

LES CHIFFRES CLÉS DE L'AIR, DU CLIMAT ET DE L'ÉNERGIE

Inventaire Spatialisé des Émissions Atmosphériques (V6)

EDITION 2025
DONNÉES 2022.



www.airbreizh.asso.fr





Avertissements

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments à un instant et un lieu donné, caractérisé par des conditions climatiques propres.

Air Breizh ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers.

Conditions de diffusions

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air dans la région Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 13 juin 2022 pris par le Ministère de l'Environnement portant renouvellement de l'agrément de l'association.

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Air Breizh est garant de la transparence de l'information sur les résultats des mesures et les rapports d'études produits selon les règles suivantes :

Air Breizh réserve un droit d'accès au public à l'ensemble des résultats de mesures et rapports d'études selon plusieurs modalités : document papier, mise en ligne sur son site internet www.airbreizh.asso.fr, résumé dans ses publications, ...

Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à « Air Breizh : Les Chiffres Clés de L'Energie, du Climat et de l'Air - édition 2025 – Données 2022 ».

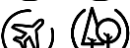
Air Breizh ne peut, en aucune façon, être tenu responsable des interprétations et travaux utilisant ses mesures et ses rapports d'études pour lesquels Air Breizh n'aura pas donné d'accord préalable.

Organisation interne – contrôle qualité

Version - date	Modifications	Auteurs	Validation
24/06/2025	Création du document	M. Delidais P. Patrice	S. Leray G. Lefevre



Sommaire

Sommaire	3
Introduction.....	4
 I. DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL	5-10
 Les EPCI membres.....	5
Synthèse des principaux secteurs d'émissions.....	6
Comparaison d'ISEA V6 avec ISEA V5.2	7
Les consommations régionales.....	8
 II. APPROCHE PAR POLLUANTS TOUS SECTEURS.....	11-22
 L'ammoniac (NH ₃).....	11
Les oxydes d'azote (No _x).....	12
Les particules inférieures à 10 µm (PM ₁₀).....	13
Les particules inférieures à 2,5 µm (PM _{2,5}).....	14
Le dioxyde de soufre (SO ₂).....	15
Les composés organiques volatiles non-méthaniques (COVNM)	16
Les métaux lourds	17
Le méthane (CH ₄)	18
Le dioxyde de carbone (CO ₂)	19
Le protoxyde d'azote (N ₂ O).....	20
Le CO ₂ indirect (CO ₂ ind)	21
Les Gaz à Effets de Serre totaux (GES _{tot}).....	22
 III. APPROCHE PAR SECTEUR.....	23-49
 Les émissions du secteur agricole.....	23
 Les émissions du secteur routier.....	28
 Les émissions du secteur résidentiel.....	33
 Les émissions du secteur tertiaire	37
 Les émissions du secteur industriel	40
 Les émissions du secteur traitement des déchets.....	43
 Les émissions du secteur des autres transports.....	46
 La séquestration carbone du secteur utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie	49
 IV. SYNTHÈSE GÉNÉRALE.....	50

→ Introduction

L'inventaire spatialisé des émissions atmosphériques (ISEA)

construit par Air Breizh pour la Bretagne depuis 2008, est une description **spatiale** et **temporelle** de l'ensemble des rejets de polluants dans l'atmosphère, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.

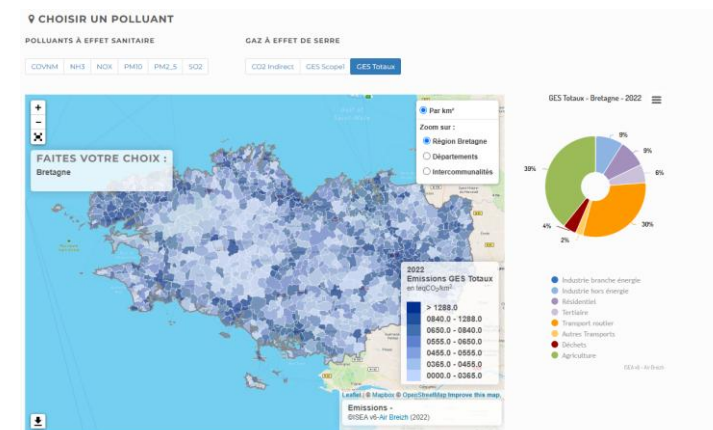
Par ses obligations réglementaires et conformément à l'arrêté relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA) du 24 août 2011, Air Breizh réalise cet inventaire à l'échelle de la commune. Pour ce faire, Air Breizh utilise les références méthodologiques de la deuxième version du guide pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques du **PCIT 2** de juin 2018.

Un **guide méthodologique** décrivant les données d'entrées, la méthodologie de calcul, les principales sources de données et les évolutions sera disponible courant automne 2025.

Ce document a vocation à présenter les résultats de ISEA V6, par polluant, par secteur et sous-secteur. L'année présentée ici est l'année 2022.



Au total, **8 secteurs d'activités** considérées comme émettrices sont étudiés afin de dégager des tendances et d'analyser les évolutions, et ce pour plusieurs polluants et gaz à effet de serre. L'interprétation des données et la formulation d'hypothèses permettent de donner un **sens aux résultats** et de proposer des **explications potentielles** pour les tendances observées.



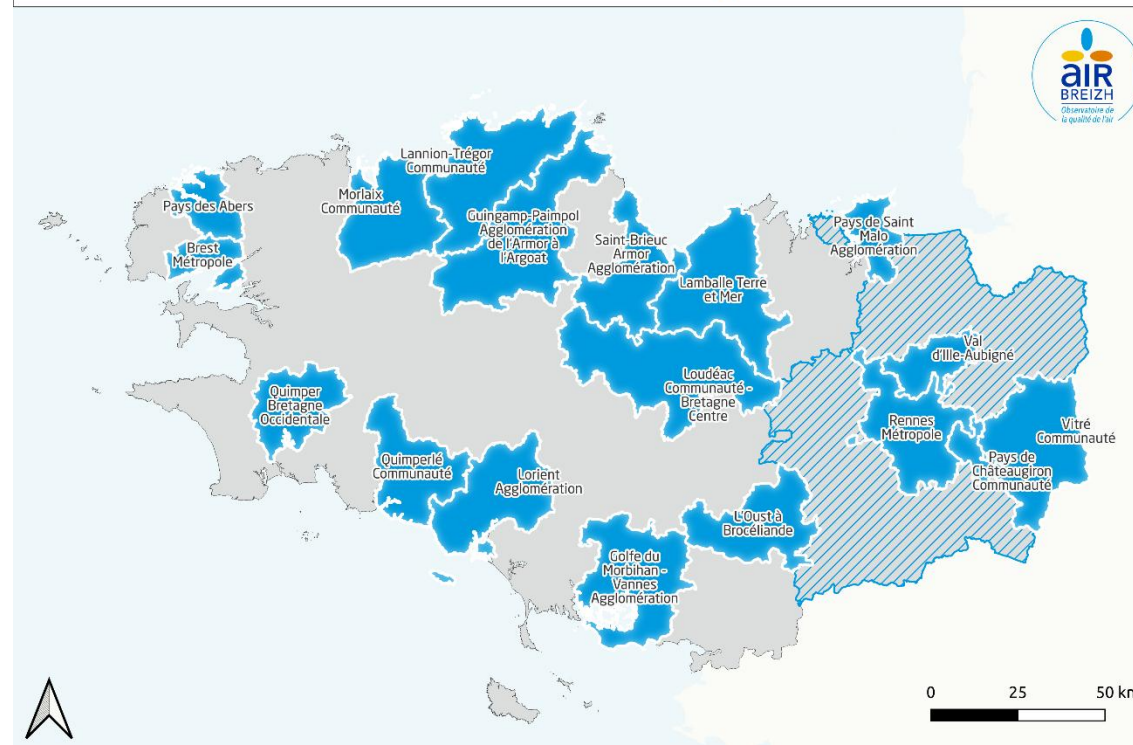
➔ I. Données de contexte régional

POPULATION 2022 DES MEMBRES D'AIR BREIZH :

- 1) Rennes Métropole : **467 858 hab.**
- 2) Brest Métropole : **211 920 hab.**
- 3) CA Lorient Agglomération : **206 555 hab.**
- 4) CA Golfes du Morbihan - Vannes Agglomération : **175 163 hab.**
- 5) CA Saint-Brieuc Armor Agglomération : **153 321 hab.**
- 6) CA Quimper Bretagne Occidentale : **101 591 hab.**
- 7) CA du Pays de Saint Malo - Saint Malo Agglomération : **86 105 hab.**
- 8) CA Vitré Communauté : **82 753 hab.**
- 9) CA Lannion-Trégor Communauté : **100 259 hab.**
- 10) CA Morlaix Communauté : **64 753 hab.**
- 11) CC Quimperlé Communauté : **56 590 hab.**
- 12) CC du Pays des Abers : **41 800 hab.**
- 13) Guingamp Paimpol Agglomération de l'Armor à l'Argoat : **73 567 hab.**
- 14) Lamballe Terre et Mer : **68 589 hab.**
- 15) Loudéac Communauté - Bretagne Centre : **51 540 hab.**
- 16) L'Oust à Brocéliande : **39 471 hab.**
- 17) Val d'Ille Aubigné : **38 519 hab.**
- 18) Pays de Châteaugiron Communauté : **27 419 hab.**
- 19) Département Ille-et-Vilaine : **1 098 325 hab.**

Source : Populations légales des communes en vigueur au 1er janvier 2024 (statistiques INSEE 2021).

Membres d'Air Breizh au 1er Janvier 2025



18 ECPI sur les 61 que compte la région Bretagne, représentant **60 %** de la population, sont adhérents.



➔ I. Données de contexte régional

PRINCIPAUX SECTEURS D'EMISSION DES POLLUANTS ET GES TOTAUX EN BRETAGNE

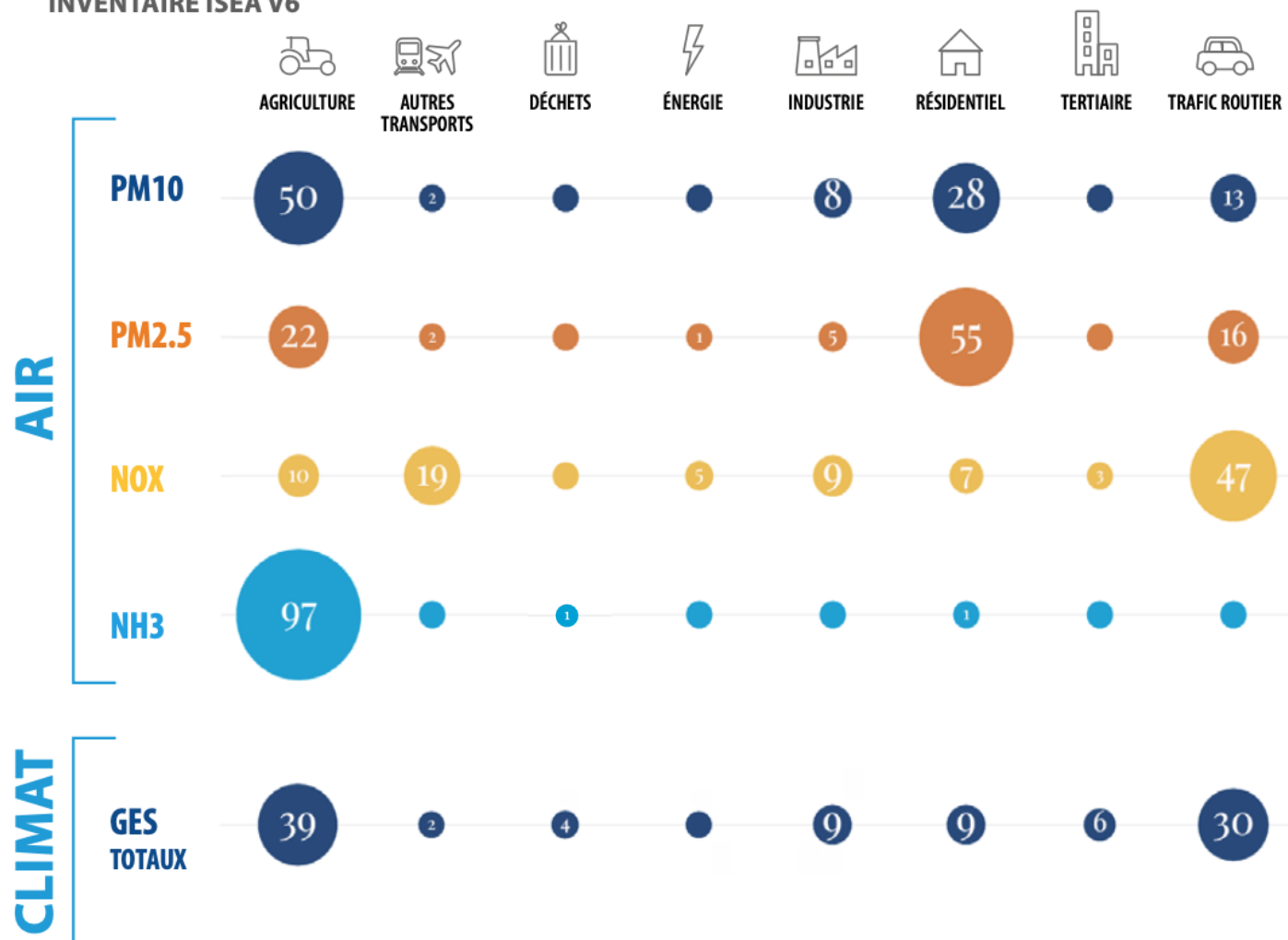
- L'Agriculture
- Les Transports (trafic routier & autres transports)
- Le Résidentiel (dont chauffage au bois)
- L'Industrie

Le recours aux énergies fossiles contribue toujours fortement aux émissions de polluants et de GES_{TOTAUX} observées dans notre région bien que les actions développées au sein des différents secteurs depuis plus de 10 ans concourent à une diminution notable des émissions pour la majorité d'entre eux.

A RETENIR

- 50%** des émissions de PM₁₀ proviennent de l'agriculture
- 55%** des émissions de PM_{2,5} sont émises par le résidentiel
- 97%** des émissions de NH₃ proviennent de l'agriculture

INVENTAIRE ISEA V6



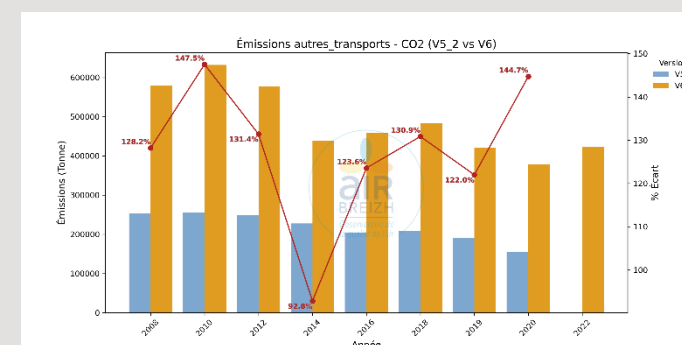
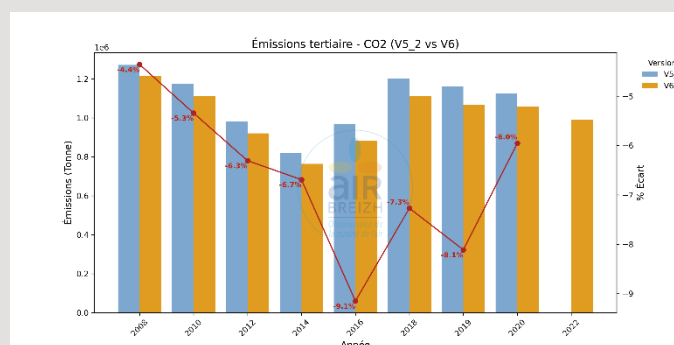
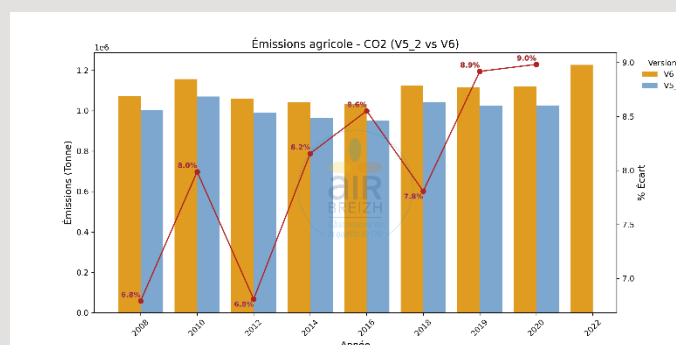
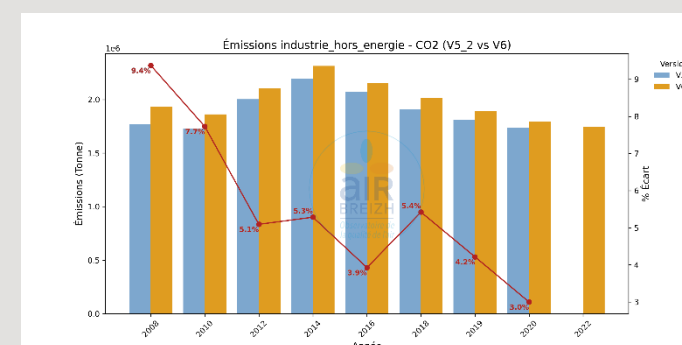
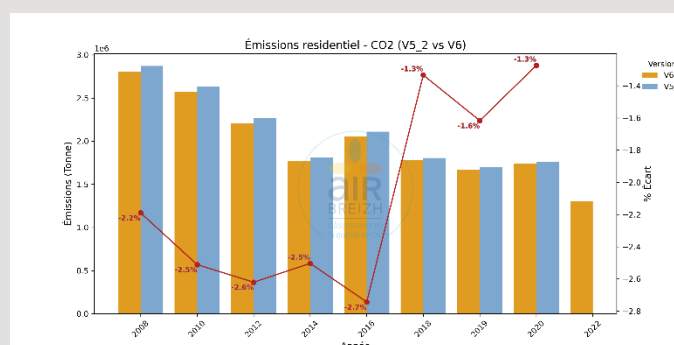
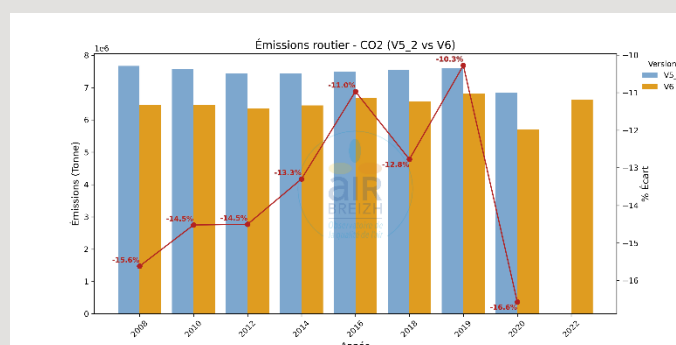
Valeur non affichée : inférieure à 1 ou nulle.

➔ I. Données de contexte régional

Comparaisons V5.2-V6 par secteur

COMPARAISONS V5.2-V6 : Les émissions de CO₂

V5.2
V6



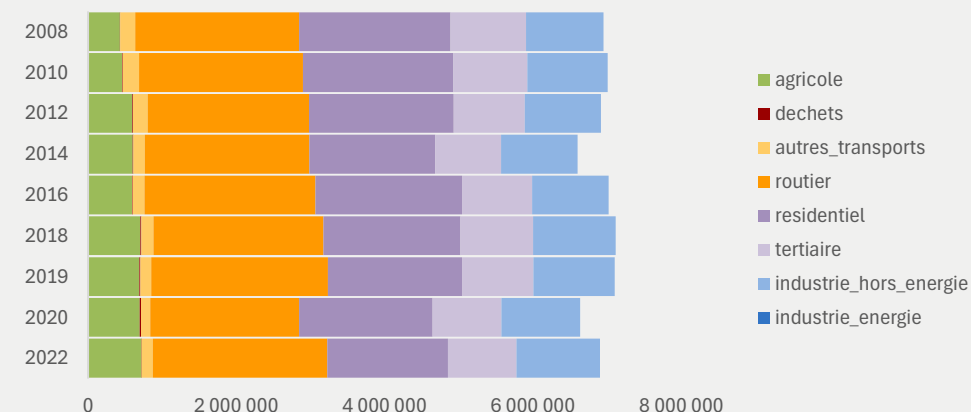
La validation de la V6 a été réalisée à l'aide de plusieurs graphiques générés automatiquement, comparant cette nouvelle version à la précédente. Pour l'ensemble des secteurs, les émissions de CO₂ de la V6 sont globalement très proches de celles de la V5. Une exception notable concerne le secteur "autres transports", pour lequel d'importants changements méthodologiques ont été appliqués, notamment pour les sous-secteurs aérien et ferroviaire.

➔ Chiffres clés régionaux : Consommations d'énergies

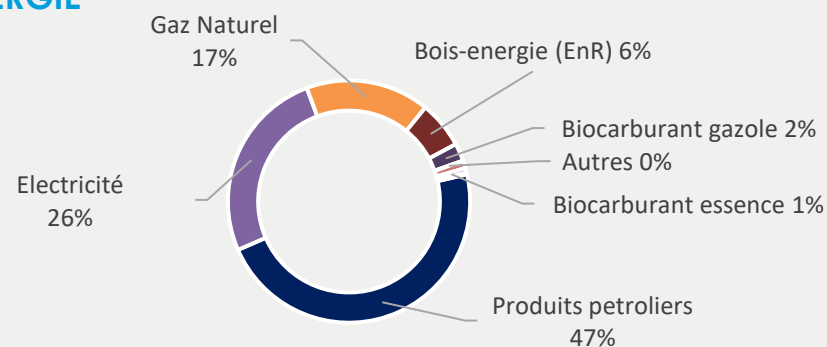
LES CONSOMMATIONS RÉGIONALES

- En 2022, la consommation d'énergie totale de la région Bretagne est de **6,9** millions de TEP.
- Depuis 2008, les consommations restent relativement stables à l'échelle de la région, avec une évolution de **-0,7%**.
- Cela représente environ **4,8 %** de la consommation française.

