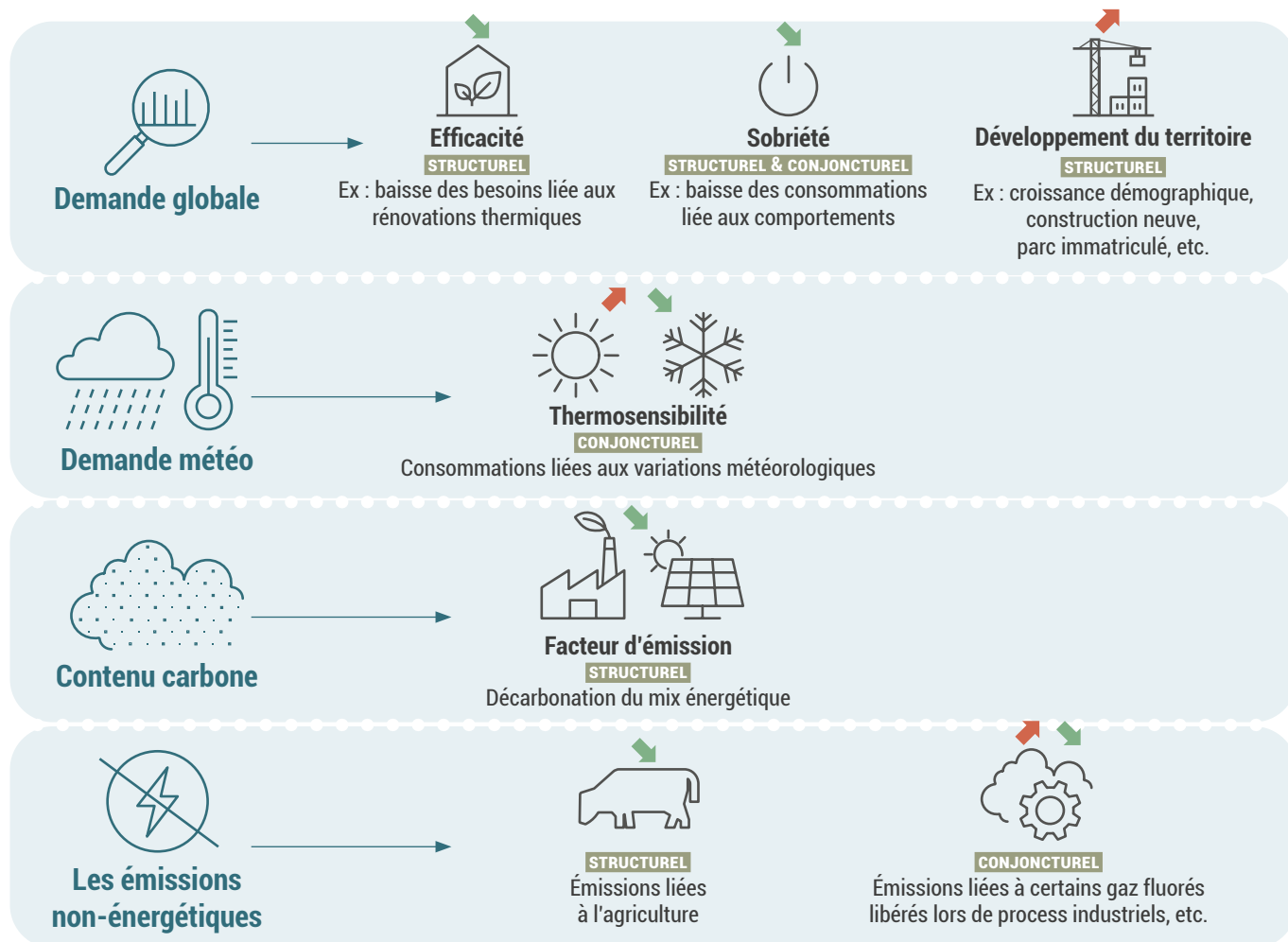
Sources : Audiar, Rennes Métropole, ISEA V6.1 Air Breizh, OEB, Enedis, GRDF, GRT Gaz, RTE, Énergies Demain. Réalisation : Audiar, 2025.

1 Étude Audiar sur la trajectoire PCAET 2025-2030 de Rennes Métropole : <https://www.audiar.org/publication/environnement/climat/la-trajectoire-de-decarbonation-de-rennes-metropole-2019-2050/>

Décomposition des émissions GES

Sept facteurs distincts, plus ou moins structurels, peuvent expliquer l'évolution des émissions.

L'évolution de la demande cache des tendances contrastées.



Source : Audiar. Réalisation : Audiar, 2026.



2010-2019 : UNE BAISSÉ DES ÉMISSIONS PORTÉE PAR LA MÉTÉO ET LA DÉCARBONATION, MALGRÉ UNE DEMANDE EN HAUSSE

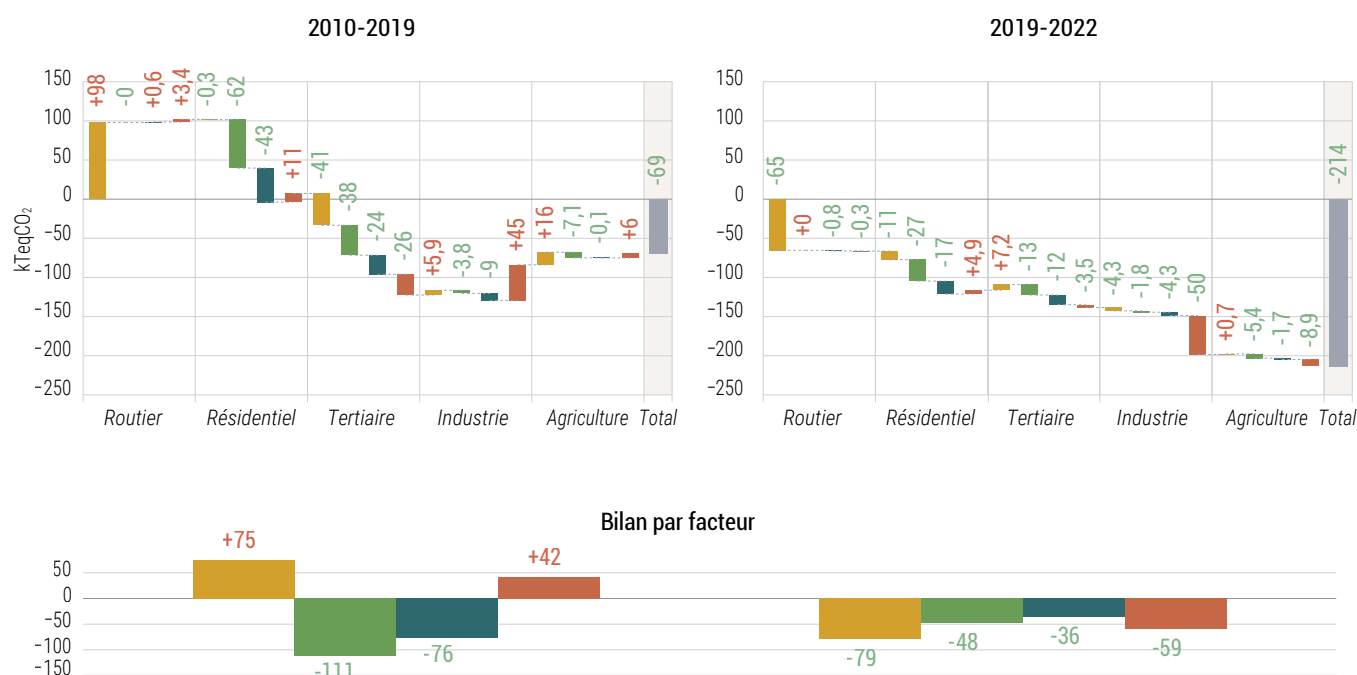
Entre 2010 et 2019, alors que l'évolution des émissions de gaz à effet de serre s'inscrit dans un contexte de fort développement territorial, trois principaux secteurs affichent une hausse des émissions : le transport routier, l'industrie et l'agriculture. À l'inverse, les secteurs des bâtiments (résidentiel et tertiaire) enregistrent une baisse, principalement liée au chauffage.

Les facteurs explicatifs montrent une augmentation globale de la demande énergétique, portée notamment par le transport routier, ainsi qu'une hausse des émissions non énergétiques, en particulier dans l'industrie. La baisse globale observée repose donc principalement sur la météo (hiver plus doux en 2019 par rapport à 2010) et sur l'évolution du contenu carbone des énergies, combinant des dynamiques nationales (électricité) et territoriales (réseaux de chaleur).

2019-2022 : UNE BAISSÉ GÉNÉRALISÉE DES ÉMISSIONS, ACCOMPAGNÉE D'UNE INFLEXION DE LA DEMANDE

À l'inverse, entre 2019 et 2022, l'ensemble des secteurs enregistre une baisse des émissions de GES, malgré la poursuite du développement territorial. Cette diminution s'accompagne d'une évolution favorable de l'ensemble des facteurs explicatifs : la demande énergétique recule (et compense la hausse enregistrée entre 2010 et 2019), l'effet météo reste favorable, le contenu carbone des énergies continue de s'améliorer et les émissions non énergétiques diminuent également.

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES PAR SECTEUR SUR LES DEUX PÉRIODES



■ Demande énergétique globale hors météo ■ Effet météo ■ Contenu carbone de l'énergie (CO₂ non biogénique, CH₄, N₂O)
■ Émissions non énergétiques ■ Total période

Clé de lecture : chaque barre représente la contribution d'un facteur explicatif à l'évolution des émissions d'un secteur sur la période considérée, exprimée en kTeqCO₂. Une valeur positive indique que ce facteur a contribué à une hausse des émissions, une valeur négative à une baisse. La somme de ces contributions correspond à l'évolution totale des émissions du secteur sur la période, représentée par la barre « Total ».

Source : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

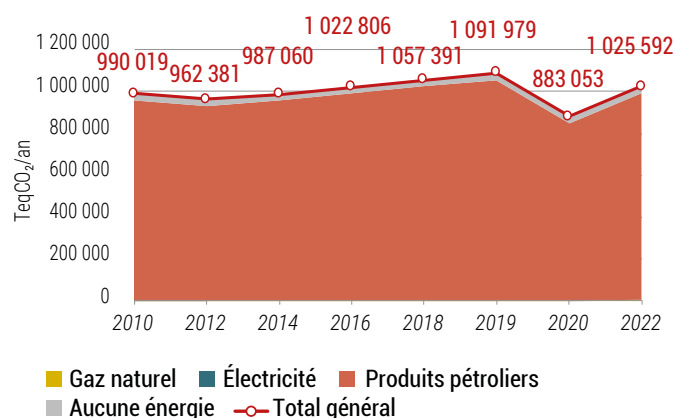
DES DYNAMIQUES ET DES FACTEURS EXPLICATIFS DIFFÉRENTS SELON LES SECTEURS D'ÉMISSIONS



Le transport routier

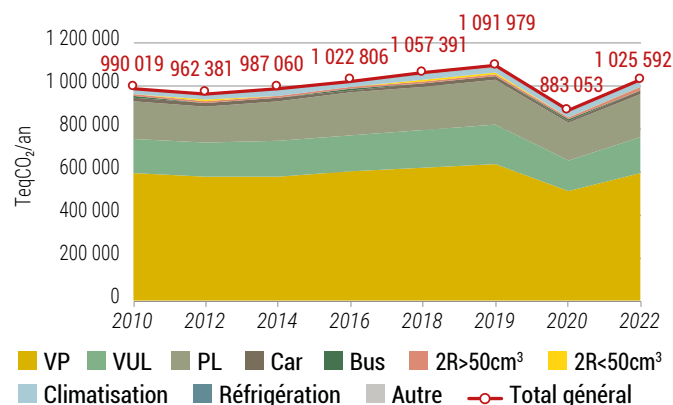
Sur l'ensemble de la période 2010-2022, les émissions de gaz à effet de serre du secteur routier à Rennes Métropole ont augmenté de 36 kTeqCO₂, soit +4%. Cette évolution globale résulte de dynamiques contrastées selon les périodes et les types de transport. Elle se concentre principalement sur le transport de marchandises, qui représente 74% de la hausse nette observée.

ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE POUR LE TRANSPORT ROUTIER À RENNES MÉTROPOLE (non corrigées du climat)



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

ÉMISSIONS GES PAR TYPE DE VÉHICULE POUR LE TRANSPORT ROUTIER À RENNES MÉTROPOLE (non corrigées du climat)



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

2010-2019 : UNE DYNAMIQUE HAUSSIÈRE PORTÉE PAR L'AUGMENTATION DES FLUX

Entre 2010 et 2019, les émissions du secteur routier progressent de manière continue, avec **+102 kTeqCO₂, soit +10%**. Cette hausse concerne à la fois le transport de personnes et le transport de marchandises, sous l'effet de l'augmentation des kilomètres parcourus (+9%) dans un contexte de croissance démographique et de développement économique.

Pour le transport de personnes (+8% d'émissions), cette dynamique est liée à l'augmentation globale des kilomètres parcourus, malgré des évolutions structurelles du parc qui en atténuent partiellement les effets : le nombre de véhicules progresse moins vite que la population car le taux d'équipement des ménages diminue sur la période.

Dans le même temps, le transport de marchandises connaît une augmentation deux fois plus marquée de



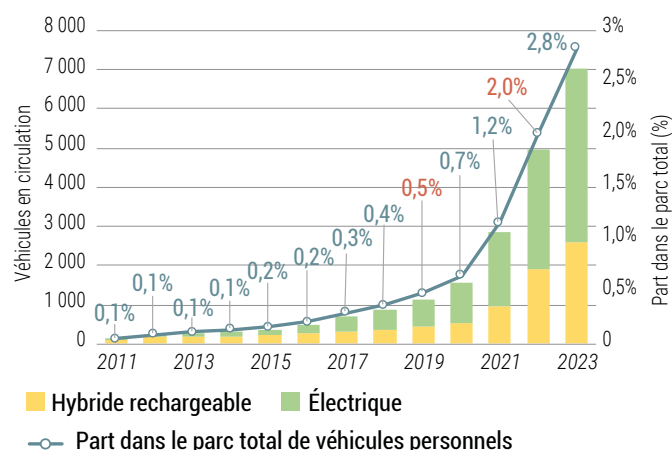
© Didier Gouray / Rennes Ville et Métropole.

ses émissions (+16%), en lien avec l'intensification des flux logistiques et le rôle structurant de Rennes Métropole comme pôle de transit.

2019-2022 : UNE INFLEXION NETTE, AUX EFFETS DIFFÉRENCIÉS SELON LES USAGES

La crise sanitaire de 2020-2021 marque une inflexion nette de la trajectoire : entre 2019 et 2022, les émissions du secteur routier reculent de 6%, soit -66 kTeqCO₂. Il s'agit de la première baisse observée depuis 2012. Cette évolution, également constatée à l'échelle nationale¹ mais de manière plus modérée, traduit en partie l'impact durable de la pandémie sur les pratiques de mobilité post-Covid.

VÉHICULES PERSONNELS ÉLECTRIQUES ET HYBRIDES-RECHARGEABLES EN CIRCULATION À RENNES MÉTROPOLE



Sources : SDES, Rsvero. Réalisation : Audiar, 2026.

La baisse observée du transport de personnes sur cette période résulte de la combinaison de plusieurs facteurs, sans qu'il soit possible de quantifier précisément la contribution respective de chacun. **La demande de déplacements** ne retrouve pas son niveau pré-Covid : les kilomètres parcourus diminuent (-2%)², ainsi que le nombre moyen de déplacements quotidiens par habitant (-13% entre 2018 et 2023³), une tendance également observée dans d'autres métropoles du Grand Ouest⁴. Parallèlement, **les évolutions de parts modales** contribuent à la réduction des véhicules-kilomètres : la mise en service de la ligne b du métro en 2022, le développement du vélo à assistance électrique et les aménagements cyclables, dont le réseau express vélo (REV), s'accompagnent d'une baisse de 1,1% de la part modale motorisée entre 2018 et 2023, au profit des transports collectifs et du vélo.

À l'inverse, le **taux d'occupation des véhicules** demeure faible (1,24 en 2018 et 1,19 en 2023), limitant les gains potentiels liés au covoiturage.