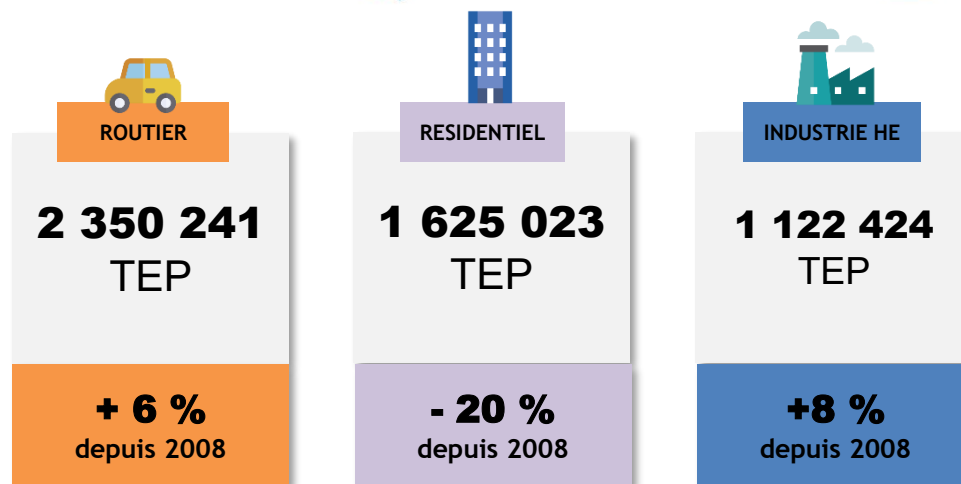
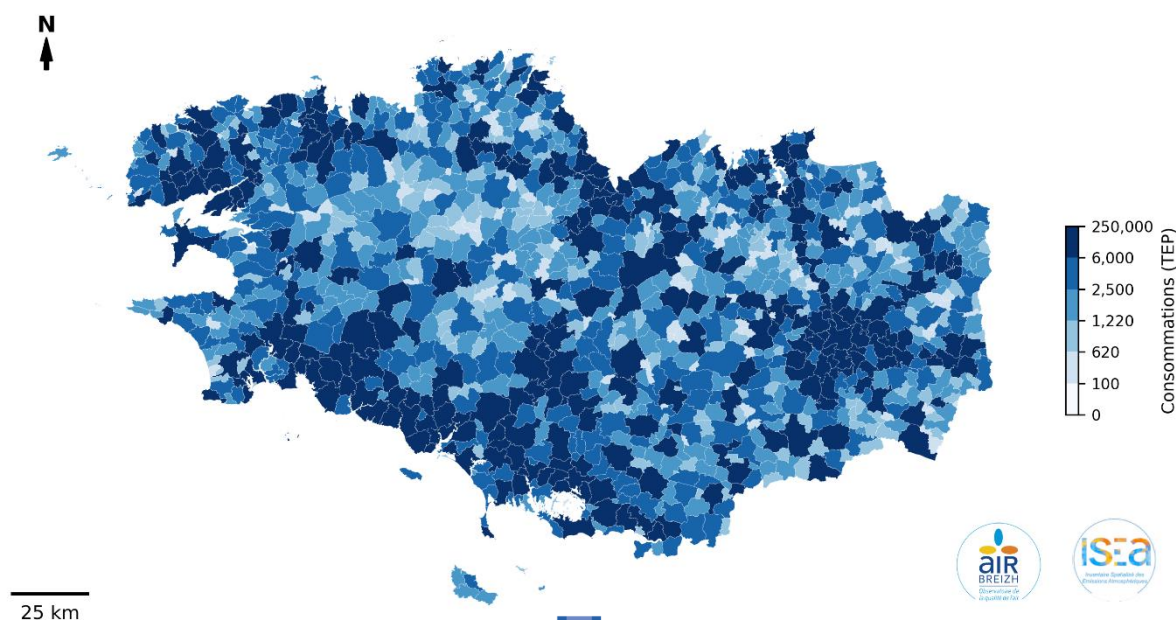
ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DEPUIS 2008 (EN TEP)



PAR ÉNERGIE



CARTES DES CONSOMMATIONS REGIONALES



→ Chiffres clés régionaux : Consommations d'énergies par habitant

LES CONSOMMATIONS RÉGIONALES PAR HABITANT

- Les communes détenant un important réseau routier concentrent les consommations d'énergie par habitant les plus importantes.
- Les consommations régionales du trafic routier représentent à elles seules **34 %** des consommations bretonnes en 2022.



2,10 TEP
par habitant



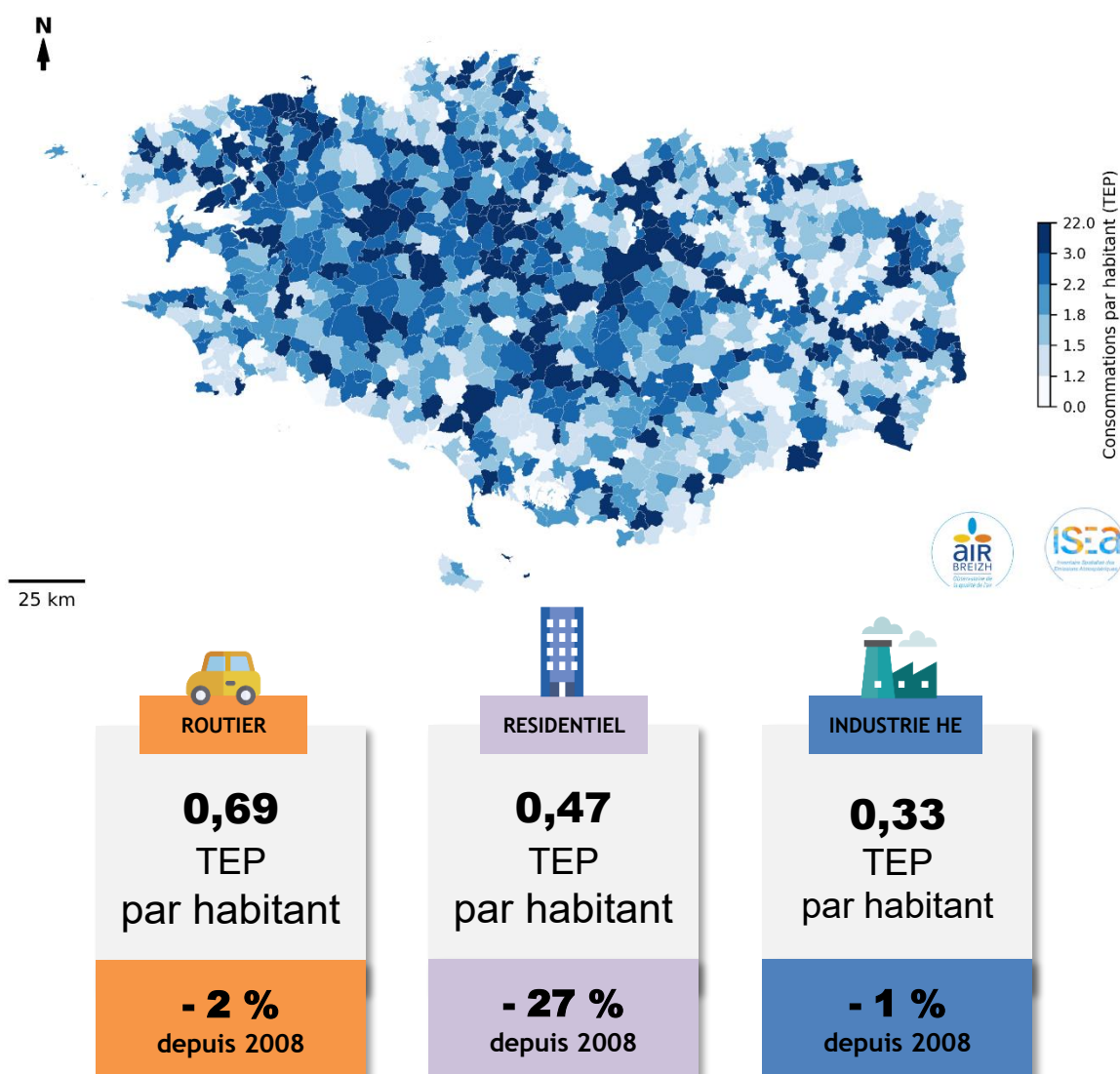
2,02 TEP
par habitant



2,22 TEP
par habitant

- Si les consommations totales de la région restent globalement stables depuis 2008, les consommations **par habitant** présentent, elles, une baisse de **8,6 %** entre 2008 et 2022.

CARTES DES CONSOMMATIONS PAR HABITANT



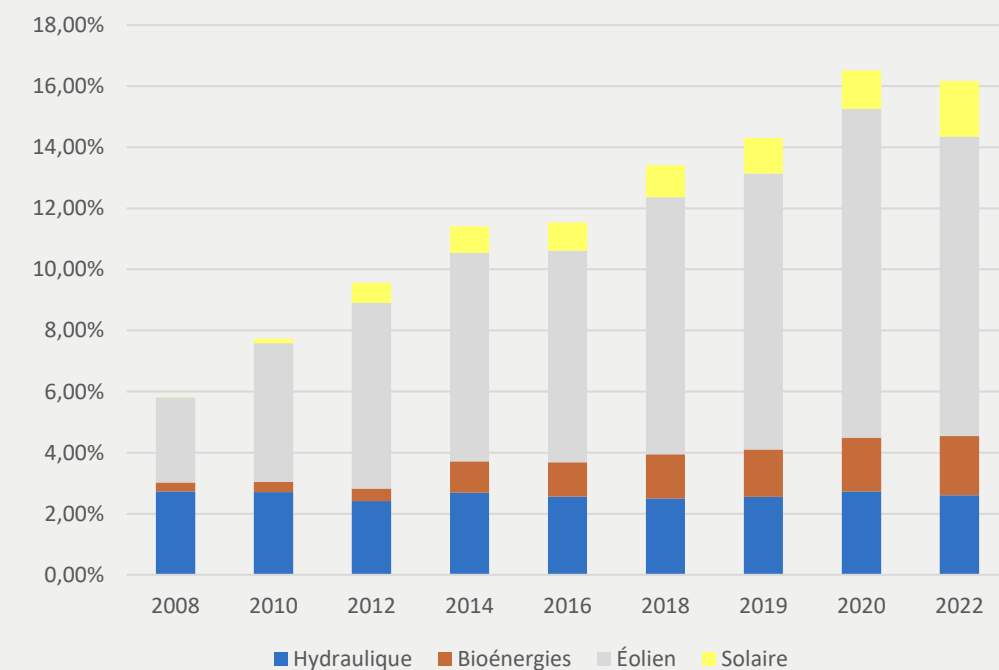


Chiffres clés régionaux :

Part des EnR produites dans les consommations finales

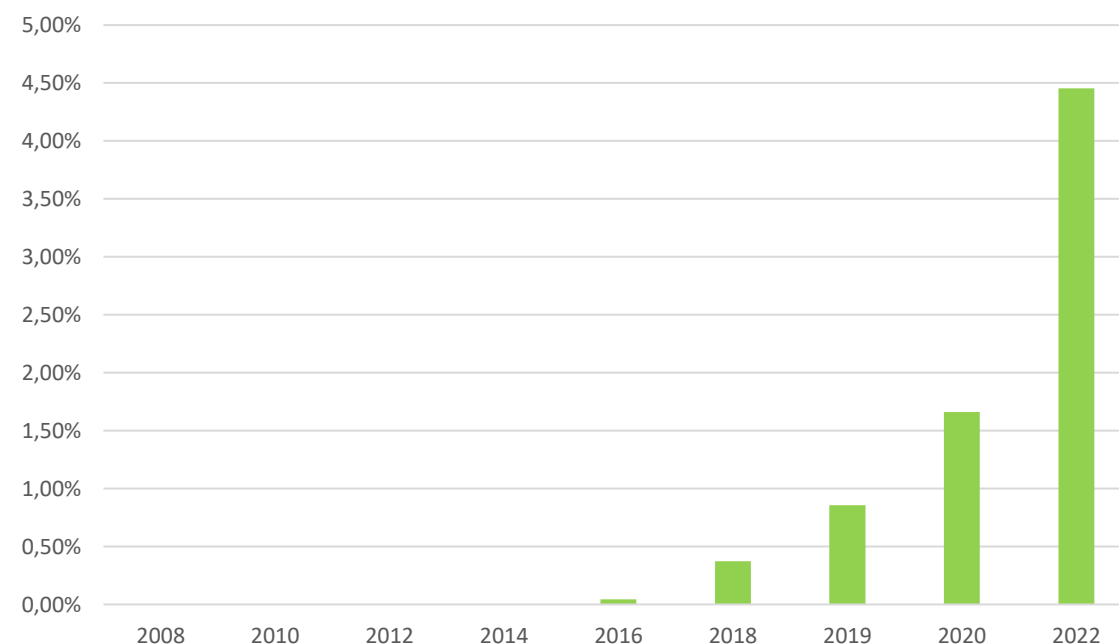
LA PART DES ENERGIES RENOUVELABLES PRODUITES DANS LA CONSOMMATION ELECTRIQUE RÉGIONALE

- En 2022, la consommation totale d'électricité de la Bretagne s'élève à **1 784 kTEP**
- En 2022, la production d'électricité **d'origine renouvelable** en région Bretagne est de **288,5 kTEP***, soit **16,2 %** de la consommation électrique



LA PART DU BIOGAZ PRODUIT DANS LA CONSOMMATION DE GAZ RÉGIONALE

- En 2022, la consommation totale de gaz de la Bretagne s'élève à **1 142,5 kTEP**
- En 2022, la production de **biométhane** en région Bretagne est de **50,9 kTEP***, soit **4,5 %** de la consommation de gaz



HISTORIQUE 2008-2020 (Consolidation en cours avec le CITEPA – projet CREA)

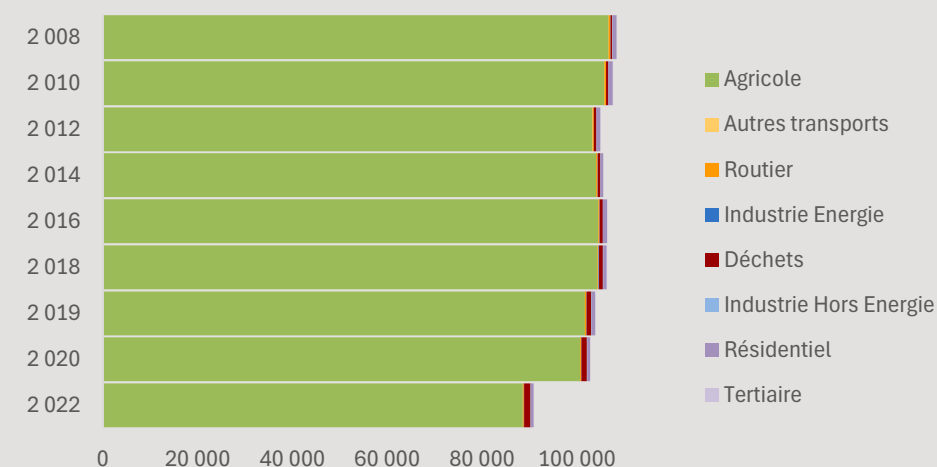
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Le NH₃

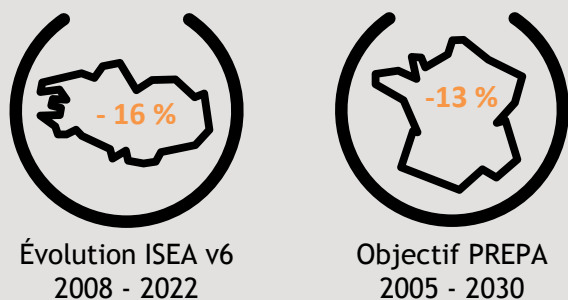
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE NH₃

- En 2022, les émissions régionales de NH₃ s'élèvent à **90 841 tonnes**, et sont principalement dues au secteur agricole qui représente 97% des émissions.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **16 %** de ces émissions.

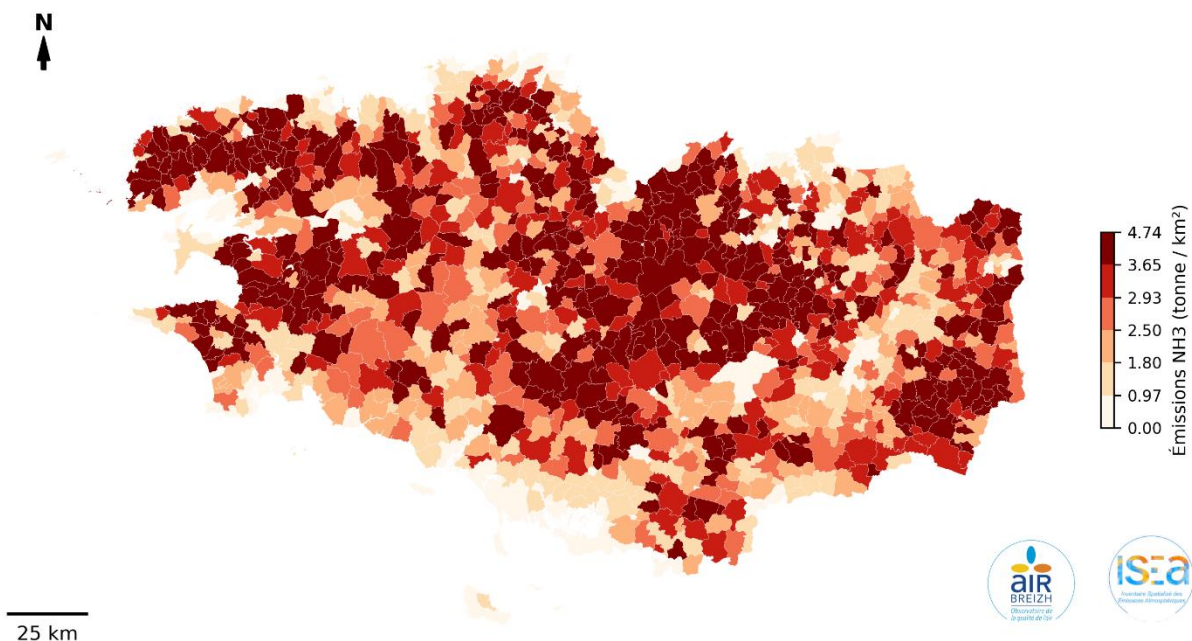
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE NH₃ (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL



CARTES DES ÉMISSIONS DE NH₃



L'année 2022 présente une baisse significative des émissions régionales de NH₃. Cette tendance restera à confirmer lors des prochains inventaires, afin de poursuivre les efforts régionaux déjà réalisés.

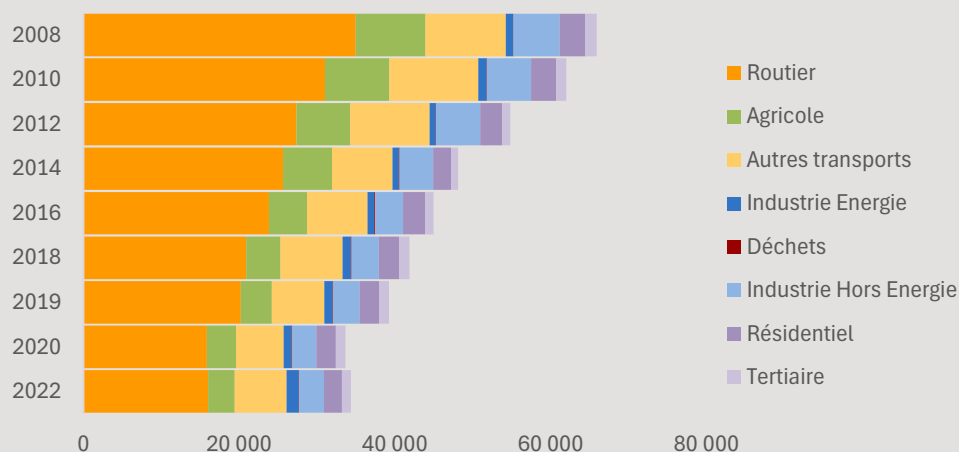
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Les NO_x

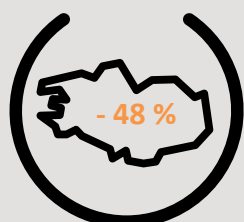
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE NO_x

- En 2022, les émissions régionales de NO_x s'élèvent à **34 353 tonnes**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **48 %** de ces émissions.

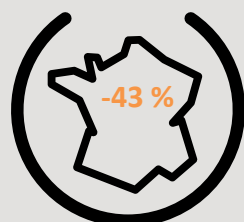
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE NO_x (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL

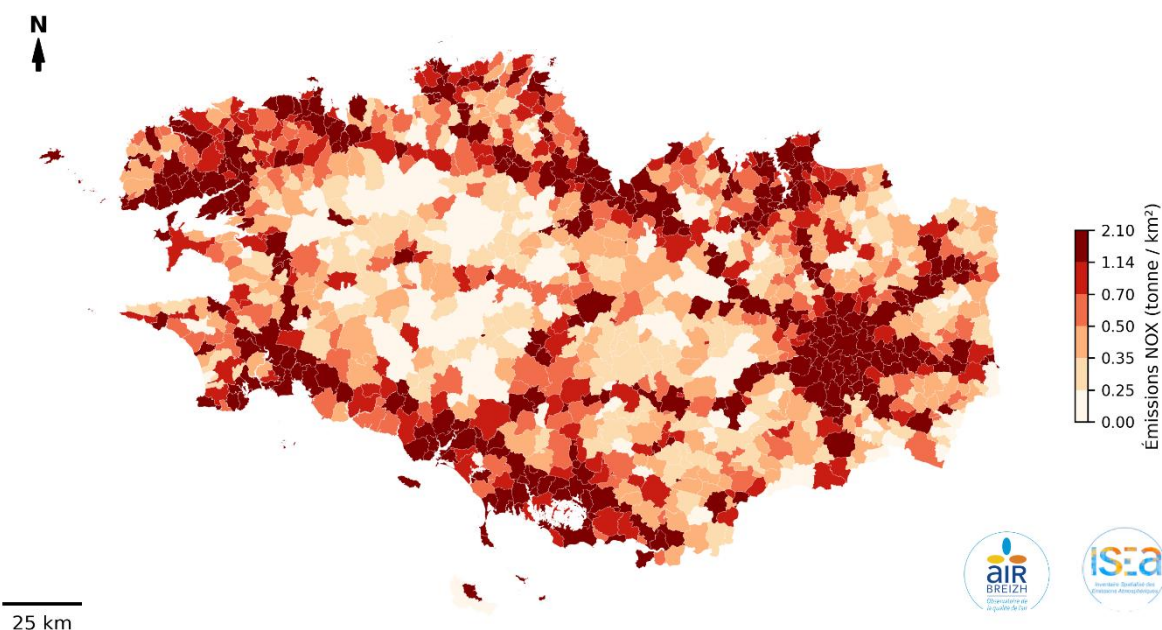


Évolution ISEA v6
2008 - 2022



Objectif PREPA
2005 - 2030

CARTES DES EMISSIONS DE NO_x



L'année 2022 présente une légère hausse des émissions de NO_x bretonnes. Cette tendance est à surveiller lors des prochains inventaires, afin de confirmer les efforts déjà réalisés en vue d'atteindre l'objectif de réduction du PREPA de -43% des émissions nationales.

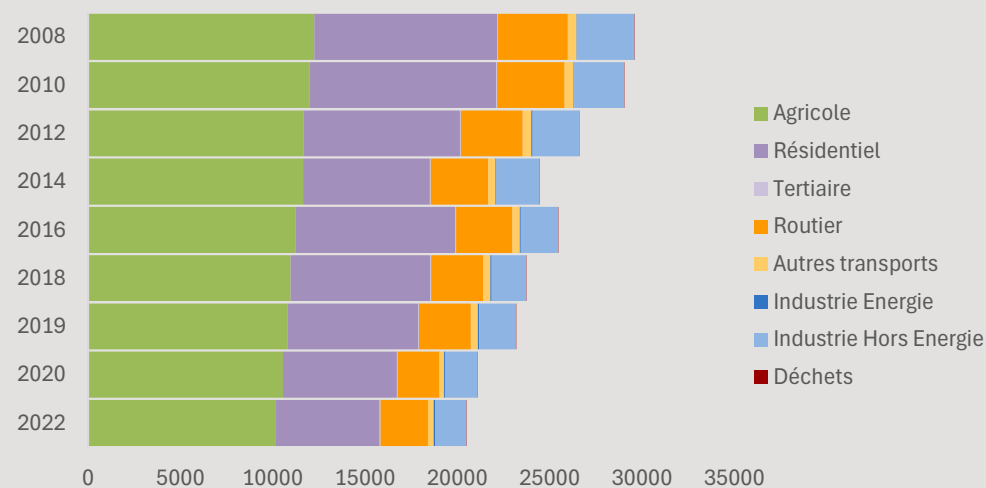
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Les PM₁₀

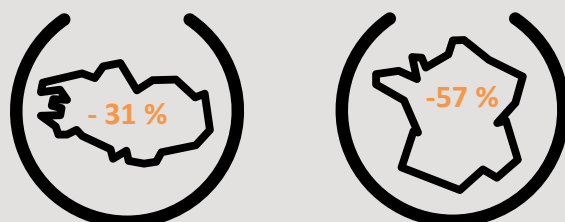
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM₁₀

- En 2022, les émissions régionales de PM₁₀ s'élèvent à **20 479 tonnes**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **31 %** de ces émissions.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE PM₁₀ (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL

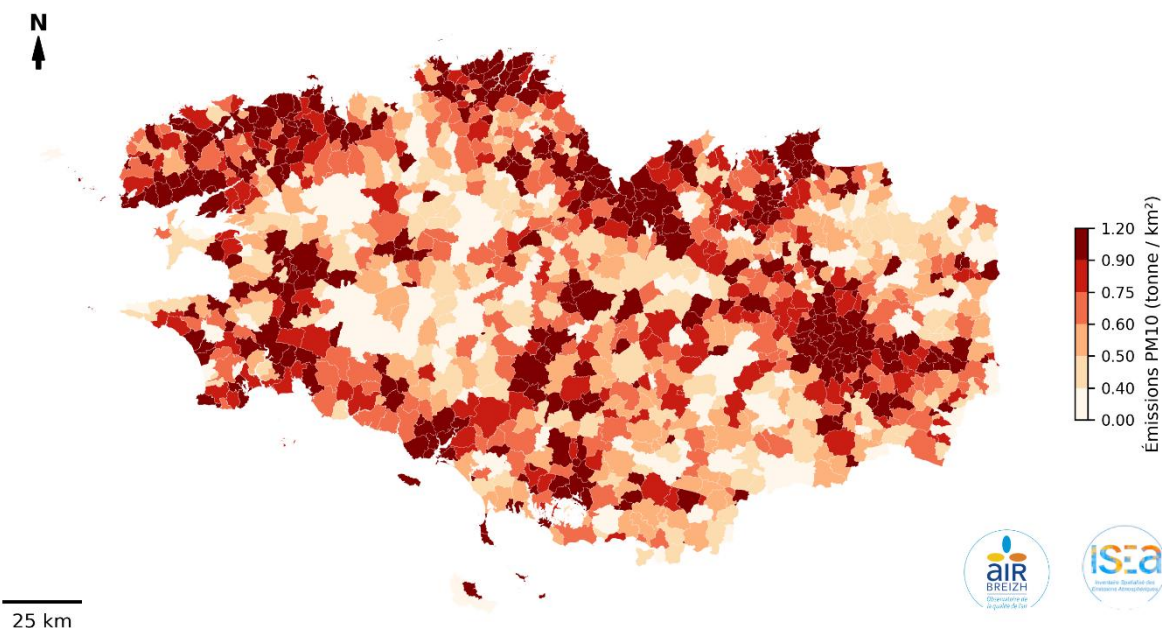


Évolution ISEA v6
2008 - 2022

Objectif PREPA
2005 - 2030*

*Reprise de l'objectif
PREPA PM_{2,5}

CARTES DES EMISSIONS DE PM₁₀



L'objectif de réduction de -57 % d'émissions de PM₁₀ à l'horizon 2030 n'a pas encore été atteint à l'échelle de la région Bretagne. Des efforts supplémentaires doivent donc être réalisés d'ici à 2030.

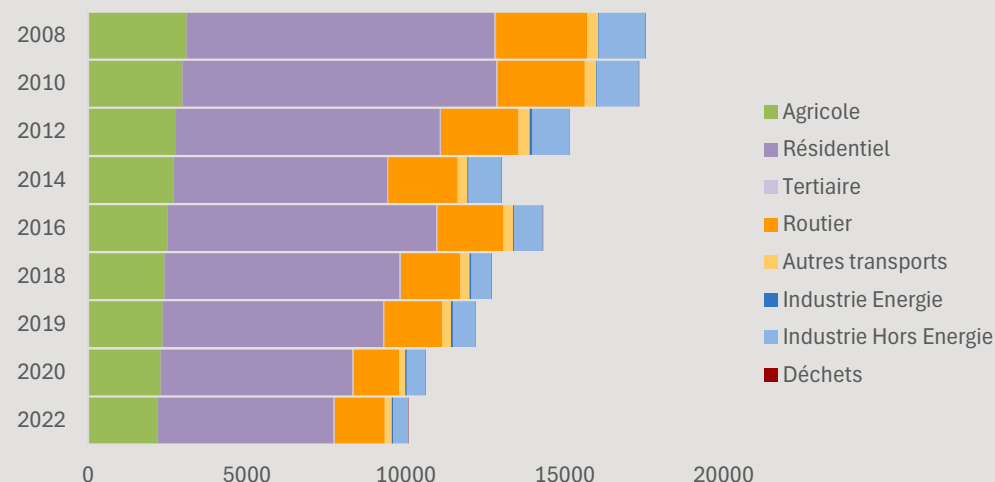
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Les PM_{2,5}

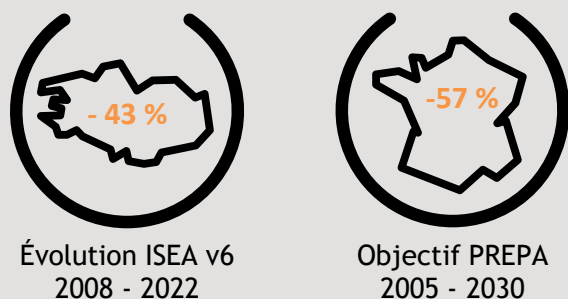
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM_{2,5}

- En 2022, les émissions régionales de PM_{2,5} s'élèvent à **10 081 tonnes**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **43 %** de ces émissions.

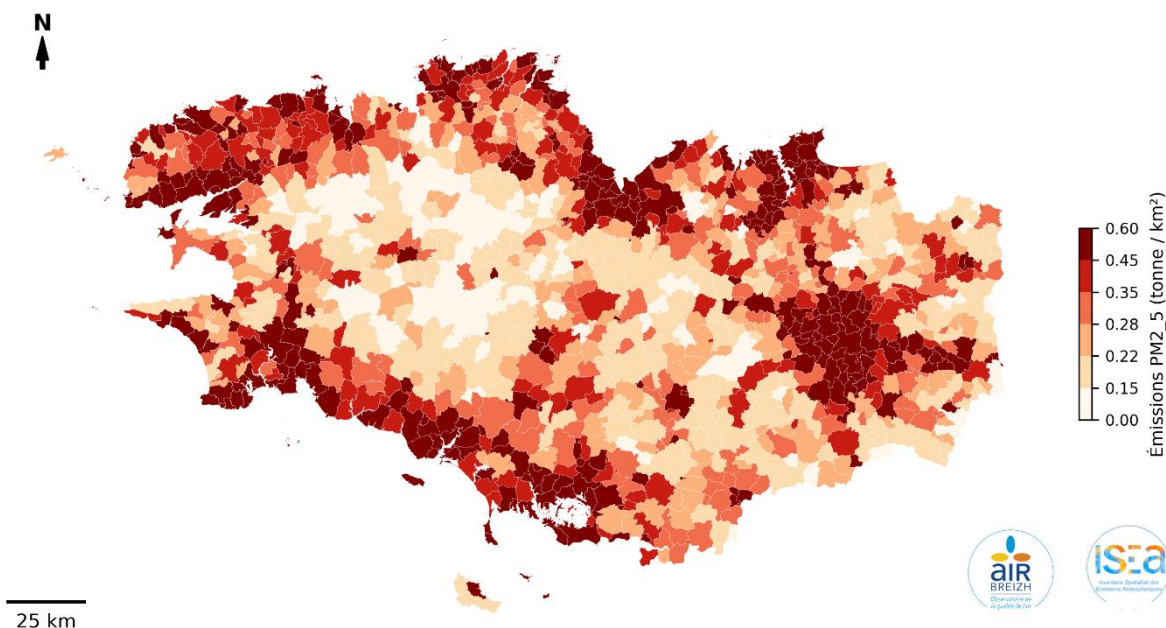
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE PM_{2,5} (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL



CARTES DES EMISSIONS DE PM_{2,5}



L'objectif de réduction du PREPA de -57 % d'émissions de PM_{2,5} à l'horizon 2030 n'a pas encore été atteint à l'échelle de la région Bretagne. Des efforts supplémentaires doivent donc être réalisés d'ici à 2030.

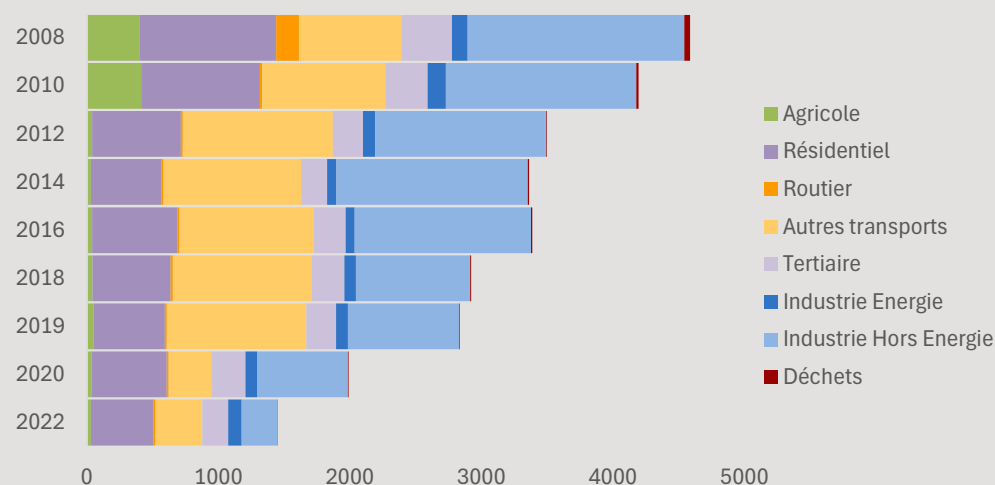
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Le SO₂

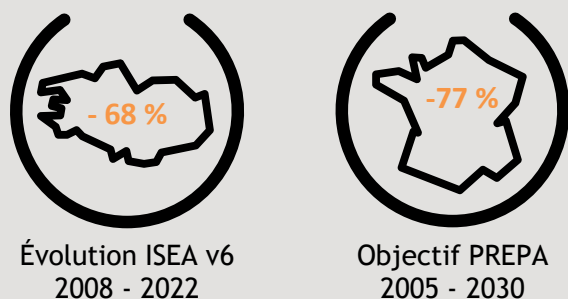
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE SO₂

- En 2022, les émissions régionales de SO₂ s'élèvent à **1 449 tonnes**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **68 %** de ces émissions.

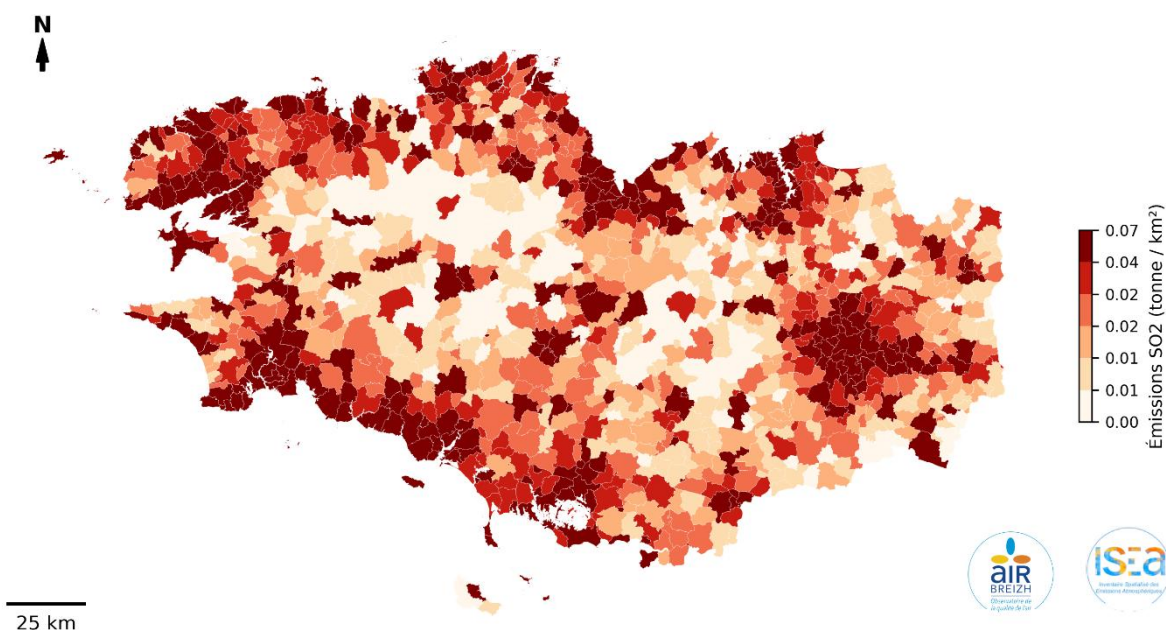
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE SO₂ (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL



CARTES DES EMISSIONS DE SO₂



L'objectif de réduction du PREPA de -77 % d'émissions de SO₂ à l'horizon 2030 n'a pas encore été atteint à l'échelle de la région Bretagne. Des efforts supplémentaires restent donc à réaliser d'ici à 2030.

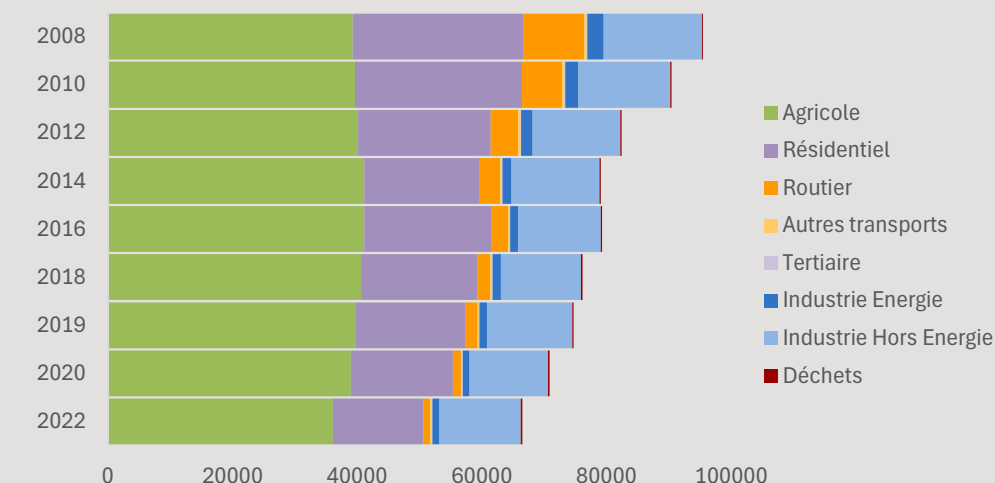
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les PES

Les COVNM

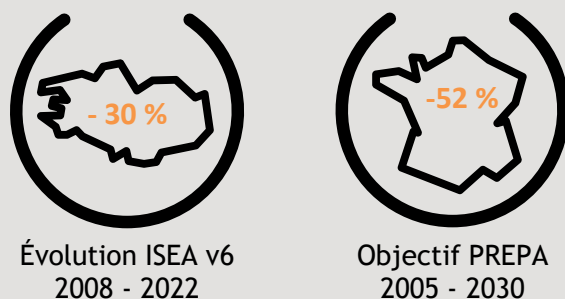
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE COVNM

- En 2022, les émissions régionales de COVNM s'élèvent à **66 471 tonnes**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **30 %** de ces émissions.

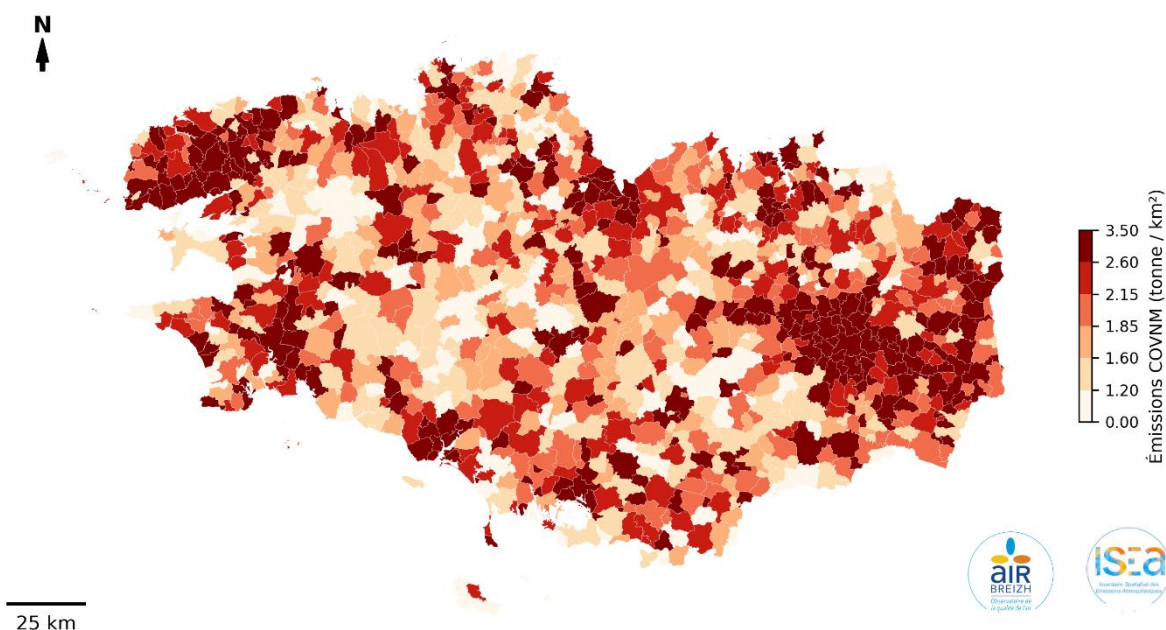
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE COVNM (en tonnes)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL



CARTES DES EMISSIONS DE COVNM



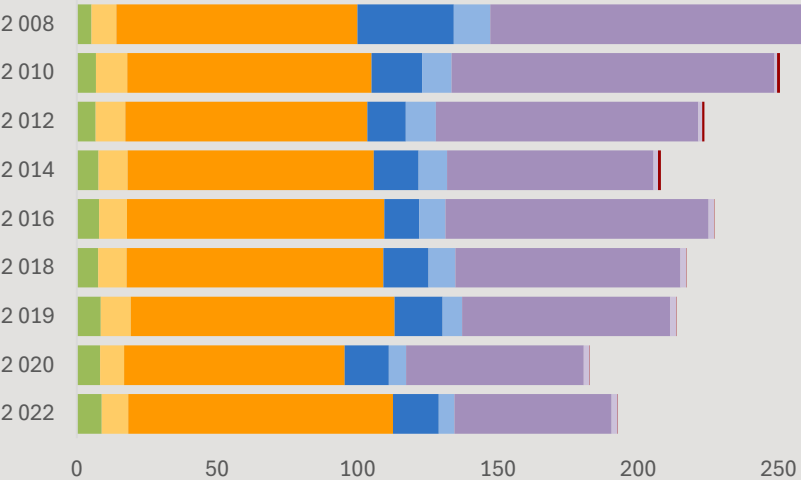
L'objectif de réduction du PREPA de -52 % d'émissions de COVNM à l'horizon 2030 n'a pas encore été atteint à l'échelle de la région Bretagne. Des efforts supplémentaires restent donc à réaliser d'ici à 2030.