1 Chiffres clés des transports - Édition 2024, SDES, mars 2024.

2 Source : ISEA V6.1 Air Breizh. Le chiffre diffère légèrement de celui du modèle trafic de Rennes Métropole (-3,4%).

3 Enquête-ménages-déplacements du Cerema (EMD²).

4 Nantes et Angers ont également vu leur taux de mobilité chuter après la crise sanitaire de 2020 : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/ruptures-mutations-quel-bilan-crise-sanitaire-covid-19#:~:text=La%20p%C3%A9riode%20de%20la%20crise,par%20jour%20%C3%A0%203%2C55%20d%C3%A9placements>



© Arnaud Loubry / Rennes, Ville et Métropole.



© Arnaud Loubry / Rennes, Ville et Métropole.



© Arnaud Loubry / Rennes, Ville et Métropole.

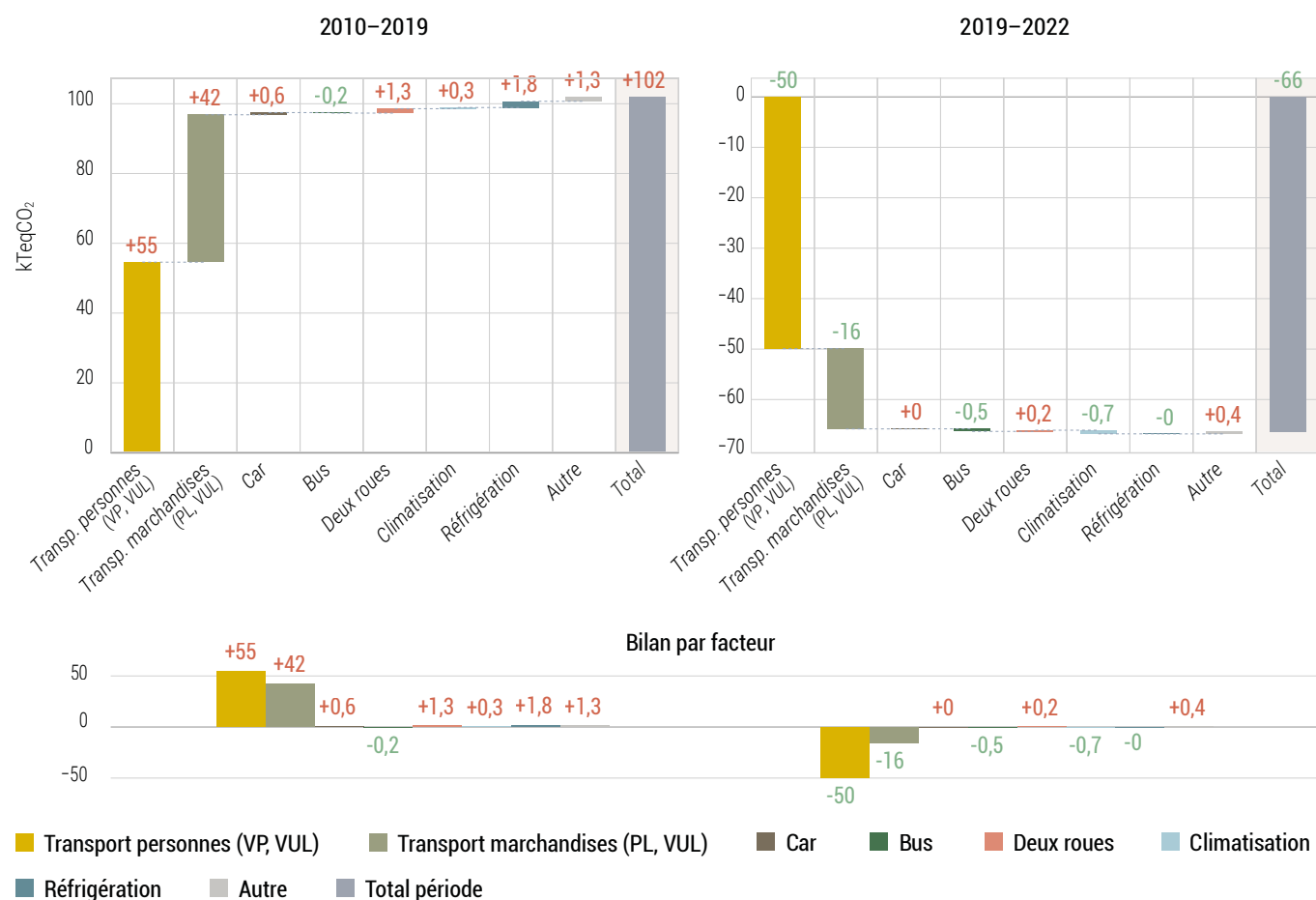
Enfin, les progrès **d'efficacité énergétique et de décarbonation** jouent un rôle significatif : selon la modélisation ISEA d'Air Breizh, la baisse des émissions des véhicules personnels entre 2019 et 2022 (-6 %) est en grande partie imputable à l'amélioration des motorisations, la part des véhicules électriques et hybrides rechargeables passant de 0,5 % à 2 % du parc en circulation sur la métropole.

Si la baisse des émissions observée entre 2019 et 2022 compense presque entièrement la hausse antérieure des émissions liées au transport de personnes, ce n'est pas le cas pour le transport de marchandises. Sur ce segment, le recul récent des émissions reste inférieur à la progression enregistrée entre 2010 et 2019, notamment car l'électrification des poids-lourds et des utili-

taires accuse du retard. Ceci explique qu'au total, la hausse des émissions du secteur routier 2010-2022 est essentiellement due au transport de marchandise.

Les émissions du transport routier ont donc baissé dans un contexte où la demande de déplacements s'est pour la première fois décorrélée de la croissance démographique du territoire, un signal qui peut s'interpréter comme une forme de sobriété dans les mobilités. Une part de cette inflexion reste toutefois attribuable aux effets post-Covid sur la demande, et il n'est pas encore possible d'isoler ce qui relève d'un changement structurel durable. L'atteinte de l'objectif PCAET de -10 % de kilomètres parcourus par rapport à 2010 suppose de consolider cette tendance par la poursuite des actions engagées.

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DU TRANSPORT ROUTIER SUR LES DEUX PÉRIODES



Source : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

Clé de lecture : Contrairement aux autres secteurs, les émissions du transport routier reposent quasi exclusivement sur les produits pétroliers, dont le facteur d'émission est resté stable, et ne sont pas influencées par la météo, ce qui limite l'intérêt d'une décomposition par vecteur énergétique ou effet climatique. L'analyse du secteur s'appuie donc sur une approche spécifique, fondée sur la typologie des véhicules et des usages (transport de personnes, transport de marchandises), plus pertinente pour comprendre les déterminants de l'évolution des émissions et les leviers d'action à l'échelle métropolitaine.

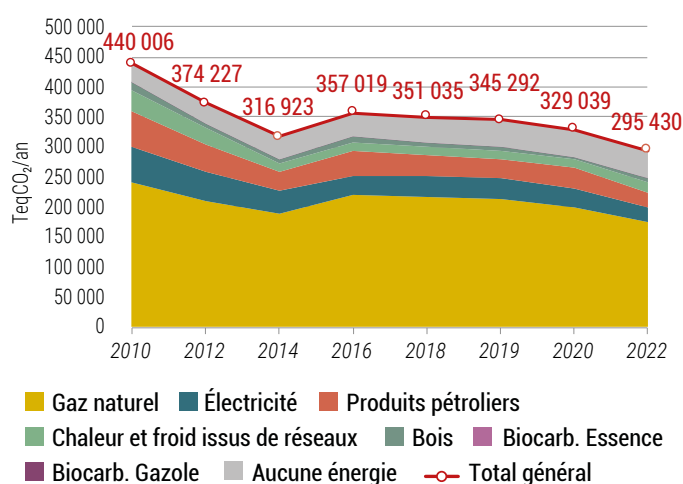


Le résidentiel

Sur l'ensemble de la période 2010-2022, le secteur résidentiel a réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 145 kTeqCO₂, soit -33%, alors même que le nombre

de logements a progressé de 23%. Avec le tertiaire, il constitue le principal contributeur à la baisse globale des émissions du territoire. Cette diminution concerne l'ensemble des vecteurs énergétiques ; seules les émissions non énergétiques augmentent (+49%), en lien avec la croissance démographique et l'usage de certains aérosols¹.

ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE POUR LE SECTEUR RÉSIDENTIEL À RENNES MÉTROPOLÉ (non corrigées du climat)



Sources : Audiard, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiard, 2026.