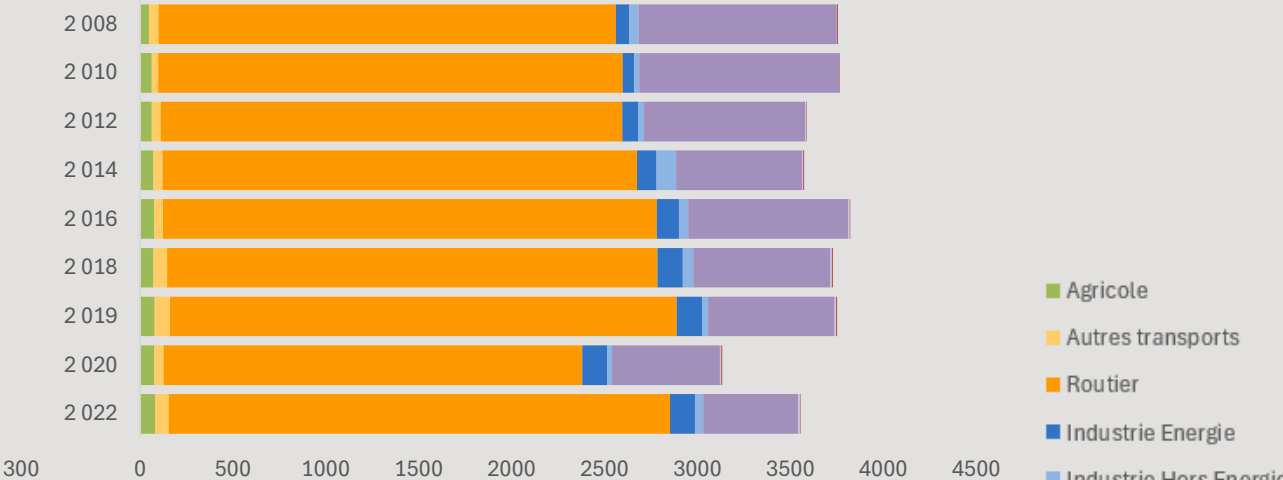
II. Approche par polluants tous secteurs :

Les métaux lourds

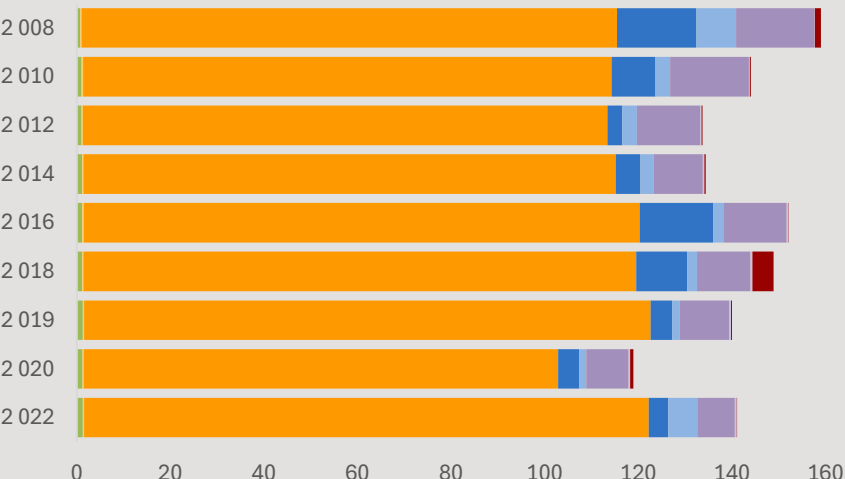
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE L'ARSENIC (en kg)



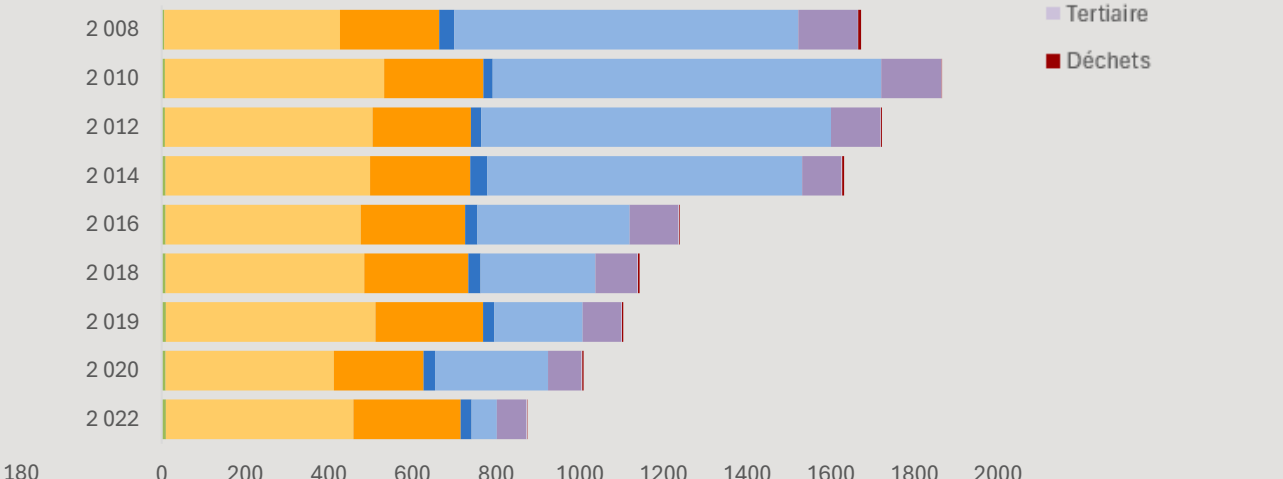
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DU PLOMB (en kg)



LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DU CADMIUM (en kg)



LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DU NICKEL (en kg)



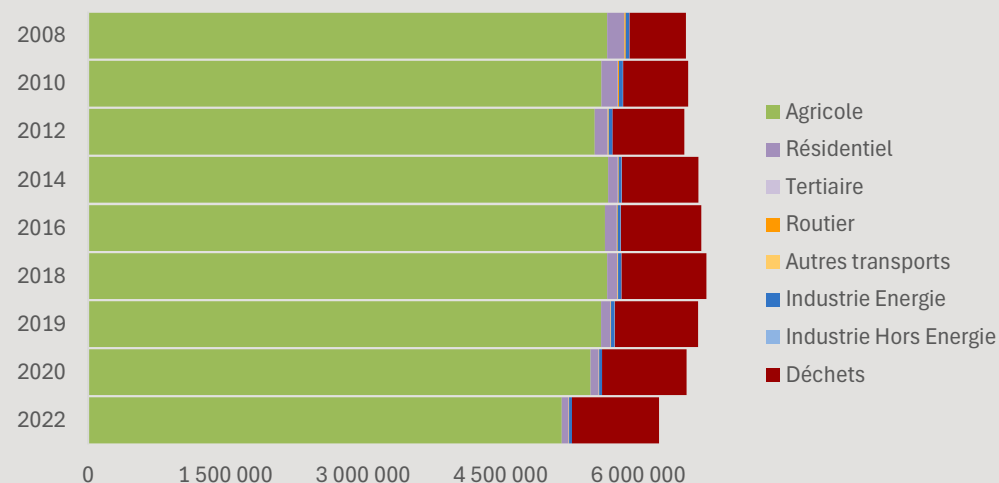
➔ II. Approche par polluants tous secteurs : les GES

Le CH₄

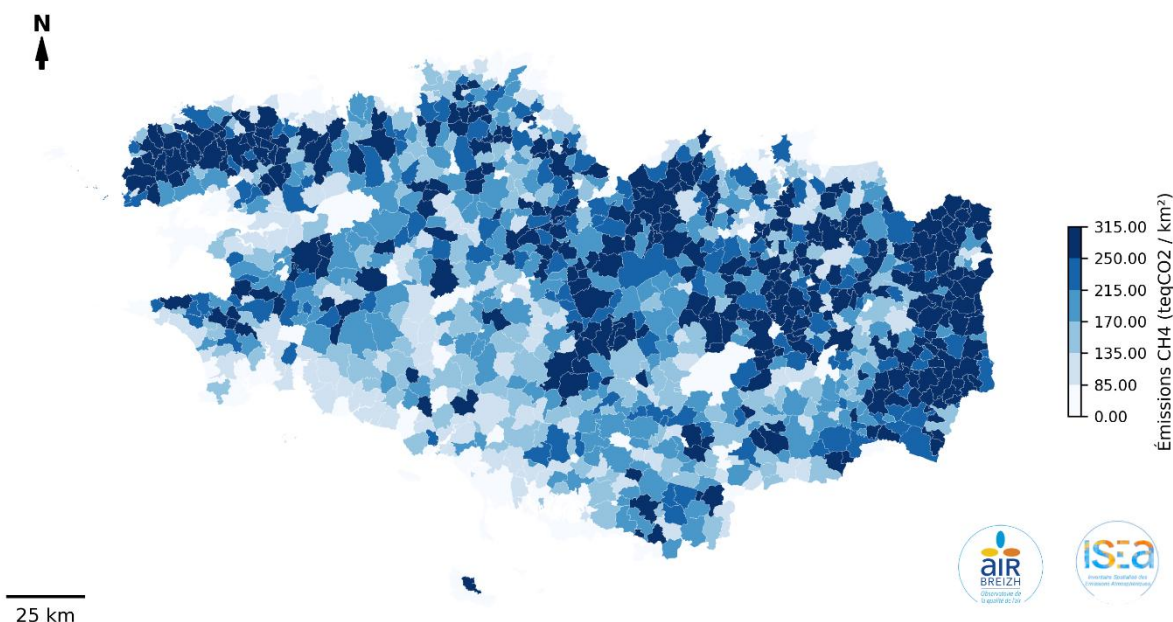
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE CH₄

- En 2022, les émissions régionales de CH₄ s'élèvent à **6 221 kteqCO₂**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **4,5 %**.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE CH₄ (en teqCO₂)



CARTES DES ÉMISSIONS DE CH₄



Cette carte représente les émissions de méthane (CH₄), exprimées en tonne éqCO₂/km², par commune. Ces émissions sont majoritairement liées à l'élevage bovin, principal contributeur de CH₄ dans la région.

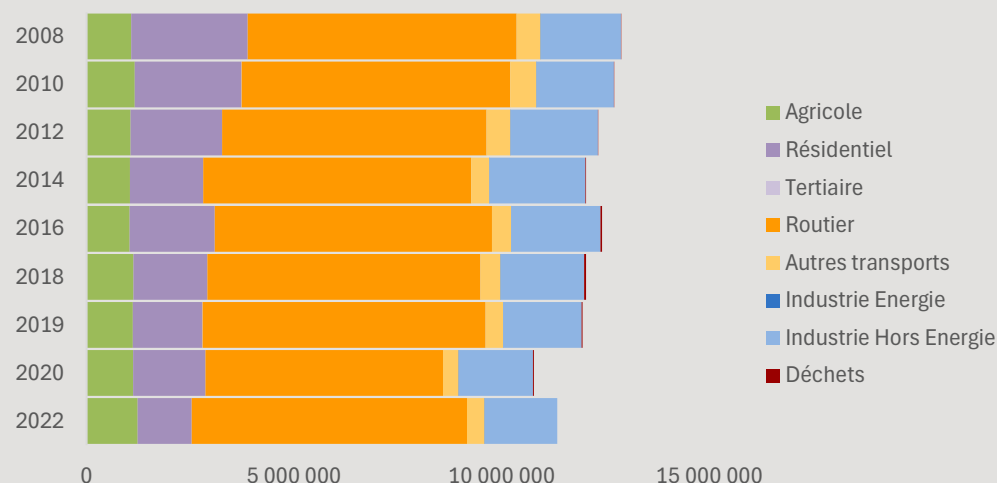
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les GES

Le CO₂

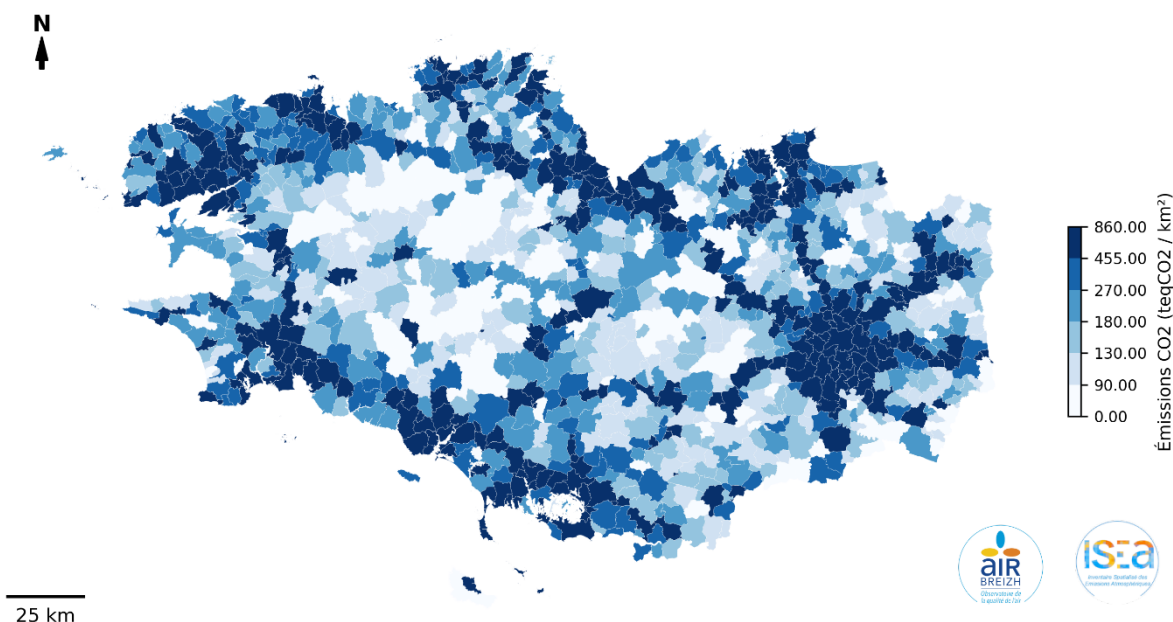
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE CO₂

- En 2022, les émissions régionales de CO₂ s'élèvent à **12 320 kteqCO₂**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **18 %** de ces émissions.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE CO₂ (en tonnes)



CARTES DES ÉMISSIONS DE CO₂



Cette carte illustre les émissions de dioxyde de carbone (CO₂), exprimées en tonne éqCO₂/km², à l'échelle communale. Ces émissions proviennent majoritairement de la **combustion d'énergies fossiles**, notamment dans les secteurs des transports, du résidentiel et de l'industrie hors énergie.

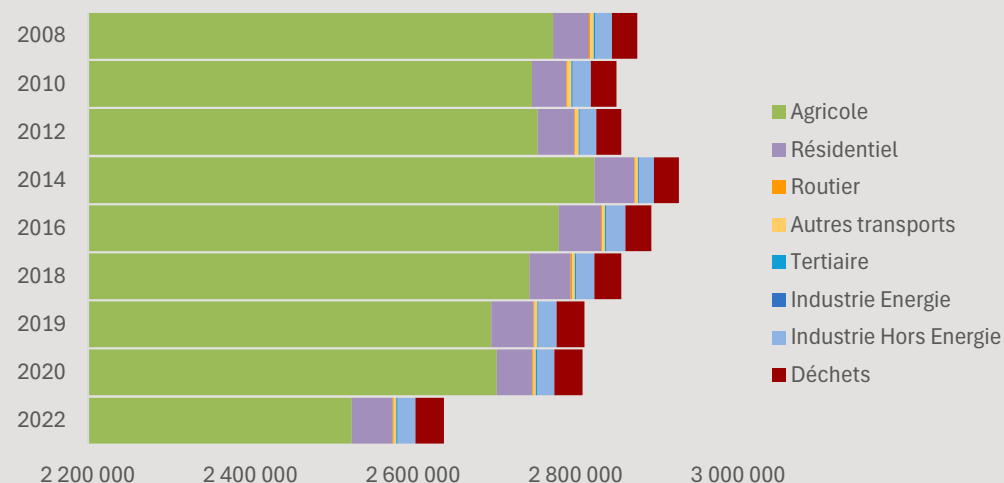
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les GES

Le N₂O

LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE N₂O

- En 2022, les émissions régionales de N₂O s'élèvent à **2 683 kteqCO₂**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **7,6 %** de ces émissions.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS de N₂O (en teqCO₂)



CARTES DES EMISSIONS DE N₂O



Cette carte représente les émissions de protoxyde d'azote (N₂O), exprimées en tonne éqCO₂/km², à l'échelle communale. Ces émissions proviennent majoritairement des **pratiques agricoles**, en particulier de l'utilisation d'engrais azotés. Les zones à forte densité agricole présentent les niveaux d'émissions les plus élevés.

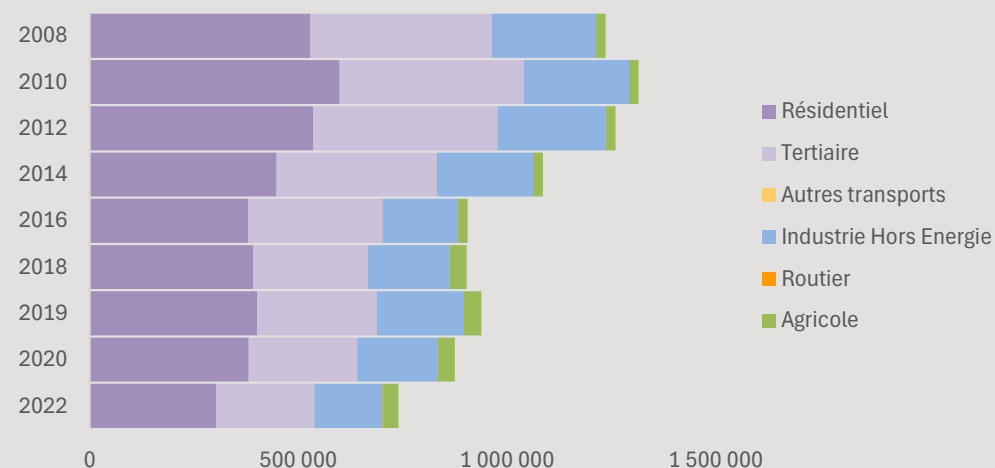
→ II. Approche par polluants tous secteurs : les GES

Le CO₂ Indirect

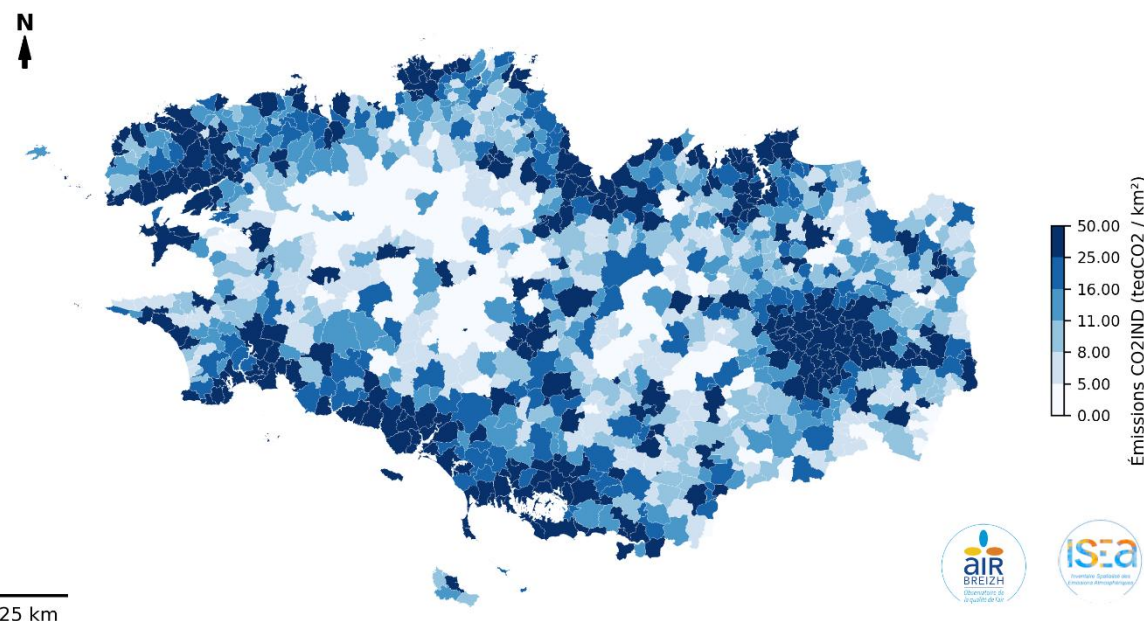
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE CO₂ Indirect

- En 2022, les émissions régionales de CO₂ indirect s'élèvent à **739 kteqCO₂**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **40 %** de ces émissions.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE CO₂ Indirect (en tonnes)



CARTES DES EMISSIONS DE CO₂ Indirect



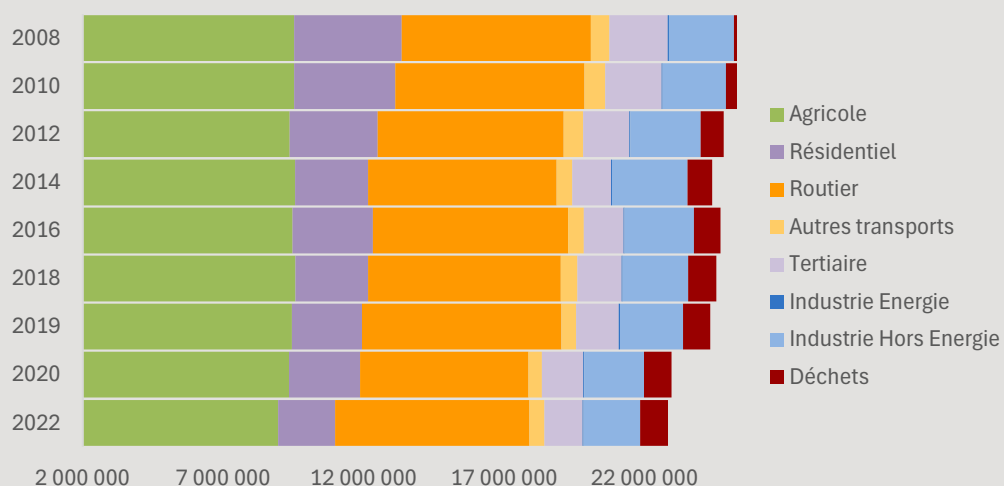
Cette carte représente les émissions de CO₂ indirect (CO₂IND), exprimées en tonne éqCO₂/km², à l'échelle communale. Elles sont principalement liées à la **consommation d'électricité** dans les secteurs **résidentiel et tertiaire**, hors combustion directe.

→ II. Approche par polluants tous secteurs : Les GES totaux

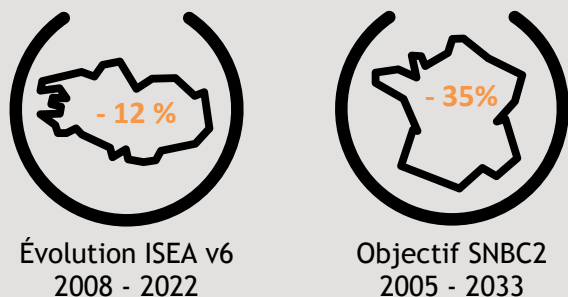
LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE GES Totaux

- En 2022, les émissions régionales de GES totaux sont à **22 818 kteqCO₂**.
- Depuis 2008, on constate une baisse de **12 %** de ces émissions.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE GES totaux (en teqCO₂)



COMPARAISON A L'OBJECTIF NATIONAL



CARTES DES EMISSIONS DE GES totaux

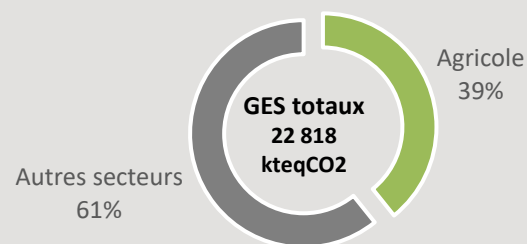


L'objectif de réduction de la SNBC2 de -35% d'émissions de GES totaux à l'horizon 2030 n'a pas encore été atteint à l'échelle de la région Bretagne. Compte tenu de l'écart restant par rapport à l'objectif de réduction, des actions supplémentaires devront être envisagées en vue de respecter cet objectif national.

→ AGRICULTURE

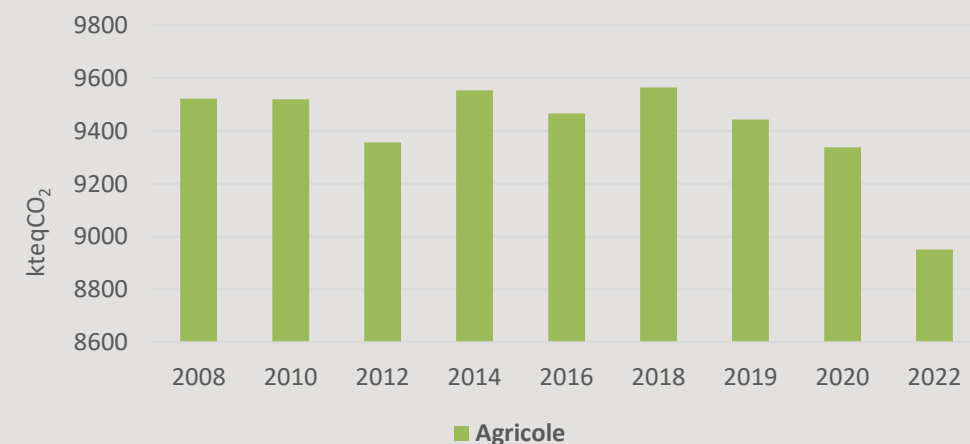
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre du secteur agricole représentent **8 951 kteqCO₂**, soit **39 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.



ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre du secteur agricole ont baissé entre 2020 et 2022 (-4,1 %), et sont en diminution globale depuis 2018 (-6,4 % en 4 ans)



Les émissions de l'agriculture : la part des gaz à effets de serre totaux

CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR AGRICOLE



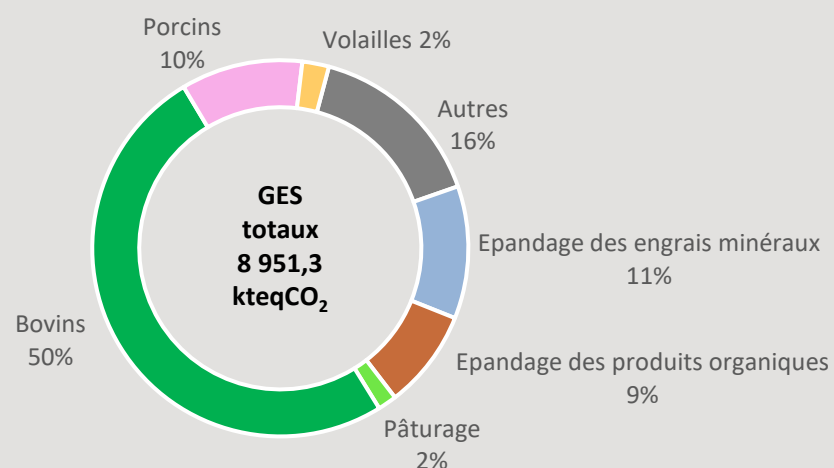
Cette carte illustre les émissions totales de gaz à effet de serre totaux (GES totaux) issues du secteur agricole, exprimées en tonne éqCO₂/km² à l'échelle communale. Ces émissions intègrent principalement le méthane (CH₄) lié à l'élevage et le protoxyde d'azote (N₂O) provenant des pratiques de fertilisation.

→ AGRICULTURE

La répartition des émissions de GES de l'agriculture par sous-secteur et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DE L'AGRICULTURE

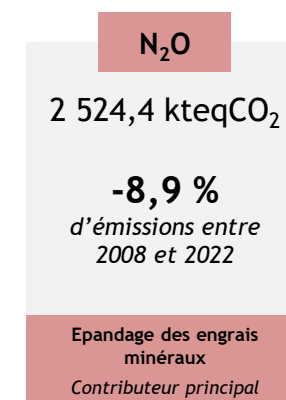
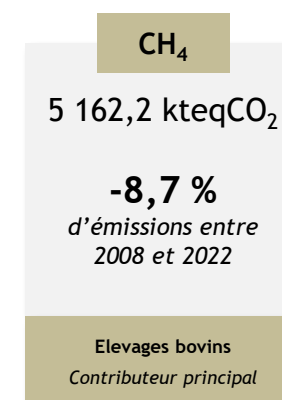
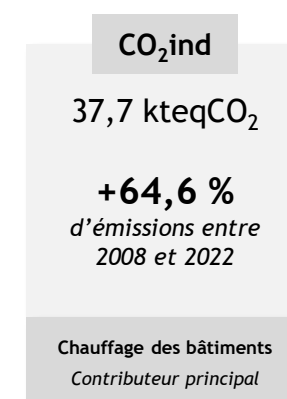
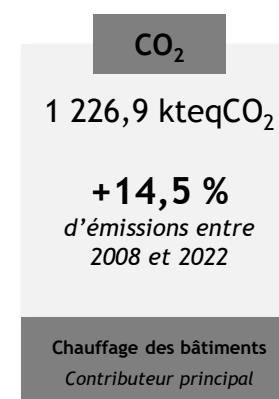
➤ A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur agricole se répartissent comme suit pour l'année 2022 :



- Les sous-secteurs utilisés pour la répartition se définissent comme tels :
- Porcins : *Bâtiments et stockage des effluents dans les élevages porcins*
 - Volailles : *Bâtiments et stockage des effluents dans les élevages de volailles*
 - Bovins : *Bâtiments et stockage des effluents dans les élevages bovins*
 - Epandage des engrais minéraux : *Utilisation d'engrais minéraux dans les cultures*
 - Epandage des produits organiques : *Utilisation d'engrais organiques (Fumier, Lisier, ...)*
 - Autres : *Chauffage, engins, et autres animaux*

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

➤ Les émissions de GES du secteur agricole se composent de plusieurs polluants différenciés, pouvant avoir des origines diverses

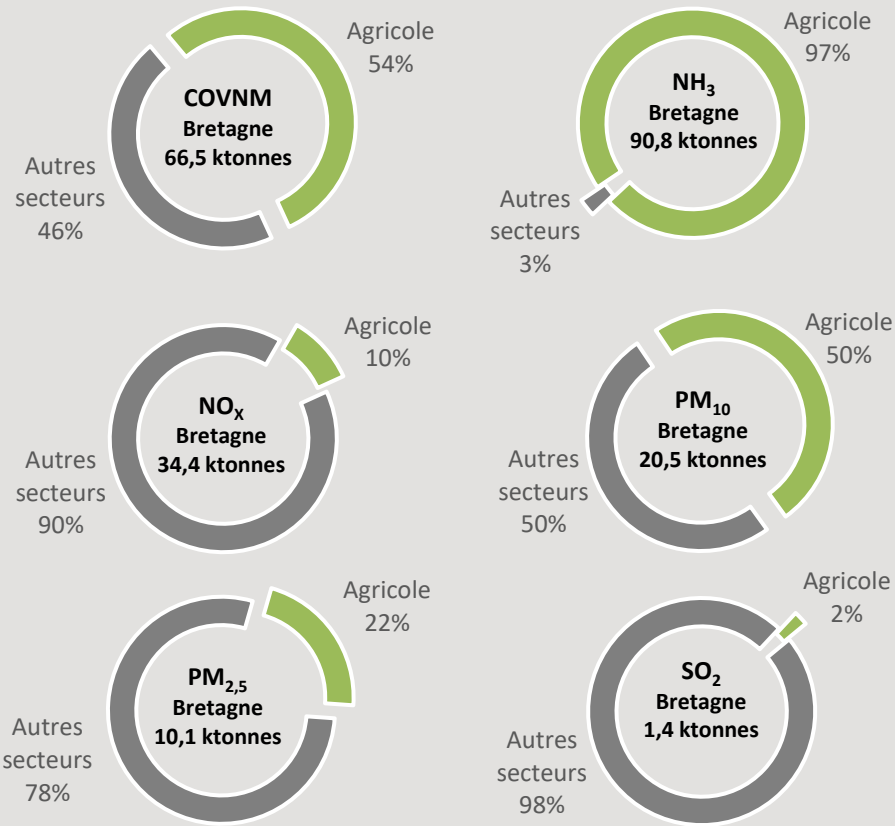


➔

AGRICULTURE

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

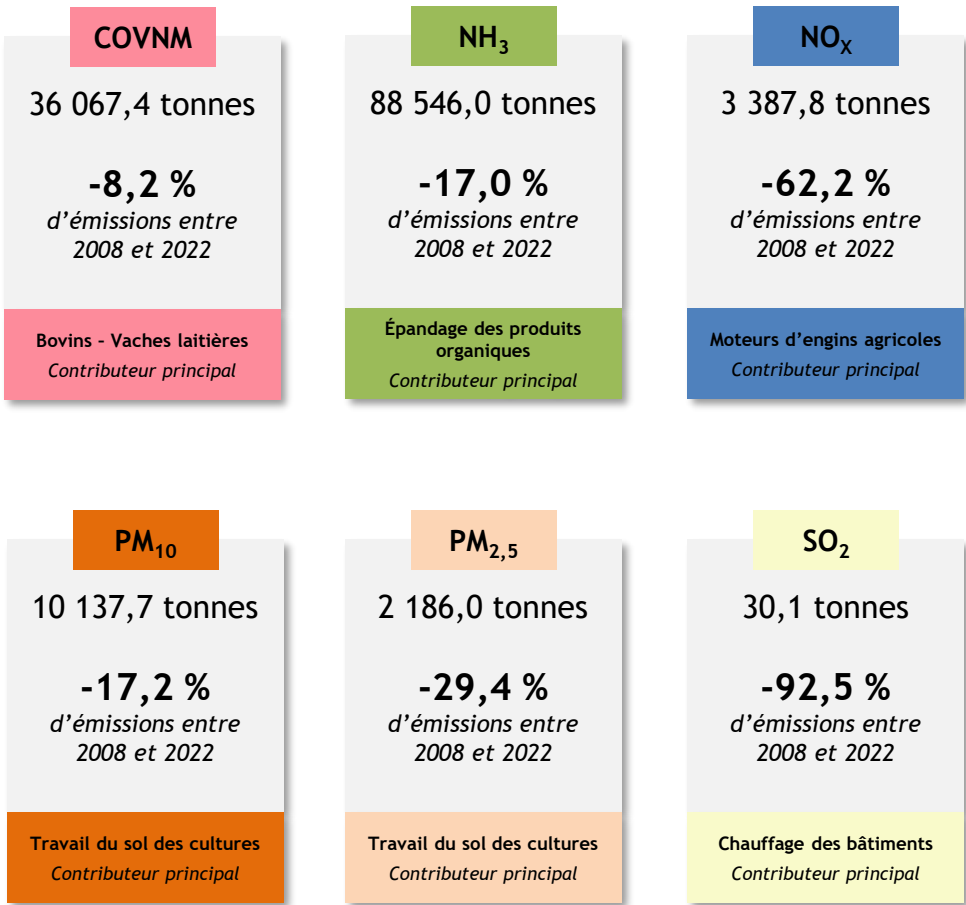
➤ En 2022, les émissions du secteur agricole représentent une part importante des émissions bretonnes des principaux Polluants à Effets Sanitaires. En particulier, ce secteur est le premier secteur contributeur aux émissions de COVM, NH₃, et PM₁₀.



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

➤ Les émissions de PES du secteur agricole peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré



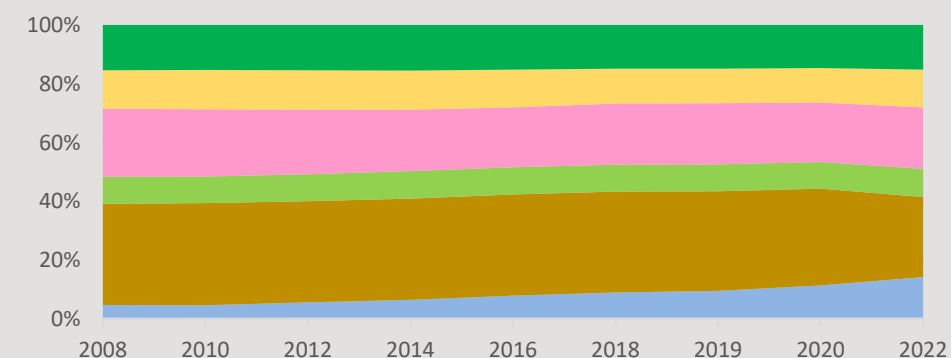
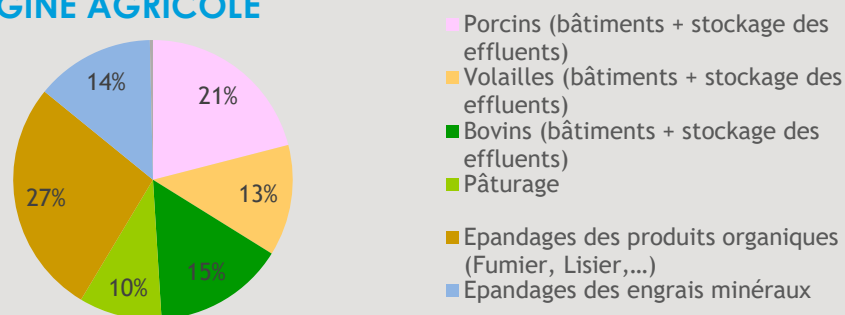
→ AGRICULTURE

Les émissions de l'agriculture : la part du NH₃

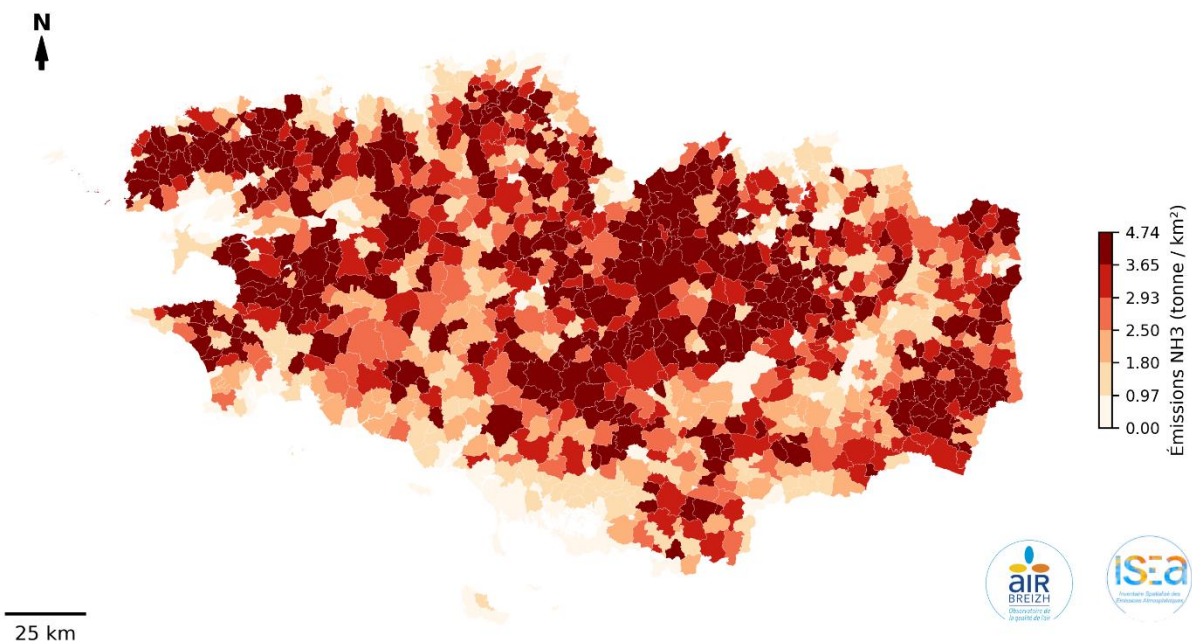
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE NH₃

- Les émissions de NH₃ du secteur agricole représentent **88 546** tonnes, soit **97 %** des émissions totales de NH₃ de la région Bretagne en 2022.

CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SOUS-SECTEURS AU NH₃ D'ORIGINE AGRICOLE



CARTES DES EMISSIONS AGRICOLES DU NH₃



En Bretagne en 2022, 27,3 % des émissions de NH₃ d'origine agricole proviennent des **épandages des produits organiques**. 21,0 % des émissions sont issues de l'élevage de **porcins**, tandis que 15,2 % sont issues des **bovins** et 12,9 % proviennent des **volailles** (bâtiments et stockage des effluents).

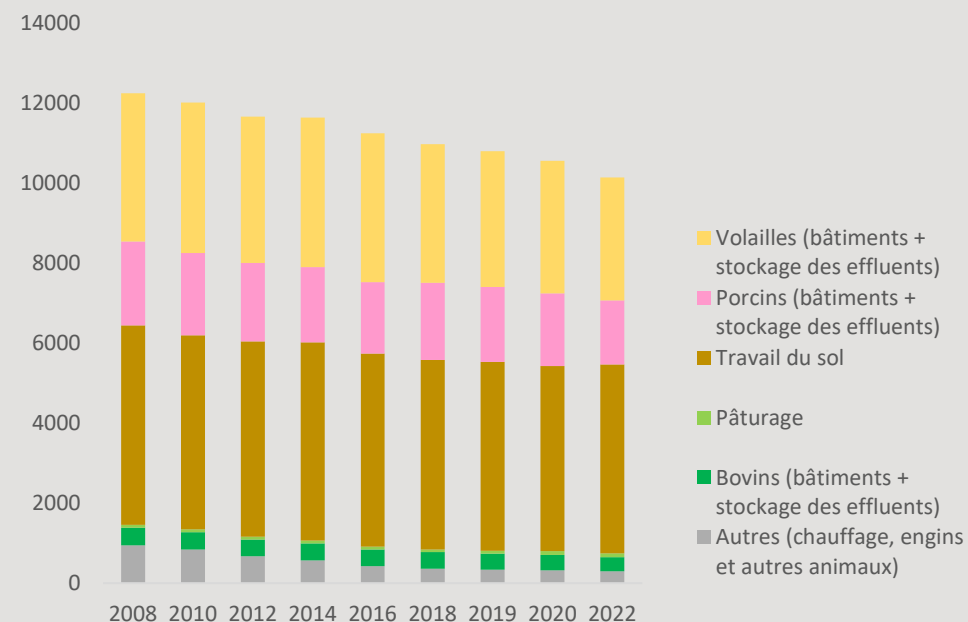
→ AGRICULTURE

Les émissions de l'agriculture : la part des PM₁₀

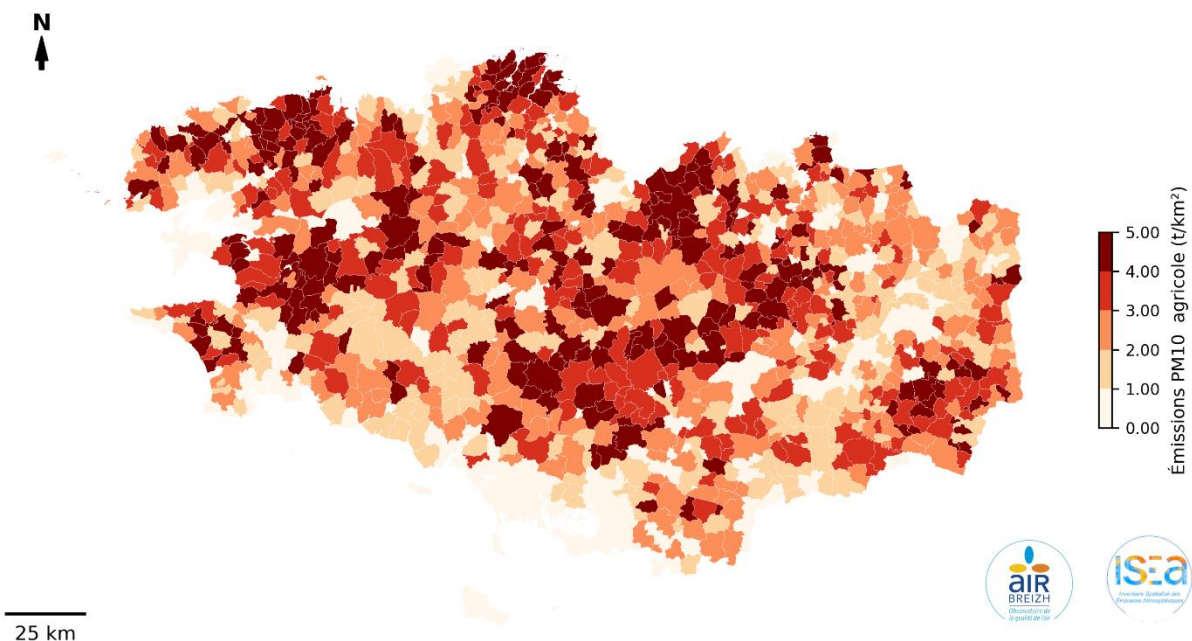
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PM₁₀

- Les émissions de particules fines PM₁₀ du secteur agricole représentent **10 137 tonnes**, soit **50 %** des émissions totales de PM₁₀ de la région Bretagne en 2022.
- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de particules fines PM₁₀ du secteur agricole ont baissé entre 2020 et 2022 (-3,2 %), et sont en diminution globale depuis 2018 (-13,8% en 4 ans)

REPARTITION DES EMISSIONS AGRICOLES DE PM₁₀



CARTES DES EMISSIONS AGRICOLES DE PM₁₀



En Bretagne en 2022, les émissions de PM₁₀ provenant du **travail du sol** sont de l'ordre de 4721 tonnes. A cela s'ajoute, 3072 tonnes pour les **volailles** (bâtiments + stockage des effluents) et 1600 tonnes pour les **porcins** (bâtiments + stockage des effluents).



ROUTIER

LES VEHICULES KILOMETRES

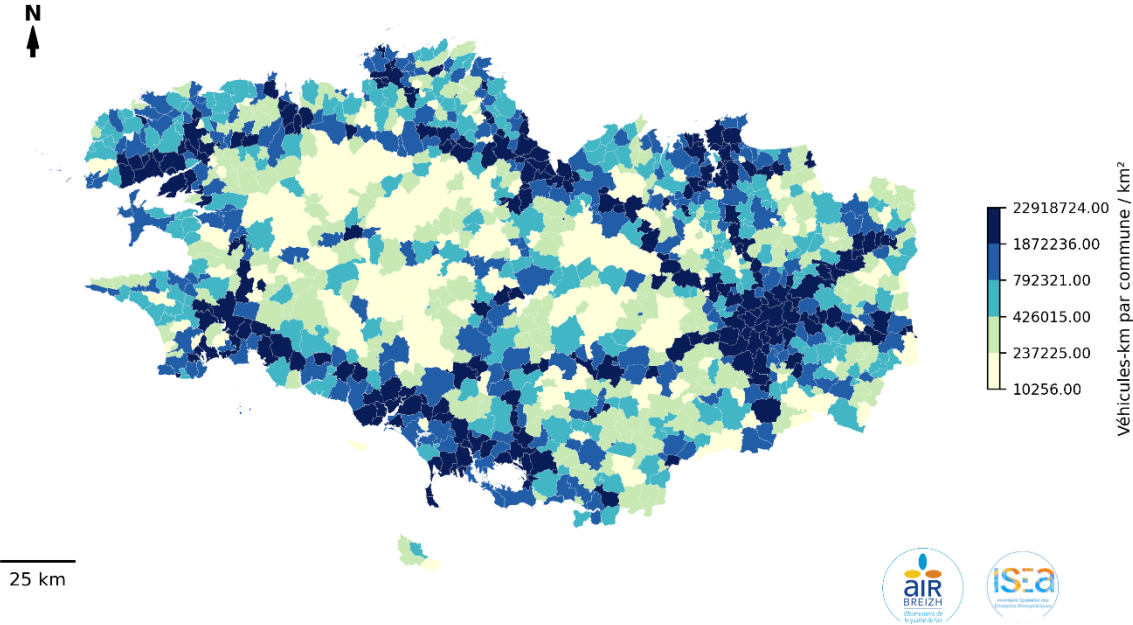
- Le nombre de véhicules-kilomètres parcourus constitue le **principal facteur** d'émissions de polluants à effets sanitaires et de gaz à effet de serre liés au trafic routier.
- Bien qu'en hausse, le trafic routier en 2022 n'a pas retrouvé les niveaux d'avant 2020. En moyenne, il a augmenté de **21 %** dans les quatre départements étudiés en 2022.

ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES VEHICULES KILOMETRES

	veh.km 2008 (milliards)	veh.km 2020 (milliards)	veh.km 2022 (milliards)	évolution 2019- 2020	évolution 2020- 2022	évolution 2008- 2022
Ille-et-Vilaine	10,4	9,1	11,05	-18%	20%	6%
Morbihan	6,4	6	7	-15%	16%	9%
Finistère	6,9	6,7	7,7	-14%	14%	12%
Côtes-d'Armor	5,4	4,6	6,2	-20%	34%	15%

Les véhicules kilomètres : la source des émissions

CARTES DES VEHICULES KILOMETRES PAR COMMUNE SECTEUR ROUTIER

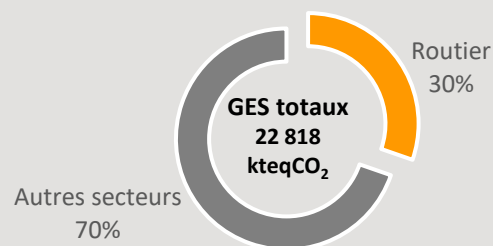


Cette carte représente le volume de véhicules-kilomètres parcourus rapporté à la superficie de chaque commune en 2022. Ces données constituent un indicateur essentiel pour l'estimation des émissions issues du trafic routier. La présence des **grands axes routiers** ressort nettement.

ROUTIER

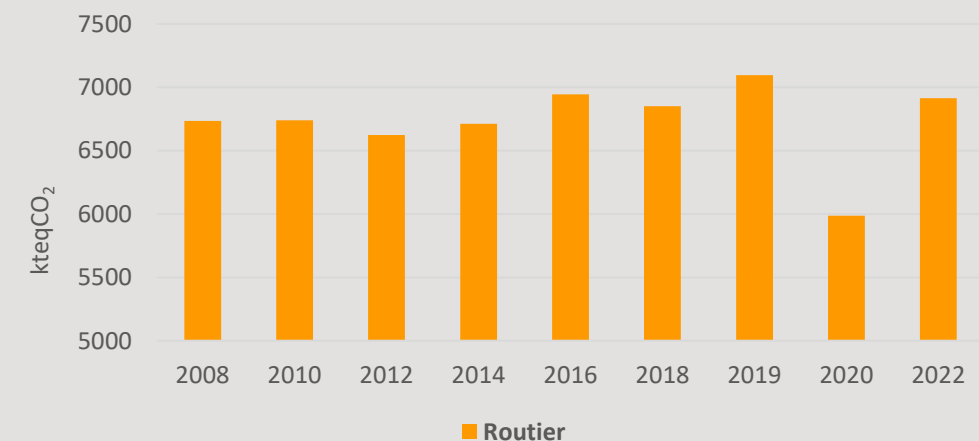
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES TOTAUX

- Les émissions de gaz à effets de serre totaux du secteur routier représentent **6 915 kteqCO₂**, soit **30 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.



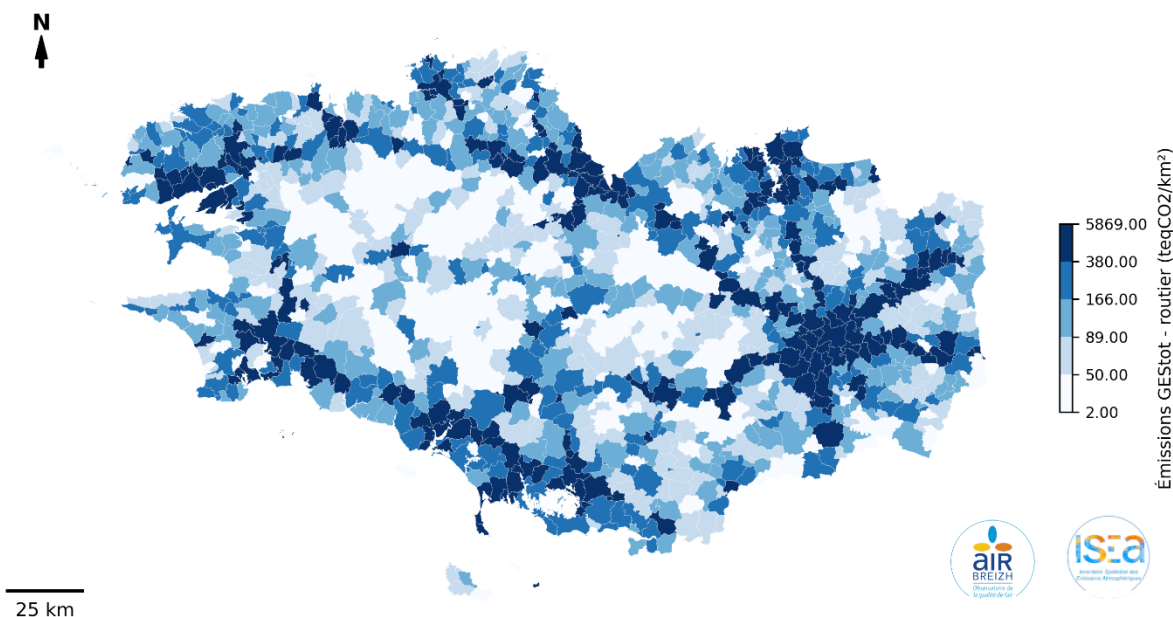
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre du secteur routier ont augmenté entre 2020 et 2022 (+15,5 %), et ont peu évolué depuis 2008 (+2,6 % en 14 ans)



Les émissions liées au transport routier : la part des gaz à effets de serre totaux

CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR ROUTIER



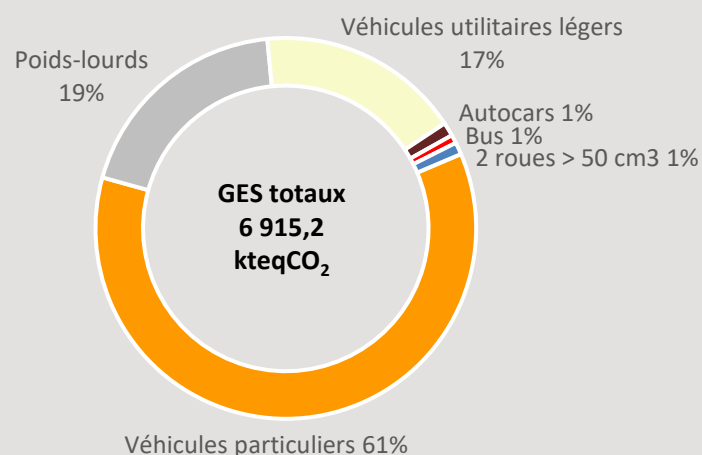
Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre (en tonne éqCO₂/km²) liées au trafic routier par commune. Les zones les plus émettrices correspondent aux communes de plus fort trafic, à savoir **zones les plus densément peuplées** mais aussi les communes **traversées par des axes routiers** d'importance à l'échelle régionale.

ROUTIER

La répartition des émissions de GES du résidentiel par sous-secteur et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DU ROUTIER

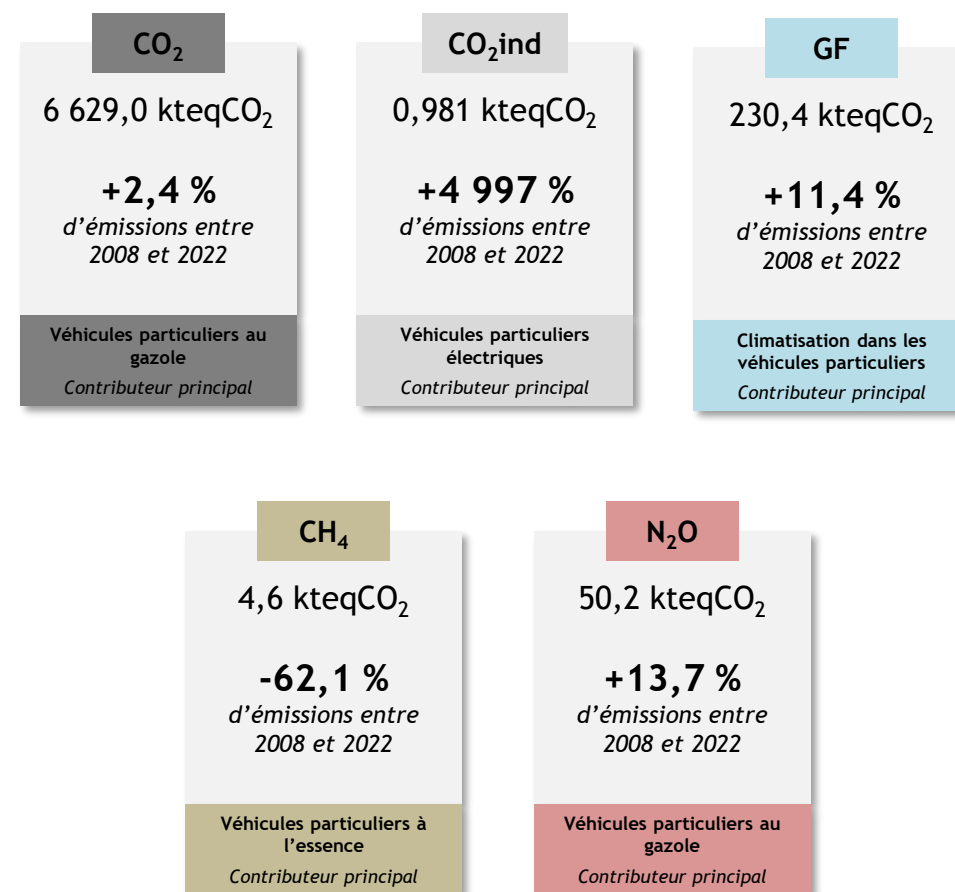
- A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur routier se répartissent comme suit pour l'année 2022 :



- Un sous-secteur supplémentaire existe pour le secteur routier en lien avec les deux roues de capacité inférieure à 50 cm³, mais il représente très peu d'émissions (0,15 %) et n'apparaît donc pas sur le graphique précédent.

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

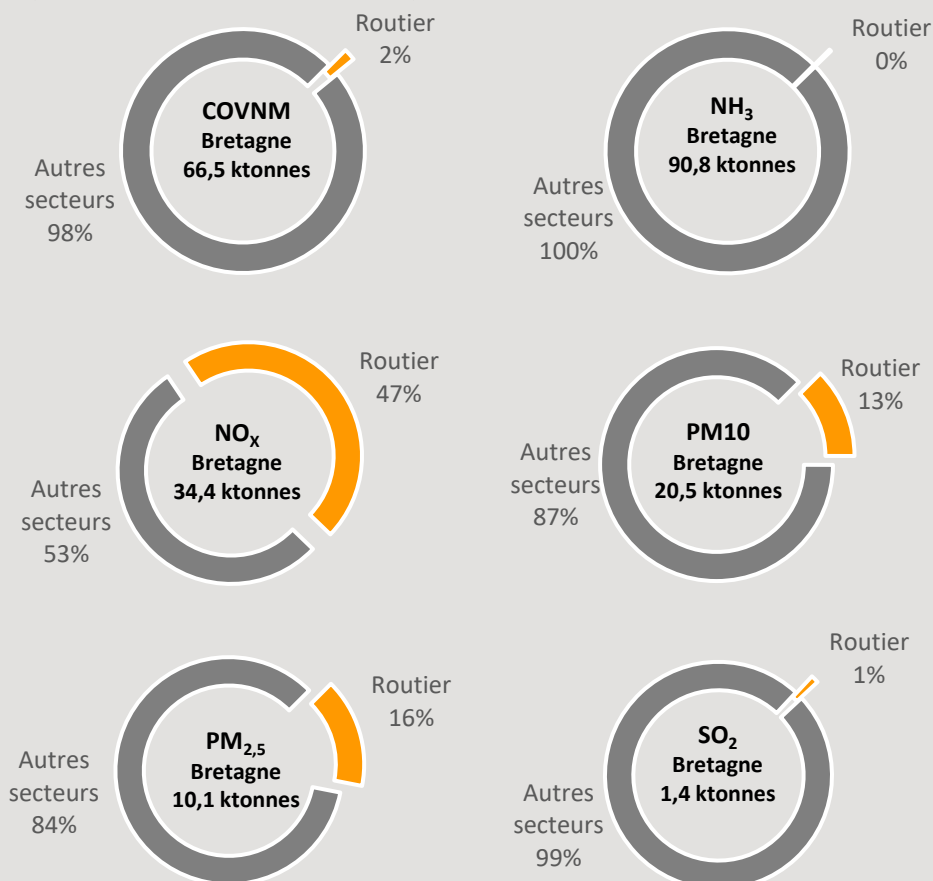
- Les émissions de GES du secteur routier se composent de plusieurs polluants différenciés, pouvant avoir des origines diverses



→ ROUTIER

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

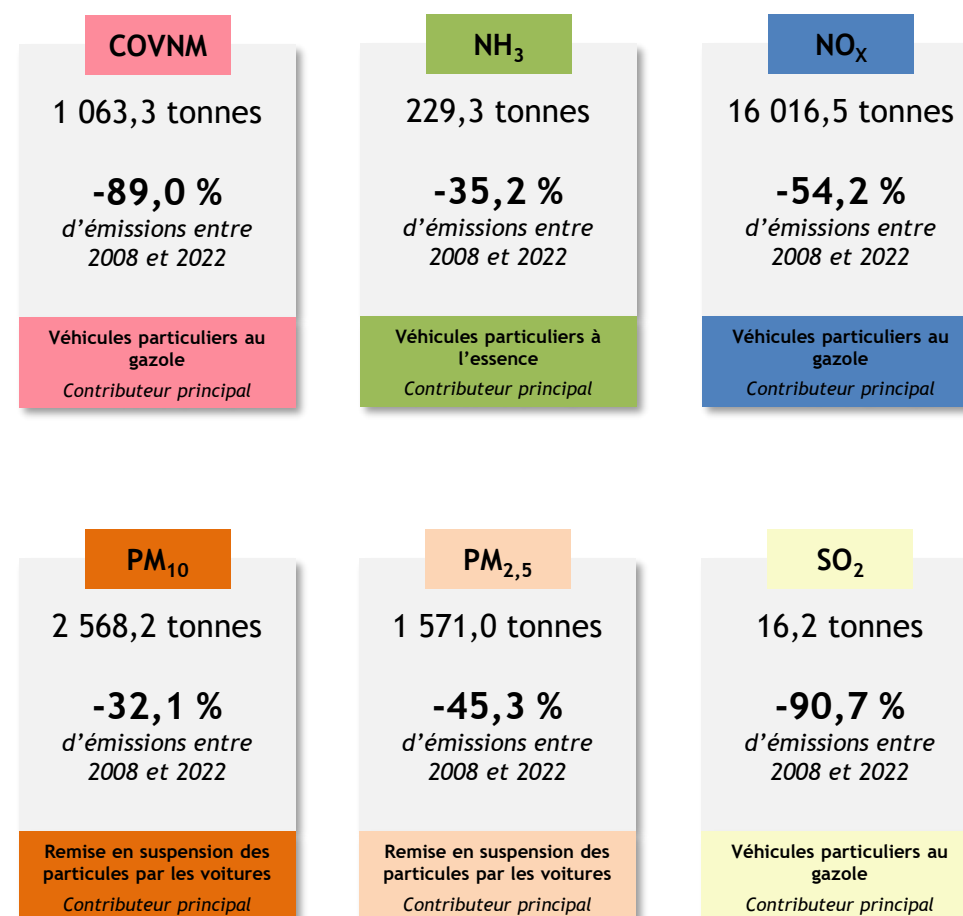
- En 2022, les émissions de Polluants à Effets Sanitaires du secteur routier sont principalement constituées de NO_x (47% des émissions régionales, 1^{er} secteur contributeur), de $\text{PM}_{2,5}$ (16%, 2^{ème} secteur contributeur) et de PM_{10} (13%, 3^{ème} secteur contributeur)



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

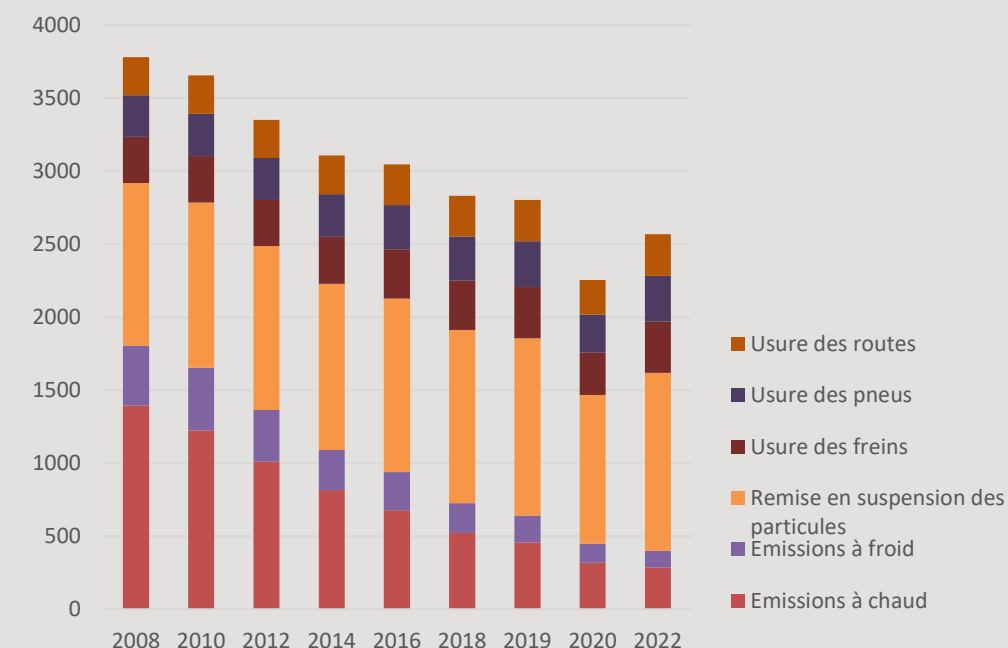
- Les émissions de PES du secteur routier peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré



ROUTIER

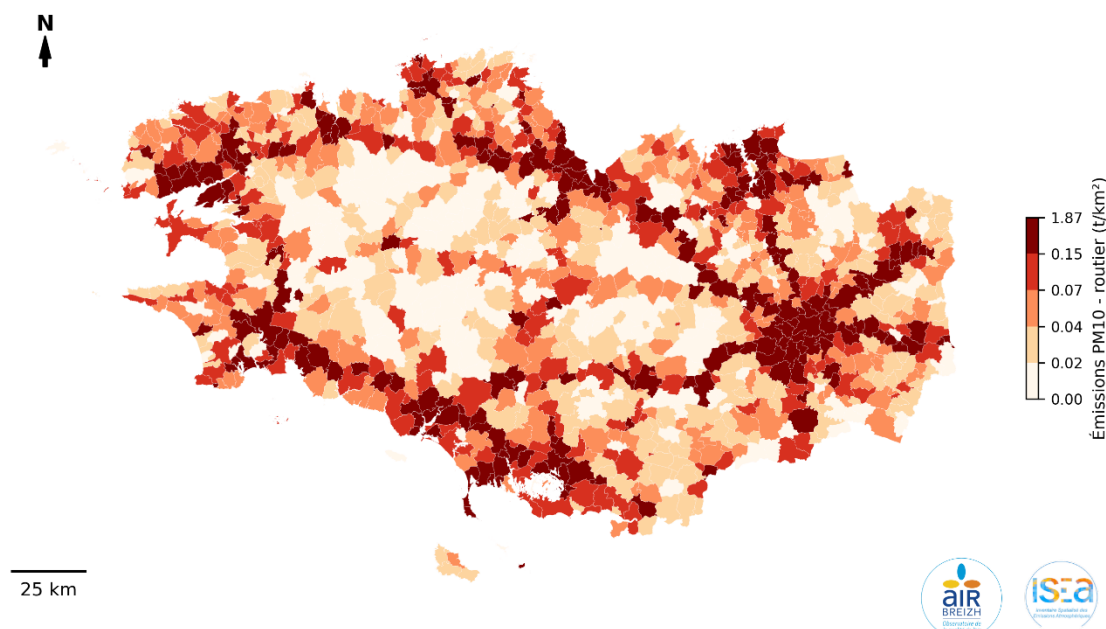
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PM₁₀

➤ En 2022, les émissions sont issues à **48%** de la remise en suspension des particules. En 2022, les émissions originaires de la combustion des moteurs représentent une part plus faible avec **15%**. Les moteurs plus récents ont entraîné une baisse des émissions liées à la combustion, néanmoins la remise en suspension des particules représente encore une part conséquente des émissions de PM₁₀.



Les émissions régionales de PM₁₀ liées aux trafics routiers

CARTES DES EMISSIONS DE PM₁₀ SECTEUR ROUTIER



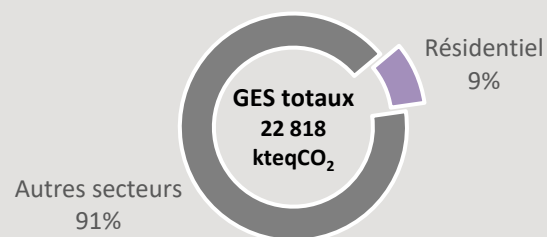
Cette carte met en évidence la répartition spatiale des émissions de PM₁₀ liées au trafic routier, rapportées à la surface communale. Les valeurs les plus élevées sont observées le long des principaux axes de circulation et dans les zones urbanisées, traduisant l'intensité du trafic et la densité du réseau routier.

➔ RÉSIDENTIEL

Les émissions liées au secteur résidentiel : la part des gaz à effets de serre totaux

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre du secteur résidentiel représentent **2023** kteqCO₂, soit **9 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.