¹ La modélisation ISEA permet d'estimer les émissions non énergétiques du territoire. Pour le résidentiel, l'essentiel des émissions non énergétiques concerne l'usage d'aérosols, et est directement corrélée à la croissance de la population. La climatisation est en hausse, mais sa contribution aux émissions indirectes via l'émission de gaz fluorés est encore marginale.



TRAVAUX D'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR D'UNE MAISON INDIVIDUELLE
© Arnaud Loubry / Rennes Ville et Métropole

2010-2019 : UNE BAISSE DES ÉMISSIONS DOMINÉE PAR LA MÉTÉO ET LA DÉCARBONATION

Entre 2010 et 2019, la baisse des émissions du secteur résidentiel est largement portée par le facteur météo, qui réduit les besoins de chauffage, ainsi que par l'évolution du contenu carbone des énergies. Pour l'électricité, la diminution du facteur d'émission s'explique par le développement des énergies renouvelables à l'échelle nationale. Pour les réseaux de chaleur, elle résulte principalement de la mise en service de chaufferies biomasse locales en substitution du gaz (Boëdriers, Baud Chardonnet, Vezin-le-Coquet, etc.).

Sur cette période, l'augmentation des émissions liée à la construction neuve de logements est équivalente aux baisses obtenues par les actions de sobriété et d'efficacité énergétique dans le parc existant (rénovations thermiques, changements de vecteurs de chauffage, changements de comportements, etc.). Autrement dit, hors effet météo et décarbonation des vecteurs, l'évolution de la demande résidentielle résulte d'un jeu de neutralisation entre ces deux leviers, conduisant à une stabilité globale de la demande. La diminution de l'usage du fioul domestique contribue en revanche de manière nette à la baisse des émissions : il s'agit de la seule énergie dont la demande, corrigée des effets climatiques, recule sur la période.

2019-2022 : UNE INFLEXION MARQUÉE DE LA DEMANDE ÉNERGÉTIQUE

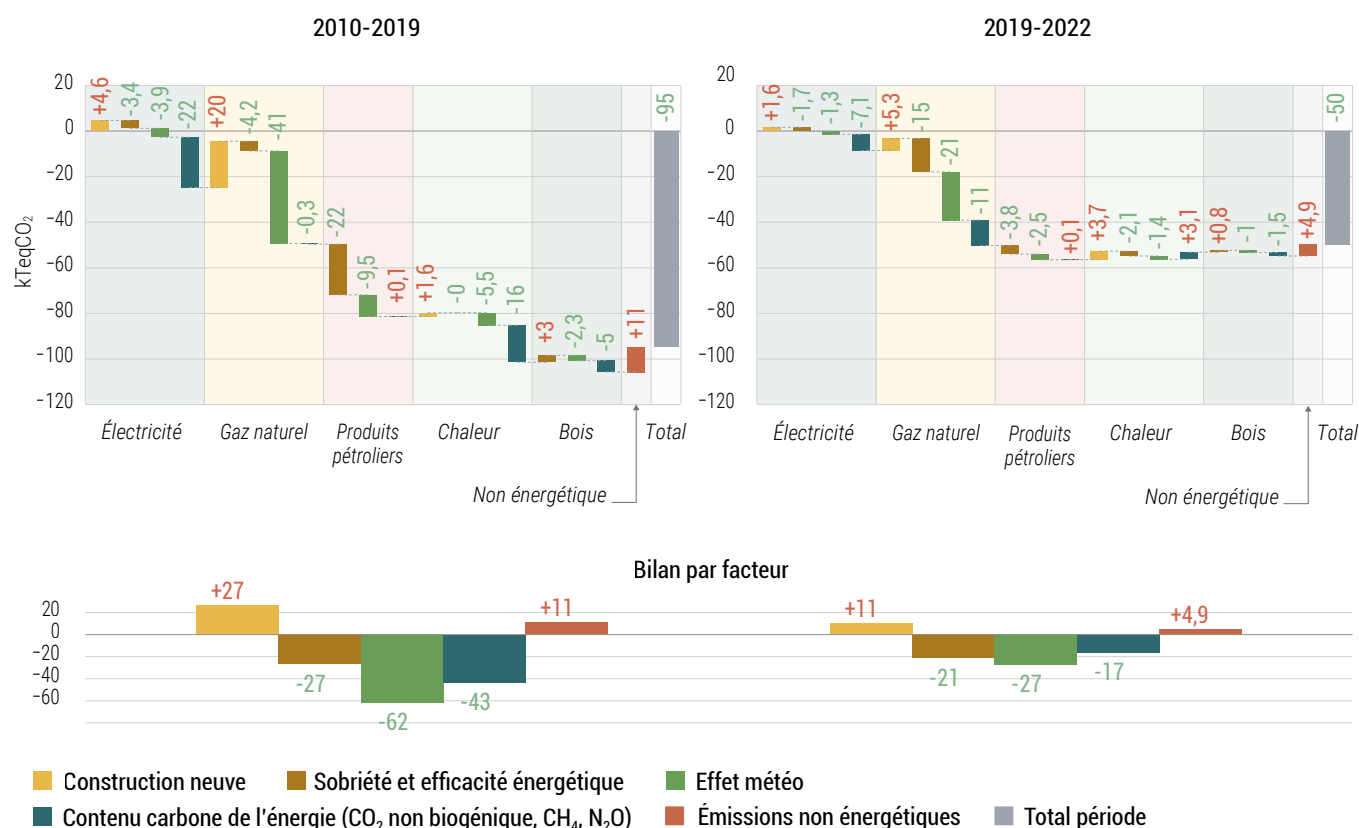
Entre 2019 et 2022, les émissions du secteur résidentiel poursuivent leur baisse, avec un recul de 14 %. Si la météo exerce encore un effet important, la période récente se distingue par un point de bascule sur la demande en gaz : pour la première fois, malgré la construction neuve de logements, le territoire enregistre une diminution nette de la demande hors effet météo, dans un contexte de forte hausse des prix de l'énergie et de tensions sur l'approvisionnement en 2022. Cette inflexion reste toutefois à confirmer dans la durée avec l'éviction progressive du gaz dans la construction neuve (RE2020).

Pour les autres vecteurs, les dynamiques engagées depuis 2010 se prolongent : stabilité globale de la demande en électricité, progression de la biomasse et des réseaux de chaleur, recul des produits pétroliers. À titre transitoire, les émissions associées aux réseaux de chaleur augmentent toutefois fortement en 2022 (+40 %), en lien avec la reconstruction de l'UVE.



TRAVAUX DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE
SUR UNE COPROPRIÉTÉ
© Arnaud Loubry / Rennes Ville et Métropole.

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DU RÉSIDENTIEL SUR LES DEUX PÉRIODES



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

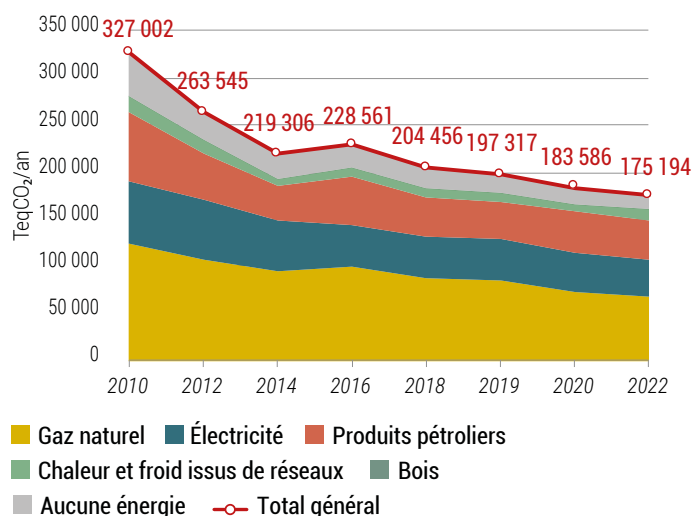
Clé de lecture : Les travaux menés en étroite collaboration avec GRDF, Enedis et le service des réseaux de chaleur de Rennes Métropole ont permis d'analyser les consommations énergétiques associées aux logements neufs, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre correspondantes. Sur cette base, et pour le seul secteur résidentiel, il a été possible de décomposer l'évolution de la demande énergétique entre l'effet lié à l'usage des bâtiments neufs et celui relevant de la sobriété et de l'efficacité énergétiques dans le parc existant.