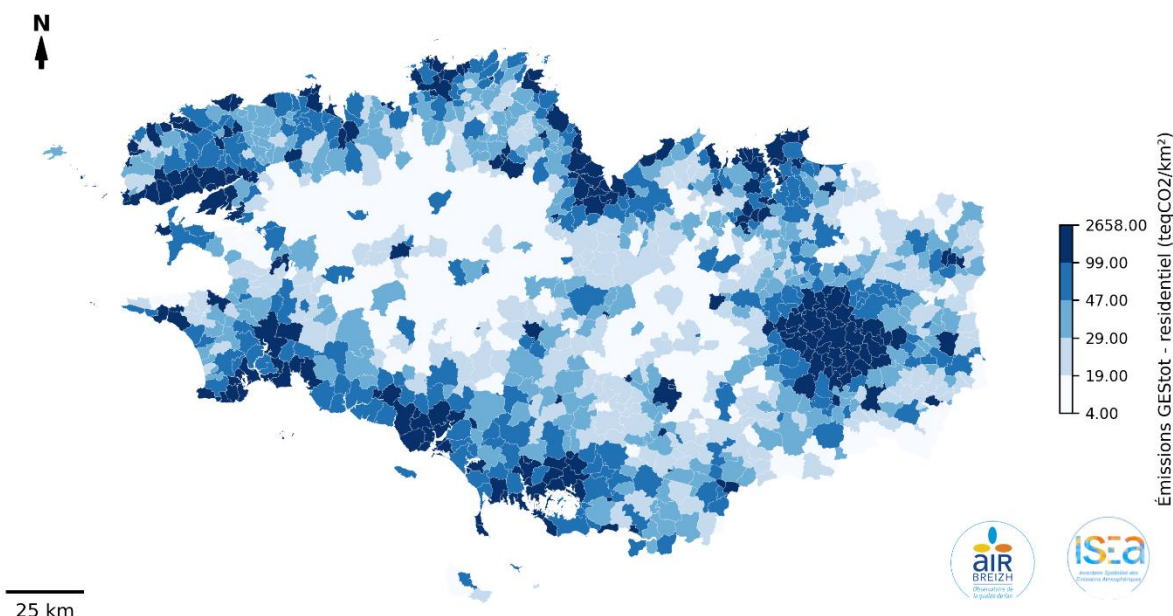


ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre du secteur résidentiel ont largement diminué entre 2020 et 2022 (-20 %), et ont quasiment été divisées par deux depuis 2008 (-89 % en 14 ans)



CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR RÉSIDENTIEL



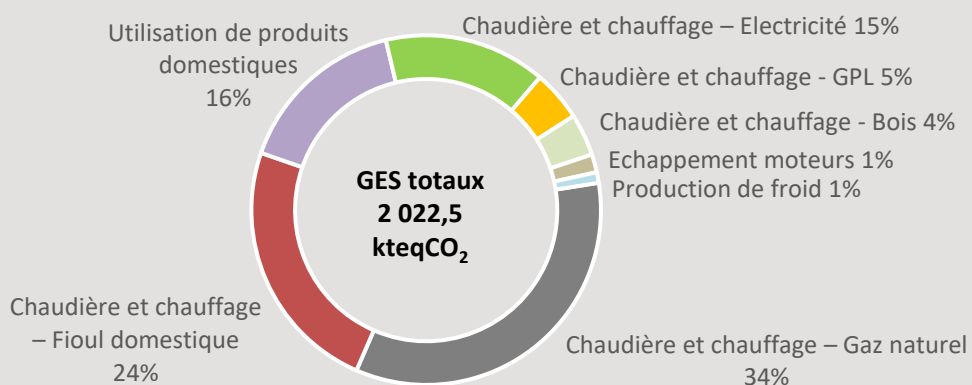
Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre totaux (en tonne éqCO₂/km²) liées au secteur résidentiel par commune. Les zones les plus émettrices correspondent aux **zones les plus densément peuplées**.

➔ RÉSIDENTIEL

La répartition des émissions de GES du résidentiel par sous-secteur et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DU RESIDENTIEL

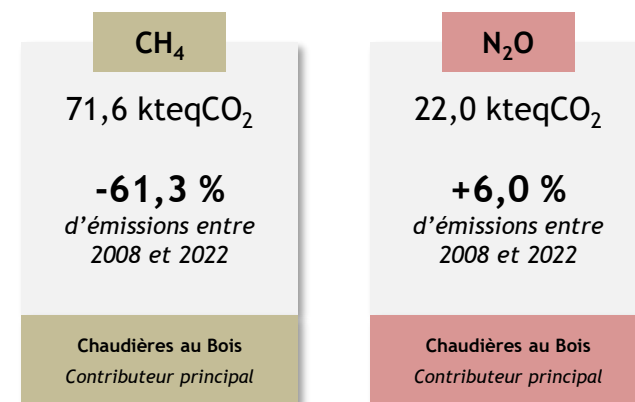
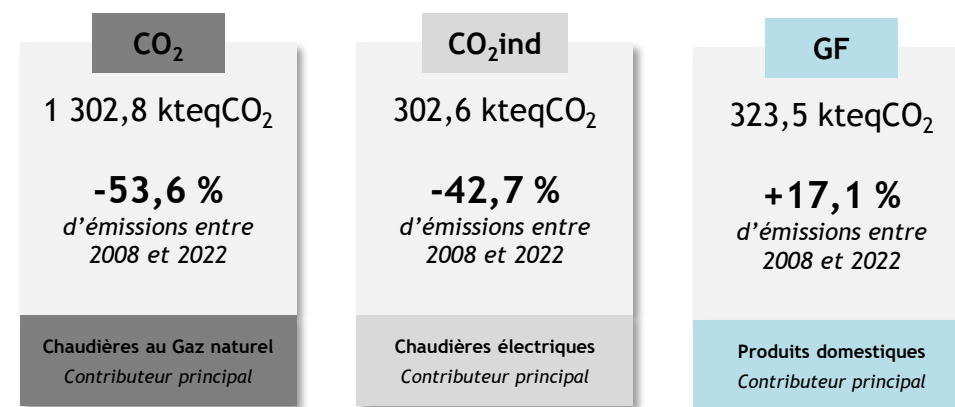
➤ A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur résidentiel se répartissent comme suit pour l'année 2022 :



- Les sous-secteurs utilisés pour la répartition se définissent comme tels :
- Utilisation de produits domestiques : *Consommation de mousses, solvants, aérosols, produits pharmaceutiques, tabac*
 - Echappement moteurs : *Utilisation de petits moteurs thermiques (tondeuse, tronçonneuse, ...)*
 - Production de froid : *Climatisation, réfrigération, congélation*
 - Chaudière et chauffage : Chaudières, chauffage, cheminées, gazinières, ...
- Un sous-secteur supplémentaire existe pour le secteur résidentiel en lien avec les feux ouverts de déchets verts, mais il représente très peu d'émissions (0,3 %) et n'apparaît donc pas sur le graphique précédent.

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

➤ Les émissions de GES du secteur résidentiel se composent de plusieurs polluants différenciés, pouvant avoir des origines diverses

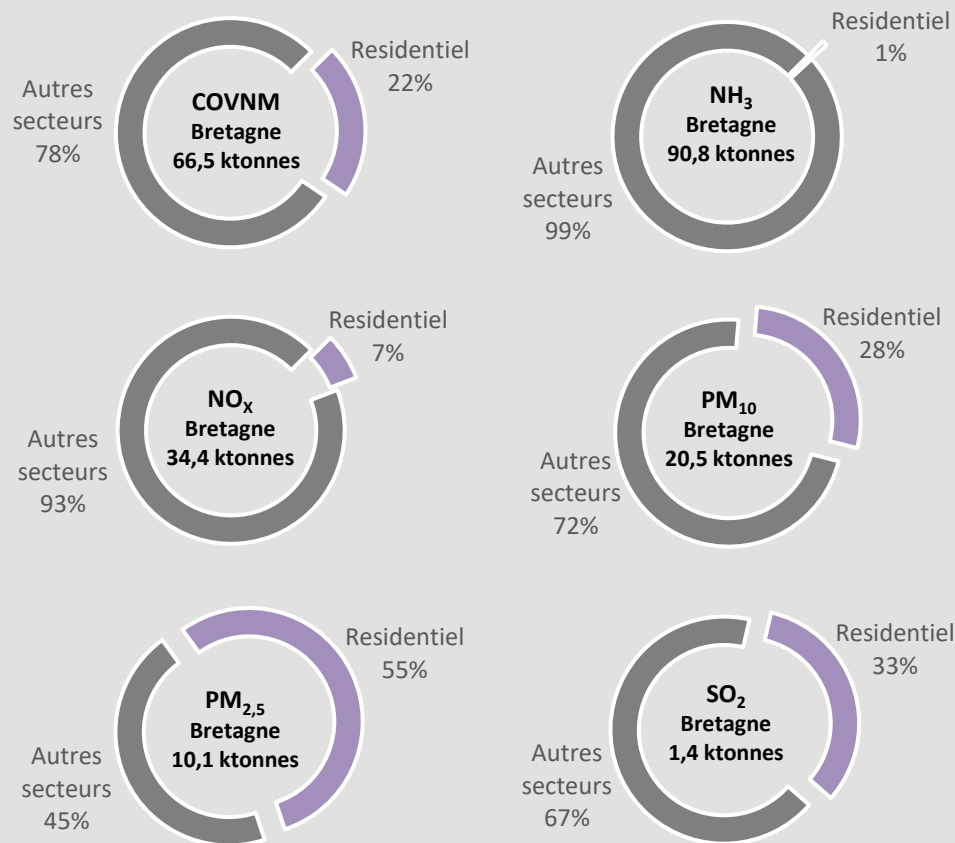


➔

RÉSIDENTIEL

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

➤ En 2022, les émissions du secteur résidentiel représentent une part variable des émissions bretonnes selon le Polluant à Effets Sanitaires considéré. En particulier, ce secteur est le 1^{er} secteur contributeur aux émissions régionales de PM_{2,5} et de SO₂, et le 2nd en termes d'émissions de PM₁₀ et de COVNM.



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

➤ Les émissions de PES du secteur résidentiel peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré

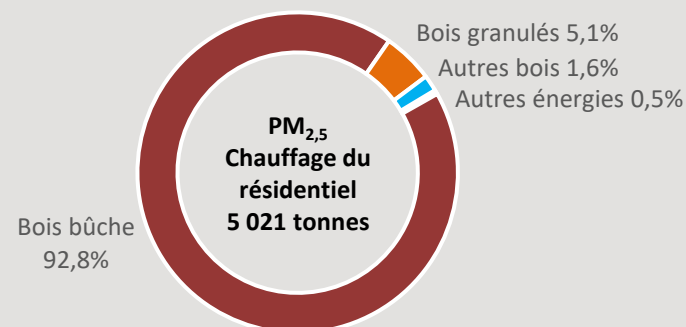


➔ RÉSIDENTIEL

LES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE PM_{2,5}

➤ En 2022, les émissions régionales de PM_{2,5} du secteur résidentiel s'élèvent à **5 535 tonnes**, dont **5 021 tonnes** liées aux systèmes de chauffage représentant ainsi à eux seuls près de **50%** des émissions totales de PM_{2,5} de la région.

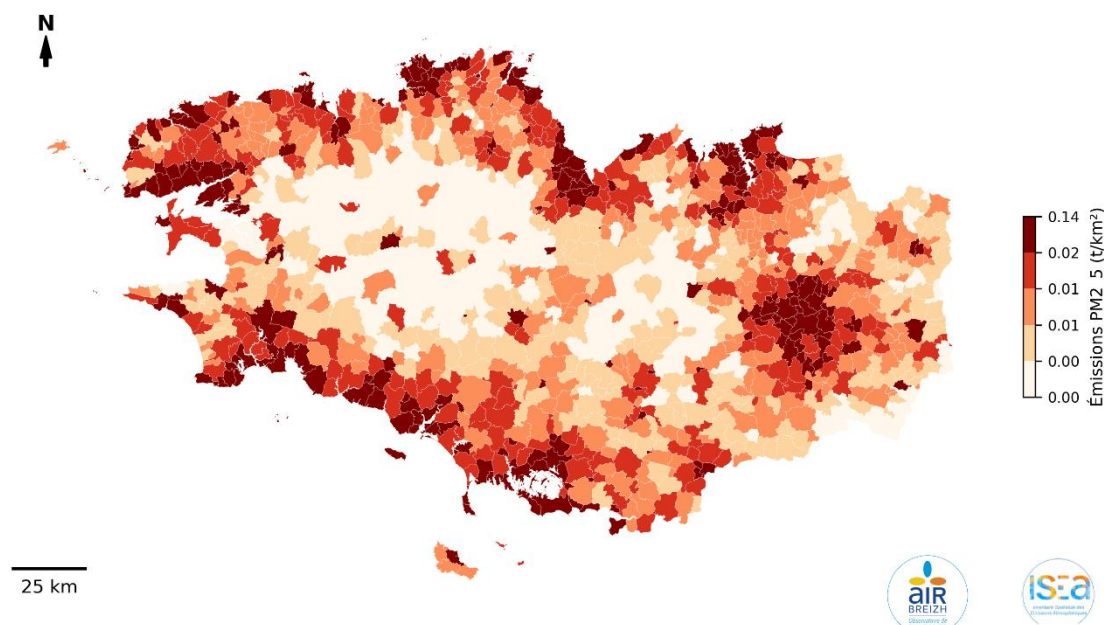
CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS MODES DE CHAUFFAGE AUX ÉMISSIONS DE PM_{2,5} DU RÉSIDENTIEL



➤ Les autres énergies (Gaz naturel, Fioul domestique, GPL) représentent une part minime des émissions de PM_{2,5} du résidentiel (respectivement 0,19 %, 0,22%, et 0,03 %)

Les émissions du secteur résidentiel : la part des PM_{2,5}

CARTES DES EMISSIONS RESIDENTIELLES DE PM_{2,5}



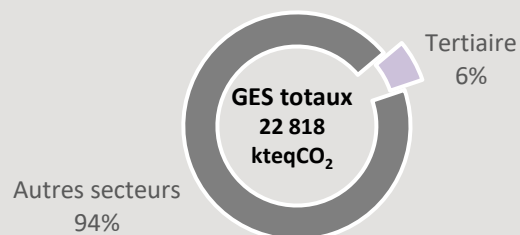
En Bretagne en 2022, **16%** des logements se chauffent au bois et émettent :

- près de **50%** des émissions totales de PM_{2,5} régionales
- **90%** des PM_{2,5} du secteur résidentiel de la Bretagne

→ TERTIAIRE

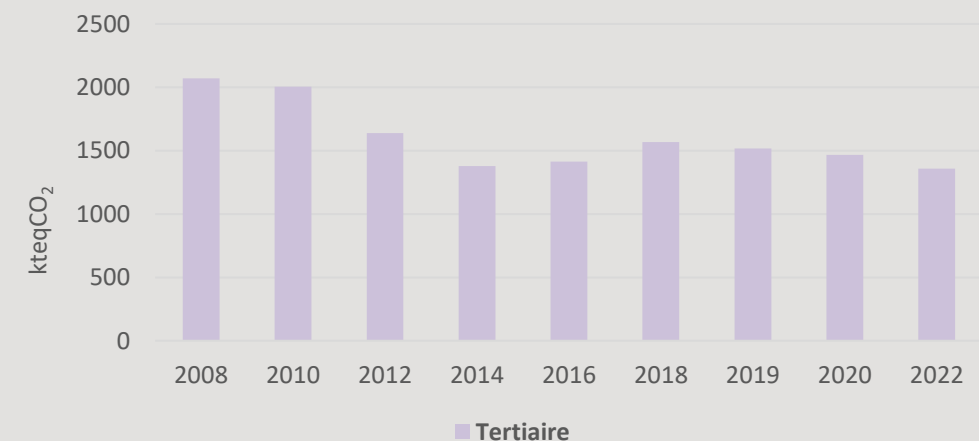
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre du secteur tertiaire représentent **1359** kteqCO₂, soit **6 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.



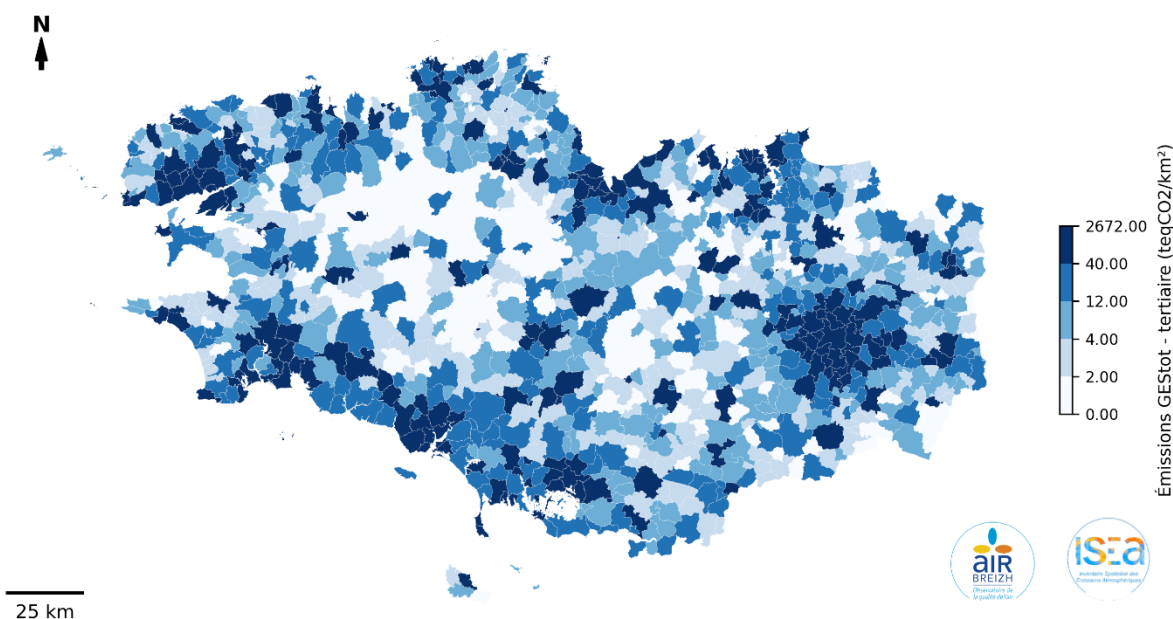
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre du secteur tertiaire ont baissé entre 2020 et 2022 (-7 %), et sont en baisse constante depuis 2018 (-13 % en 4 ans)



Les émissions du tertiaire : la part des gaz à effets de serre totaux

CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR TERTIAIRE



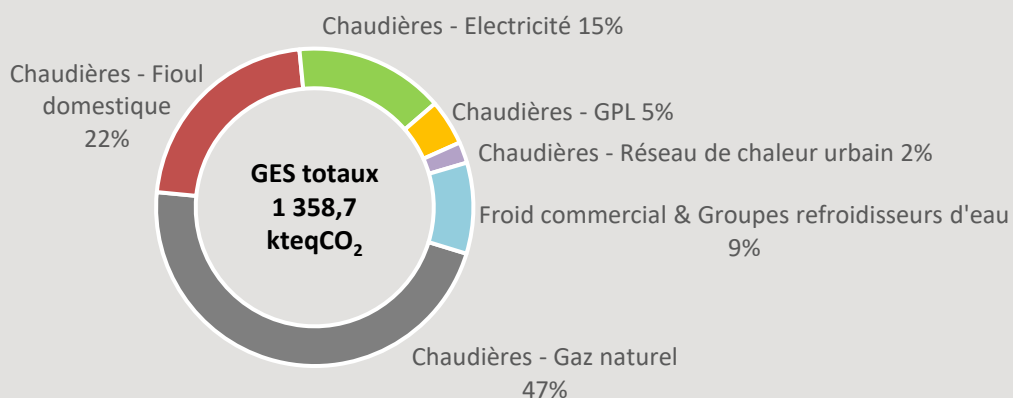
*Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre totaux (en tonne éqCO₂/km²) liées au secteur tertiaire par commune. Les zones les plus émettrices sont fortement corrélées aux **zones les plus densément peuplées**.*

→ TERTIAIRE

La répartition des émissions de GES du tertiaire par sous-secteur et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DU TERTIAIRE

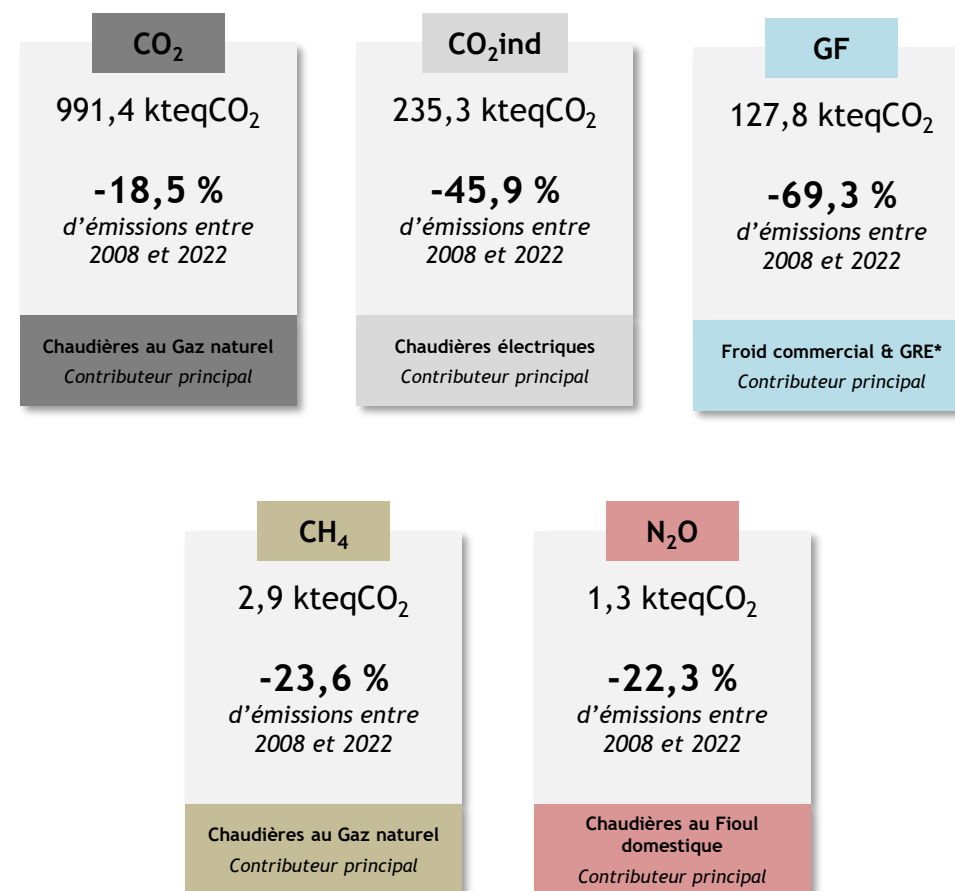
- A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur tertiaire se répartissent comme suit pour l'année 2022 :



- Des émissions de GES existent aussi pour le secteur tertiaire en lien avec l'utilisation des extincteurs ainsi que celle des chaudières bois, mais ces sous-secteurs représentent très peu d'émissions (respectivement 0,16 % et 0,03 %) et n'apparaissent donc pas sur le graphique précédent.