Le tertiaire

Sur l'ensemble de la période 2010-2022, le secteur tertiaire a réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 152 kTeqCO₂, soit -46%. Il constitue le premier contributeur à la baisse des émissions de la Métropole, représentant à lui seul plus de la moitié de la diminution observée tous secteurs confondus, et permettant une réduction d'environ 7% des émissions totales du territoire. Comme dans le résidentiel, l'ensemble des vecteurs énergétiques est concerné, mais avec des mécanismes explicatifs sensiblement différents.

ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE POUR LE SECTEUR TERTIAIRE À RENNES MÉTROPOLE (non corrigées du climat)



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

2010-2019 : UNE BAISSE STRUCTURELLE PORTÉE PAR LA DEMANDE HORS EFFET MÉTÉO

Entre 2010 et 2019, la diminution des émissions du secteur tertiaire repose certes sur l'effet météo, mais surtout sur une baisse structurelle de la demande énergétique, qui joue un rôle beaucoup plus déterminant que dans le résidentiel. Cette dynamique est principalement portée par la forte diminution des consommations de gaz naturel et de produits pétroliers, y compris hors effet climatique.

Cette baisse de la demande s'inscrit dans une tendance durable, liée à plusieurs facteurs conjugués : rénovation progressive du parc de bâtiments tertiaires, raccordement croissant d'équipements aux réseaux de chaleur et efforts importants de sobriété. À l'inverse, la consommation d'électricité progresse légèrement sur la période, sous l'effet de l'électrification de certains usages, du développement de la climatisation et de la construction neuve de locaux. Cette hausse reste toutefois largement compensée par la décarbonation du mix électrique national et, dans une moindre mesure, par l'effet météo, ce qui limite son impact sur les émissions.

Par ailleurs, malgré l'augmentation du recours à la climatisation, les émissions non énergétiques du secteur tertiaire diminuent de manière continue depuis 2010.



© Anne-Cécile Estève / Rennes, Ville et Métropole.

L'amélioration des équipements de réfrigération et de climatisation (réduction des fuites, baisse des charges en fluide et substitution progressive vers des fluides à plus faible pouvoir de réchauffement global) contribue à cette évolution, observée également à l'échelle nationale malgré l'augmentation du parc d'équipements¹.

2019-2022 : PROLONGEMENT DES TENDANCES SANS RUPTURE MAJEURE

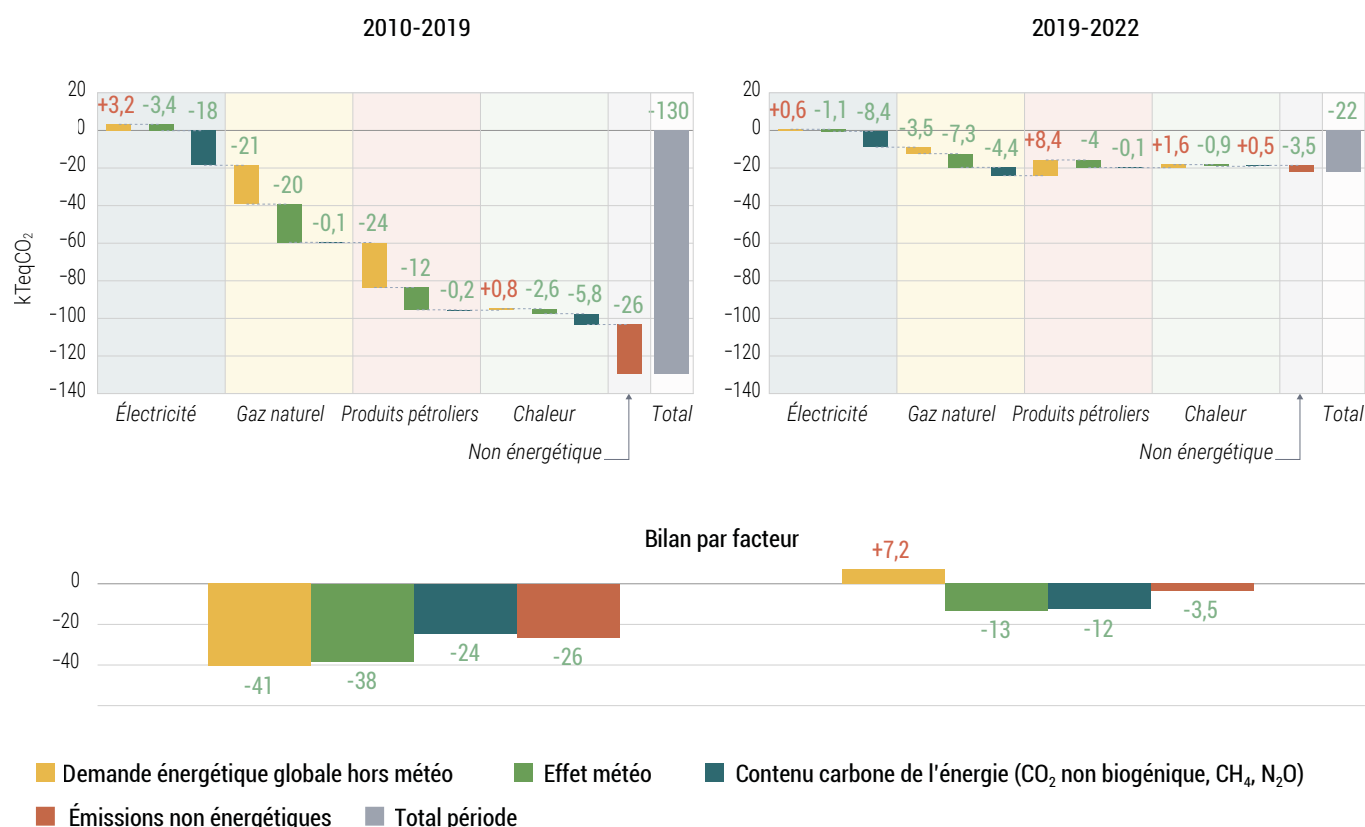
Entre 2019 et 2022, indépendamment de la croissance démographique et de l'activité du territoire, les émissions du secteur tertiaire poursuivent leur baisse (-11%), prolongeant les tendances observées depuis 2010 et confirmant le caractère structurel des dynamiques à l'œuvre. À l'instar du secteur résidentiel, les émissions associées aux réseaux de chaleur augmentent toutefois en 2022, en lien avec les travaux de reconstruction de l'UVE.

¹ Citepa/AFCE, Inventaire des émissions de fluides frigorigènes pour la France métropole. Résultats 2023 et estimation provisoire 2024, septembre 2025, https://www.afce.asso.fr/wp-content/uploads/2025/10/Rapport_AFCE_2025-Inv2023-d.pdf



RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN, BAUD CHARDONNET, RENNES
© Arnaud Loubry / Rennes, Ville et Métropole.

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DU TERTIAIRE SUR LES DEUX PÉRIODES



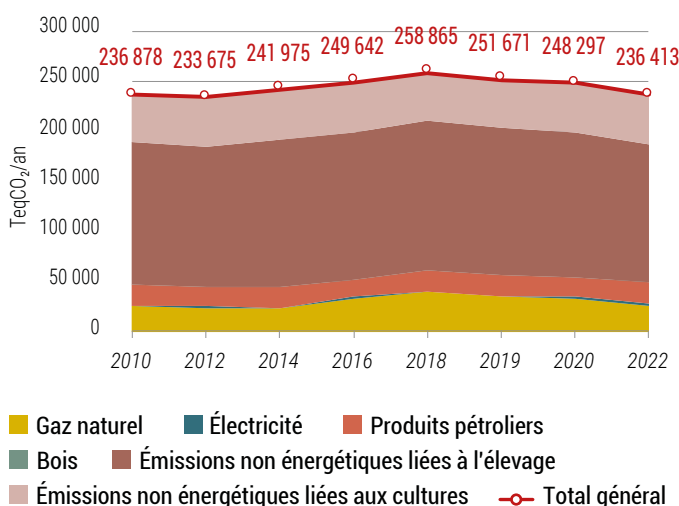
Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.



L'agriculture

Sur l'ensemble de la période 2010-2022, les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole à Rennes Métropole apparaissent globalement stables (-0,2%, soit environ -0,4 kTeqCO₂). Cette stabilité résulte toutefois de deux évolutions successives de sens opposé, d'ampleur comparable.

ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE POUR LE SECTEUR AGRICOLE À RENNES MÉTROPOLE (non corrigées du climat)



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

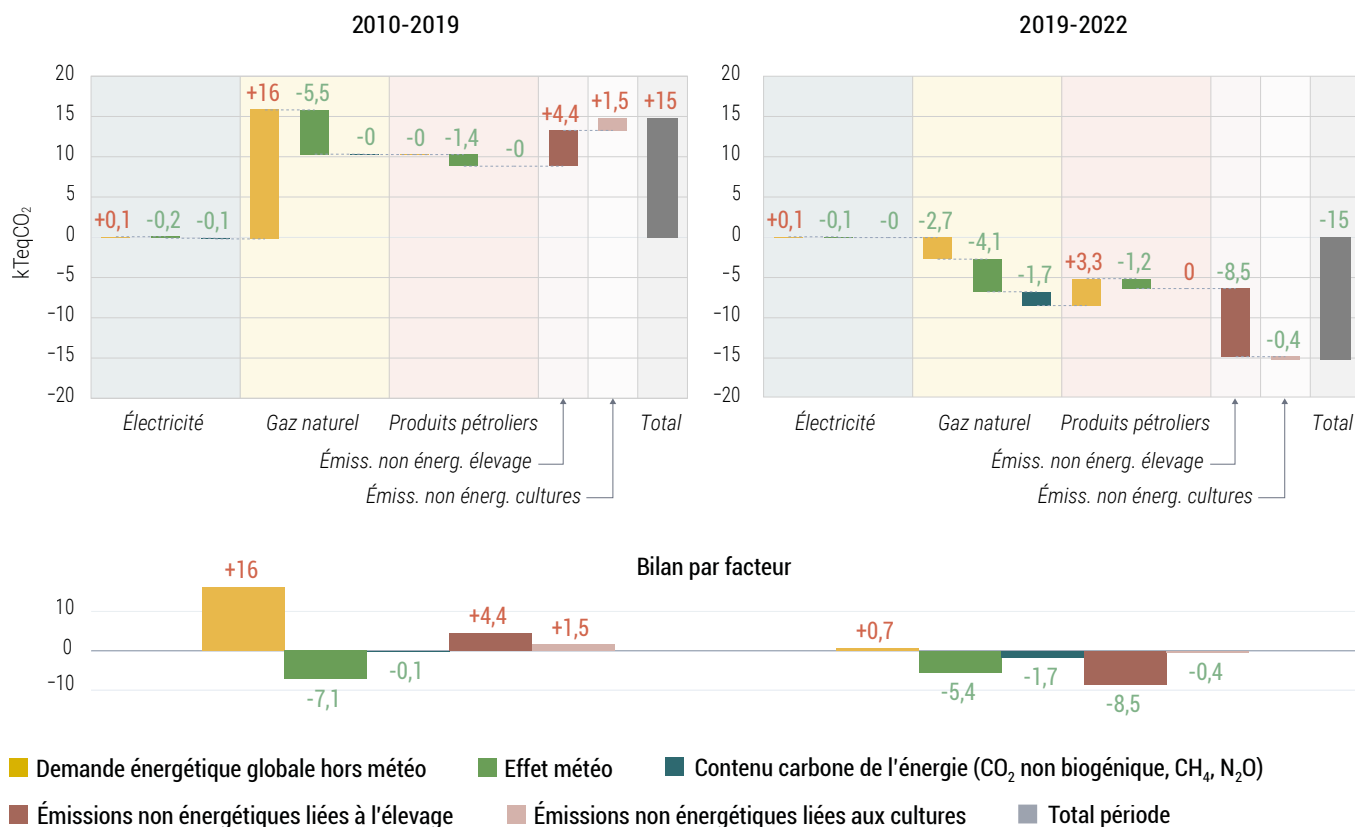
2010-2019 : UNE HAUSSE NETTE DES ÉMISSIONS PORTÉE PAR LA DEMANDE ÉNERGÉTIQUE

Entre 2010 et 2019, les émissions agricoles augmentent d'environ +15 kTeqCO₂. Cette hausse est principalement liée à l'augmentation de la demande énergétique, en particulier du fait du développement de serres chauffées au gaz. Cette progression est partiellement atténuée par un effet météo favorable (-7,1 kTeqCO₂). Par ailleurs, les émissions non énergétiques augmentent sur la période. La période 2010-2019 se caractérise ainsi par une dynamique clairement haussière des émissions agricoles, portée par le développement des usages énergétiques.

2019-2022 : UNE BAISSÉ D'AMPLEUR ÉQUIVALENTE, TIRÉE PAR LA CONTRACTION DES CHEPTELS

Entre 2019 et 2022, la baisse des émissions du secteur agricole repose sur des mécanismes de nature différente. Elle s'explique en partie par un effet météo favorable, qui constitue un facteur exogène au territoire. Elle est également portée par la diminution marquée des émissions non énergétiques, liée à la poursuite de la contraction des cheptels et à l'évolution des systèmes d'élevage, qui semble relever de dynamiques structurelles propres au secteur agricole. En revanche, la demande énergétique globale hors effet climatique demeure globalement stable sur la période.

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DE L'AGRICULTURE SUR LES DEUX PÉRIODES



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

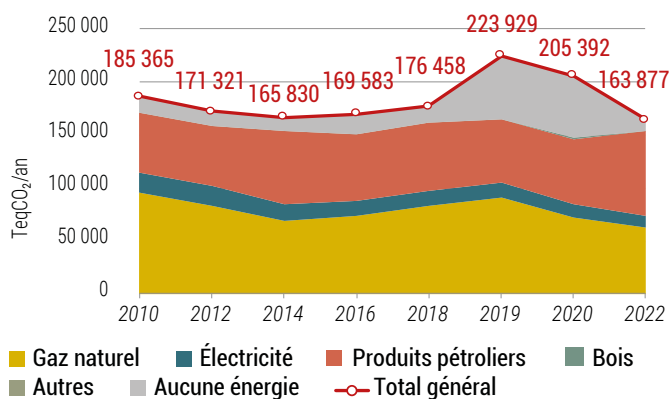


L'industrie

Sur l'ensemble de la période 2010-2022, les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel à Rennes Métropole diminuent de 21 kTeqCO₂, soit -12% en douze ans.

Cette évolution globale masque toutefois de fortes variations interannuelles, liées à la conjoncture économique locale, aux procédés industriels et à la structure très concentrée des émissions du secteur, une part importante d'entre elles provenant d'un nombre restreint d'établissements, notamment dans l'automobile et l'agroalimentaire.

ÉMISSIONS GES PAR VECTEUR ÉNERGÉTIQUE POUR LE SECTEUR INDUSTRIEL À RENNES MÉTROPOLÉ (non corrigées du climat)



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

2010-2019 : UNE HAUSSE DES ÉMISSIONS LIÉE AUX DÉCLARATIONS NON ÉNERGÉTIQUES DE STELLANTIS À CHARTRES-DE-BRETAGNE

Entre 2010 et 2019, les émissions industrielles augmentent fortement, de l'ordre de +39 kTeqCO₂. Cette hausse est quasi exclusivement imputable aux émissions non énergétiques, qui progressent d'environ +45 kTeqCO₂.

sur la période. Elle s'explique par des déclarations exceptionnellement élevées de gaz fluorés (HFC) effectuées sur la zone de la Janais à Chartres-de-Bretagne¹, qui pèsent de manière déterminante sur le bilan industriel métropolitain. Les consommations énergétiques évoluent par ailleurs de manière résiduelle. La hausse observée entre 2010 et 2019 ne traduit donc pas une dynamique énergétique généralisée du tissu industriel, mais résulte principalement d'effets de procédés concentrés sur un site majeur.

2019-2022 : UNE BAISSÉ SYMÉTRIQUE LIÉE À LA QUASI DISPARITION DES ÉMISSIONS NON ÉNERGÉTIQUES DÉCLARÉES

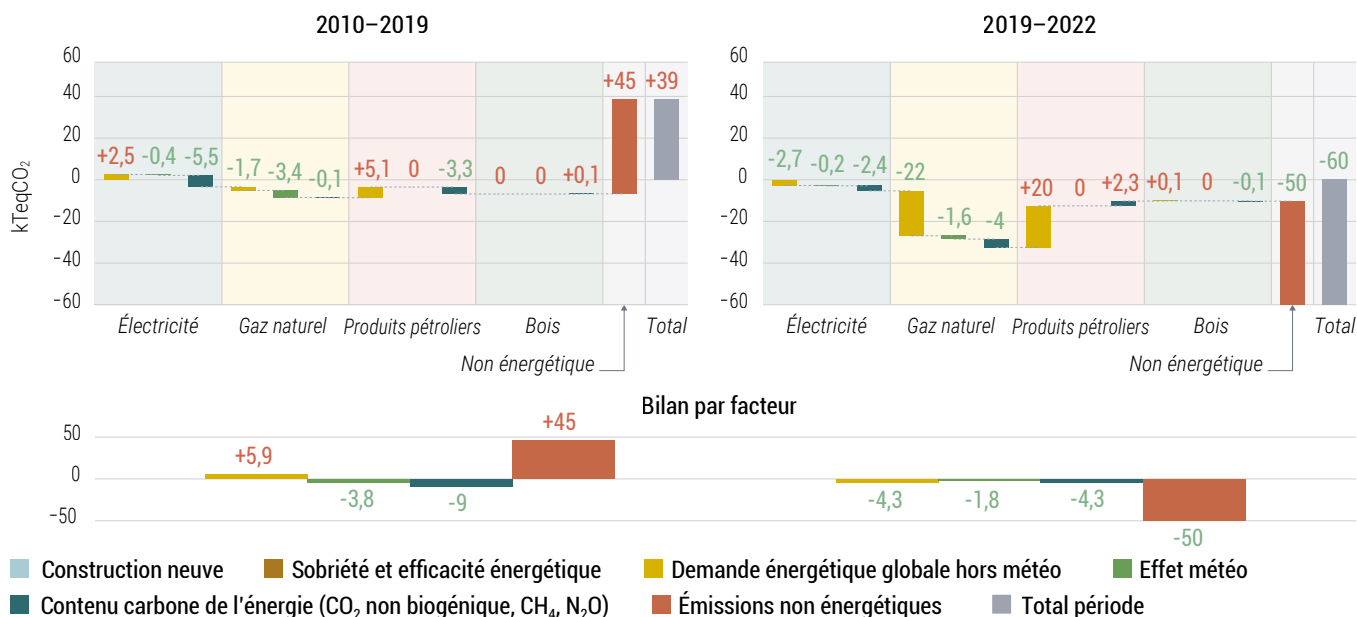
Entre 2019 et 2022, les émissions du secteur industriel diminuent très fortement, d'environ -60 kTeqCO₂, annulant et dépassant la hausse observée sur la période précédente. Cette baisse est, là encore, essentiellement imputable aux émissions non énergétiques, qui reculent d'environ -50 kTeqCO₂. Elle correspond à la quasi-disparition des émissions de gaz fluorés évoqués précédemment.

Les composantes énergétiques jouent un rôle secondaire dans cette évolution. La demande en gaz diminue, tandis que les consommations de produits pétroliers augmentent légèrement, en lien notamment avec l'usage d'engins sur les chantiers dans un contexte d'activité soutenue du BTP. Un changement de méthode statistique intervenu en 2022, assimilable à une rupture de série, contribue par ailleurs à accentuer « artificiellement » certaines consommations de produits pétroliers cette année-là pour le secteur de l'industrie.

Enfin, à ce stade, il n'est pas possible de décliner finement ces évolutions de consommation et d'émissions par branches d'activités. Ces analyses constituent toutefois des axes de travail identifiés.

1 <https://www.georisques.gouv.fr/risques/registre-des-emissions-polluantes/etablissement/details/534#/>

DÉCOMPOSITION DE L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES DE L'INDUSTRIE SUR LES DEUX PÉRIODES



Sources : Audiar, ISEA v6.1, Météo France. Réalisation : Audiar, 2026.

DES DYNAMIQUES COMMUNALES DIFFÉRENCIÉES

2010-2019

Sur la période, les trois quarts des communes enregistrent une baisse de leurs émissions, à commencer par Rennes, qui en concentre l'essentiel. Cette baisse repose principalement sur les bâtiments, sous l'effet d'une moindre demande en chauffage. Dans le même temps, les émissions du transport routier progressent, dans la ville-centre comme dans l'ensemble des communes, en lien avec l'augmentation des kilomètres parcourus.

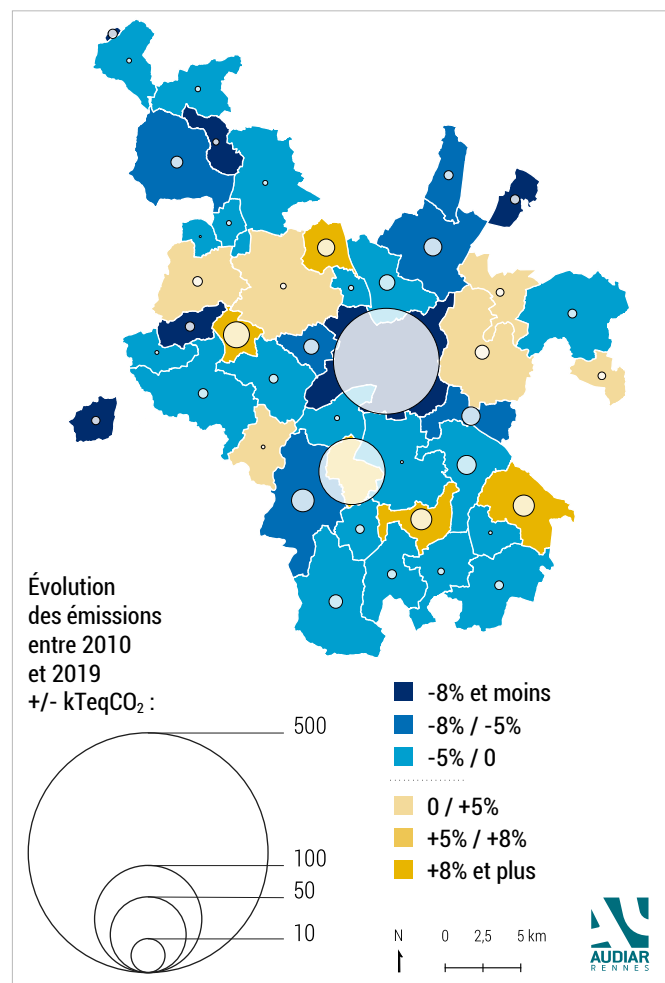
Certaines communes voient malgré tout leurs émissions augmenter, pour des raisons distinctes. Pour certaines, la baisse des émissions des bâtiments ne compense pas totalement la hausse observée dans le secteur routier, comme à Pacé ou Brécé. D'autres enregistrent une progression de leurs émissions en lien avec l'activité industrielle de certaines grandes entreprises, comme à L'Hermitage ou à Chartres-de-Bretagne. Enfin, d'autres connaissent des hausses importantes, supérieures à 8 %, en lien avec l'ouverture de nouvelles serres agricoles chauffées au gaz, comme à Saint-Erblon ou Nouvoitou. [Carte 7].

2019-2022

La quasi-totalité des communes voit leurs émissions baisser de manière significative. Cette baisse tient à une conjonction de facteurs, observés sur l'ensemble du territoire : diminution des kilomètres parcourus, baisse du cheptel bovin, hivers plus doux, décarbonation des vecteurs énergétiques (électricité, gaz, RCU), sobriété et efficacité. L'ensemble de ces facteurs convergents a un effet bénéfique pour la baisse des émissions.

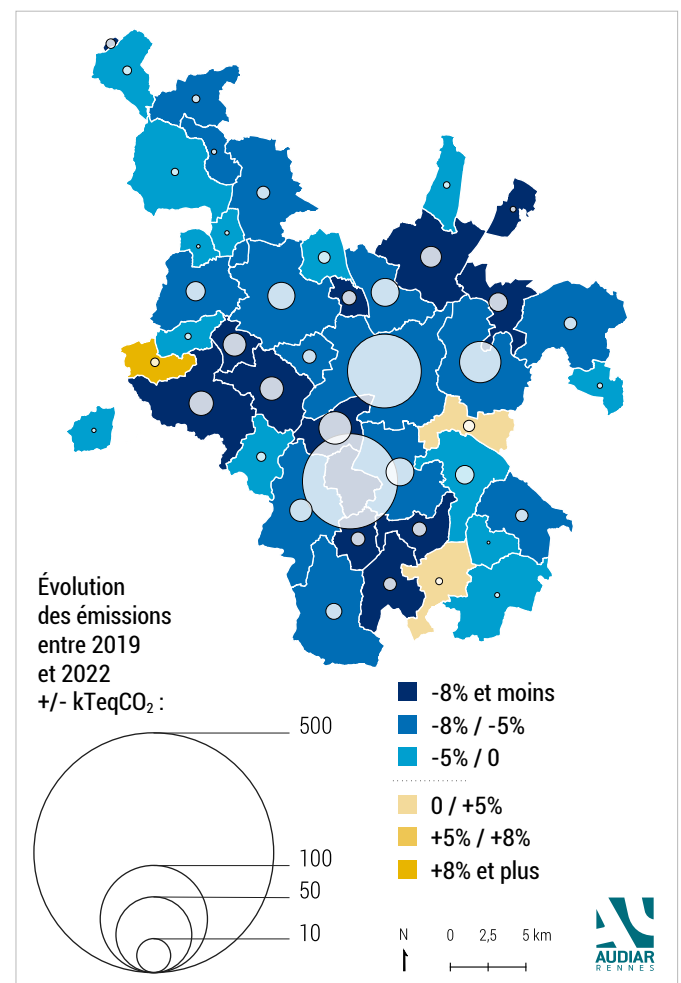
Trois communes font exception. À Cintré, la hausse provient de la mise en service en 2021 d'une unité de méthanisation injectant du biométhane dans les réseaux de gaz, les fuites de méthane associées étant attribuées au territoire de la commune. À Chantepie, elle découle de l'ouverture en 2021 de la station GNV (gaz naturel pour véhicules) de Keolis, dans la zone d'activité de l'Écopôle Sud-Est. Enfin, à Bourgbarré, elle reflète une consommation accrue de produits pétroliers pour les engins du BTP, en lien avec la construction de locaux professionnels. [Carte 8].

CARTE 7 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES ENTRE 2010 ET 2019



Sources : Audiar, ISEA 6.1 Air Breizh. Réalisation : Audiar, avril 2026.

CARTE 8 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS GES ENTRE 2019 ET 2022



Sources : Audiar, ISEA 6.1 Air Breizh. Réalisation : Audiar, avril 2026.

CONCLUSION

Entre 2010 et 2022, Rennes Métropole a réduit ses émissions de GES de 13 %, soit -25 % par habitant, malgré une croissance démographique particulièrement soutenue. Cette trajectoire traduit une tendance globale à la baisse des émissions, nettement plus marquée à partir de 2019. Elle s'explique principalement par la diminution des besoins de chauffage liée à des hivers plus doux, renforcée par la décarbonation de l'électricité, des réseaux de chaleur et du gaz, ainsi que par le recul du fioul. Au-delà de ces effets, la période récente se caractérise par une baisse prononcée de la demande énergétique, portée à la fois par des mécanismes de sobriété des usages et par des gains d'efficacité, ce qui permet de décorrélérer l'évolution de la demande de la croissance démographique. Le transport routier amorce également une diminution depuis 2019, qui devra être confirmée dans la durée.

Comme au niveau national, une partie des évolutions observées tient toutefois à des facteurs conjoncturels (météo, prix de l'énergie, effets post-Covid), dont les impacts ont été plus sensibles sur la période 2019-2022 que sur la décennie précédente. Pour atteindre l'objectif du

PCAET (-42 % en 2030 par rapport à 2019), la Métropole devra donc consolider et amplifier les leviers structurels locaux : rénovation énergétique, sobriété des usages, développement des énergies renouvelables, déploiement des mobilités alternatives et électrification progressive des consommations.

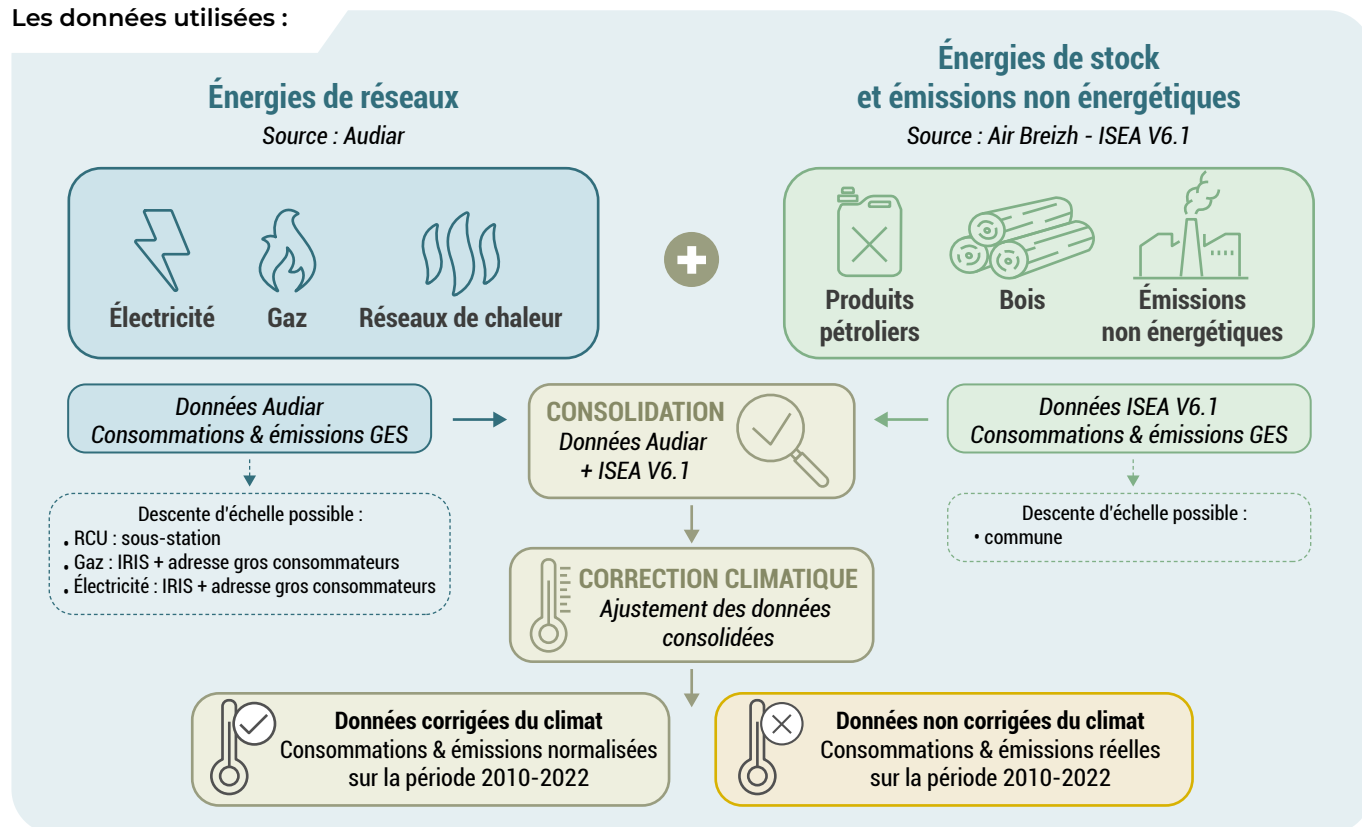
La publication et l'analyse régulière des bilans territoriaux tous les deux ans constituent un outil essentiel pour suivre les évolutions sectorielles et apprécier la robustesse des tendances observées. Pour renforcer la réactivité de l'action publique, la mise à disposition anticipée de certains indicateurs (comme des estimations provisoires des émissions de l'année n-1) permettrait d'identifier plus tôt les signaux faibles, d'éclairer les choix politiques et d'adapter plus rapidement les actions en matière de transition énergétique et climatique.

POUR EN SAVOIR +

Voir l'étude Audiar sur la trajectoire PCAET 2025-2030 de Rennes Métropole : <https://www.audiar.org/publication/environnement/climat/la-trajectoire-de-decarbonation-de-rennes-metropole-2019-2050/>

ANNEXE

Les données utilisées :



Réalisation : Audiar, 2026.



Agence d'urbanisme de Rennes
3 rue Geneviève de Gaulle-Anthonioz
CS 40716 - 35207 RENNES Cedex 2
02 99 01 86 40 - www.audiar.org
communication@audiar.org

RÉDACTION
Johan POQUET

DIRECTION DE LA PUBLICATION
Pierre MAURA