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

- Les émissions de GES du secteur tertiaire se composent de plusieurs polluants différenciés, pouvant avoir des origines diverses

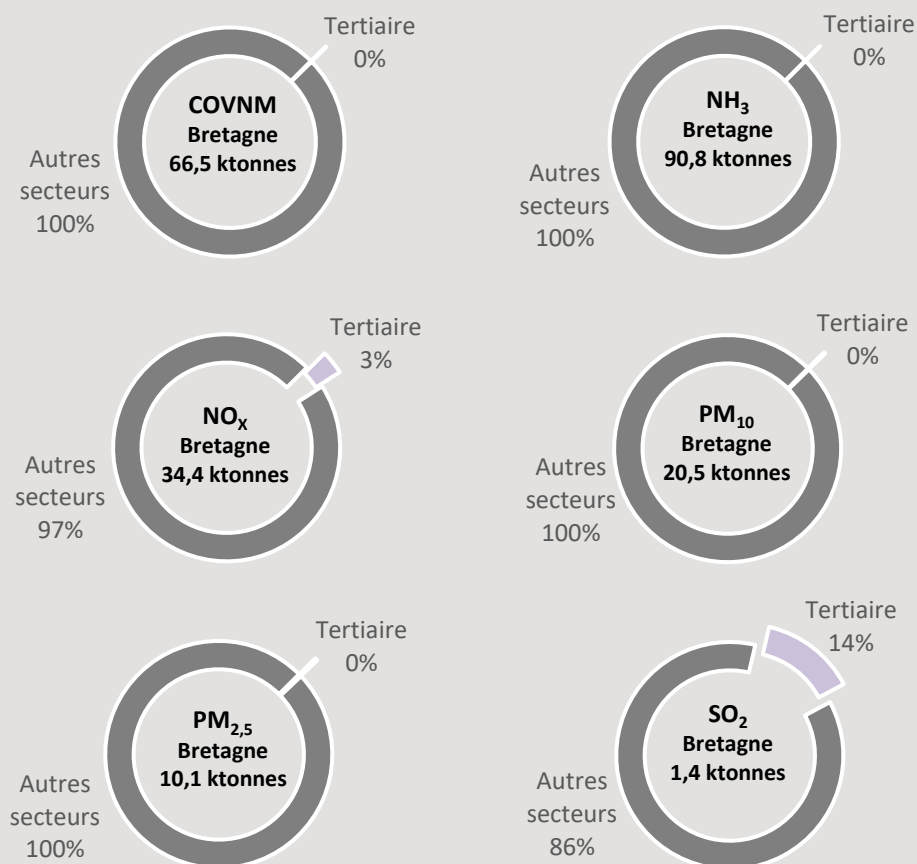


*GRE : Groupe Refroidisseur d'Eau

→ TERTIAIRE

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

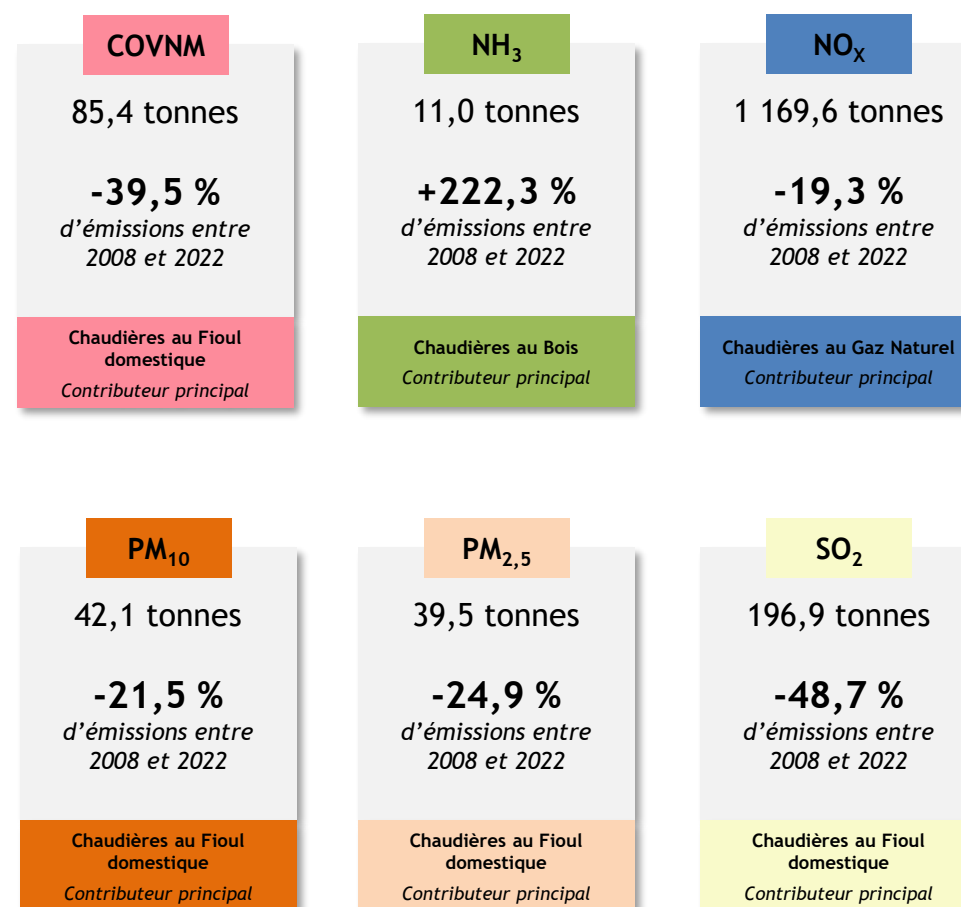
- En 2022, les émissions du secteur tertiaire représentent une part très faible des émissions bretonnes des principaux Polluants à Effets Sanitaires, mis à part en ce qui concerne les émissions de NO_x (3 %, 7^{ème} secteur contributeur) et de SO₂ (14 %, 4^{ème} secteur contributeur) :



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

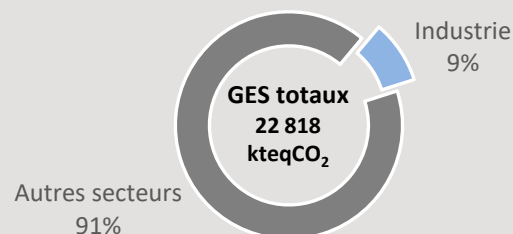
- Les émissions de PES du secteur tertiaire peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré



→ INDUSTRIE

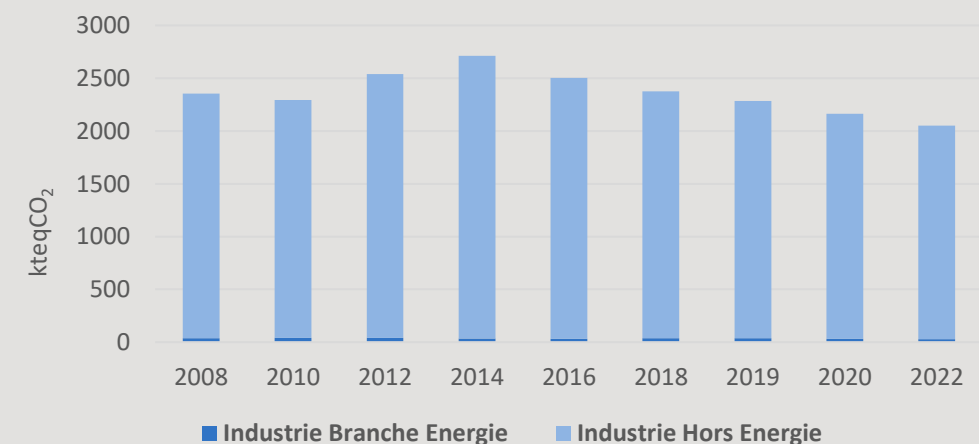
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre du secteur de l'Industrie (incluant la production d'énergie) représentent **2051** kteqCO₂, soit **9 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.



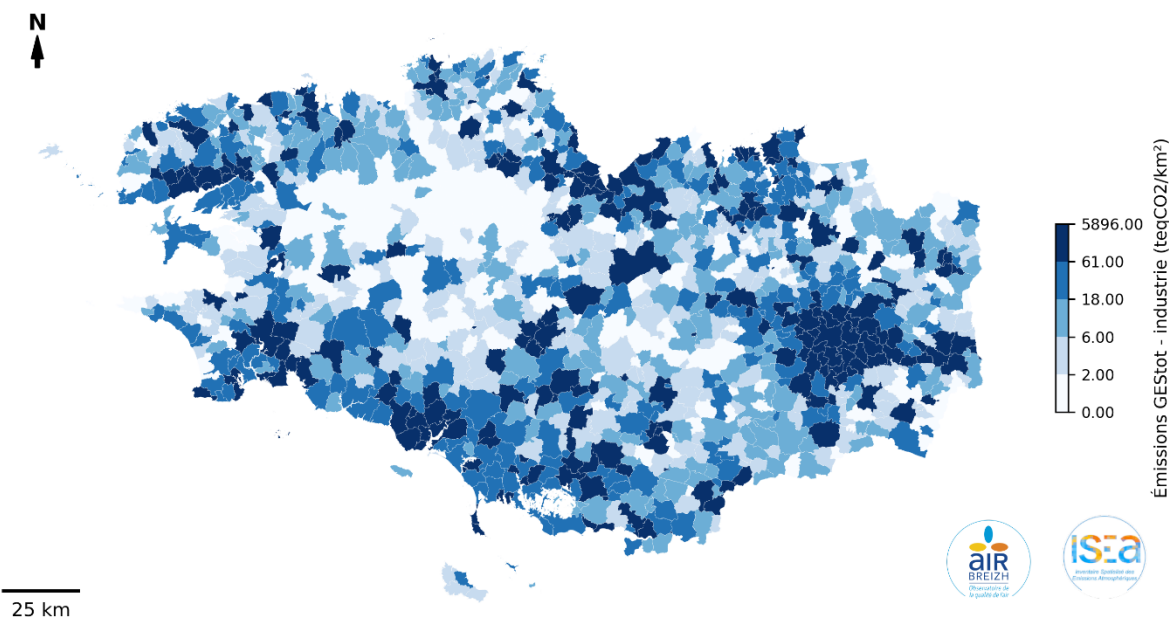
ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre du secteur de l'Industrie ont baissé entre 2020 et 2022 (-5 %), et sont en baisse constante depuis 2014 (-24 % en 8 ans)



Les émissions de l'industrie : la part des gaz à effets de serre totaux

CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR INDUSTRIEL (incluant production énergétique)

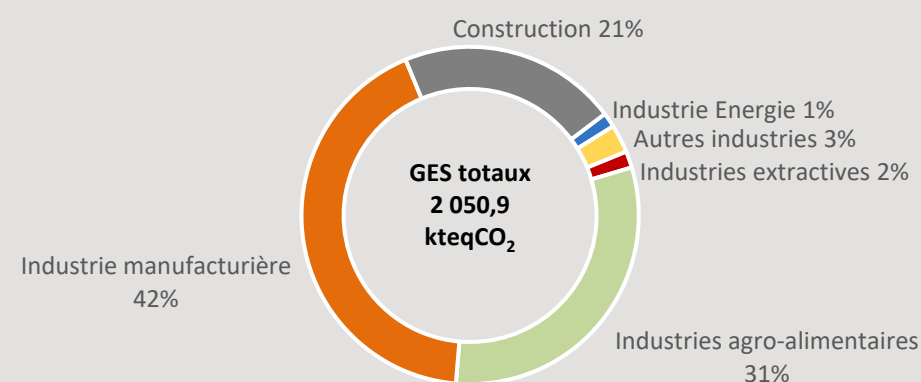


Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre totaux (en tonne éqCO₂/km²) liées au secteur industriel par commune. Les zones les plus émettrices correspondent notamment aux **zones de plus forte densité urbaine**, ainsi qu'à quelques communes **plus fortement industrialisées**.

→ INDUSTRIE

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DE L'INDUSTRIE

➤ A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur de l'industrie se répartissent comme suit pour l'année 2022 :

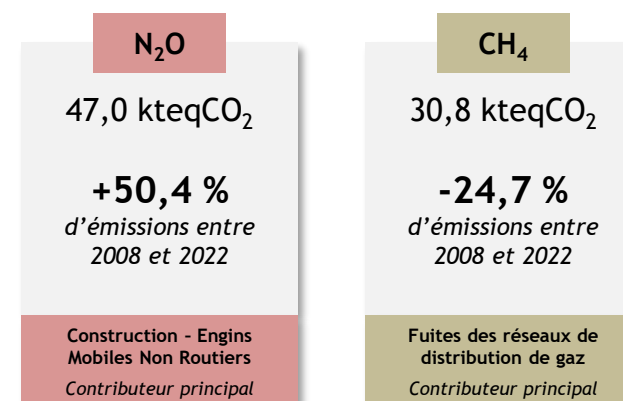
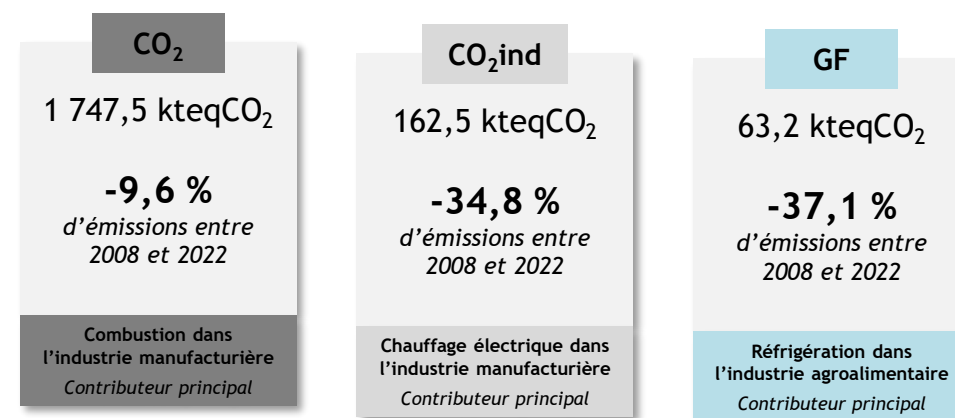


- Les sous-secteurs utilisés pour la répartition se définissent comme tels :
- Industrie Energie : *Production, extraction, transformation de l'énergie*
 - Industries extractives : *Exploitation de carrières, mines*
 - Industries agro-alimentaires : *Productions alimentaires humaines et animales*
 - Industrie manufacturière : *Biens de consommation, chimie, pharmaceutique*
 - Construction : *Bâtiments, travaux publics, routes*
 - Autres industries : *Non classé*

La répartition des émissions de GES par types d'industries et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

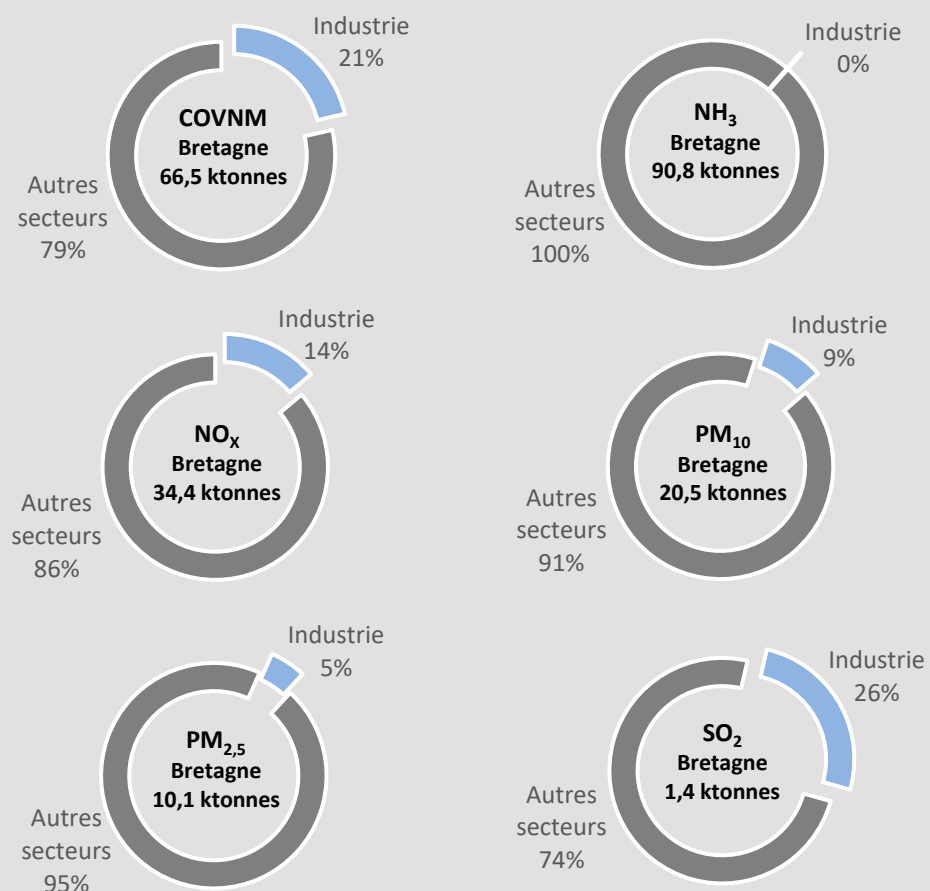
➤ Les émissions de GES du secteur industriel se composent de plusieurs polluants différenciés, pouvant avoir des origines diverses



→ INDUSTRIE

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

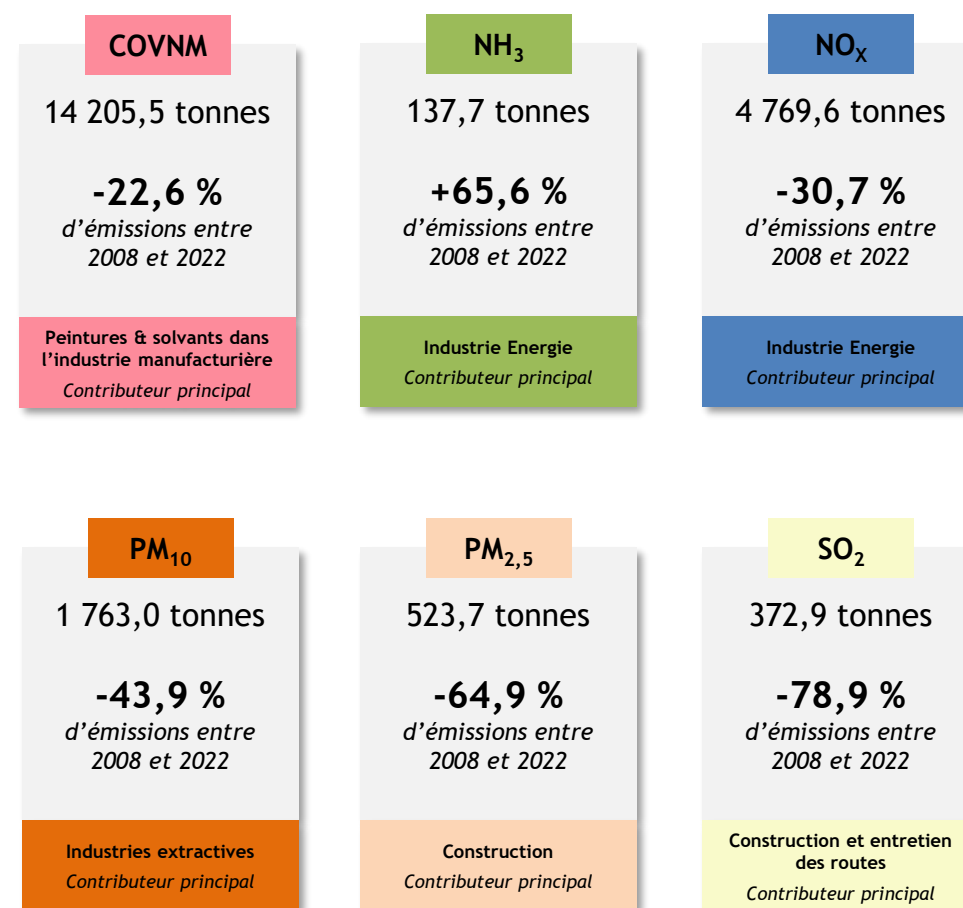
- En 2022, les émissions du secteur de l'industrie (incluant la production d'énergie) représentent une part variable des émissions bretonnes selon le Polluant à Effets Sanitaires considéré :



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

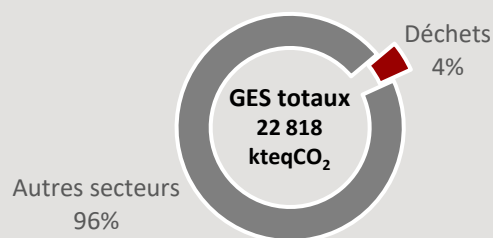
- Les émissions de PES du secteur industriel (incluant la production d'énergie) peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré



→ DÉCHETS

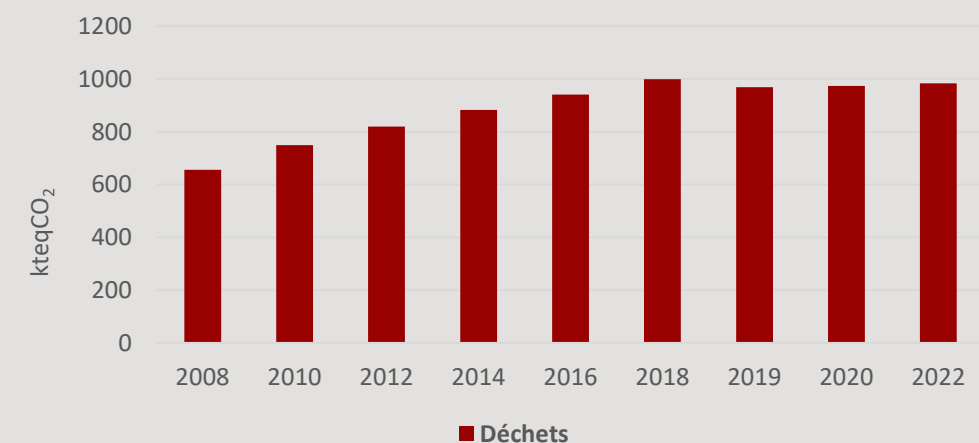
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre liées au secteur du traitement des déchets représentent **983 kteqCO₂**, soit **4 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.



ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre liées au traitement des déchets ont très légèrement augmenté entre 2020 et 2022 (+0,9 %), et sont globalement constantes depuis 2018 (-1,5 % en 4 ans)



Les émissions liées au traitement des déchets : la part des gaz à effets de serre totaux

CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR DES DÉCHETS



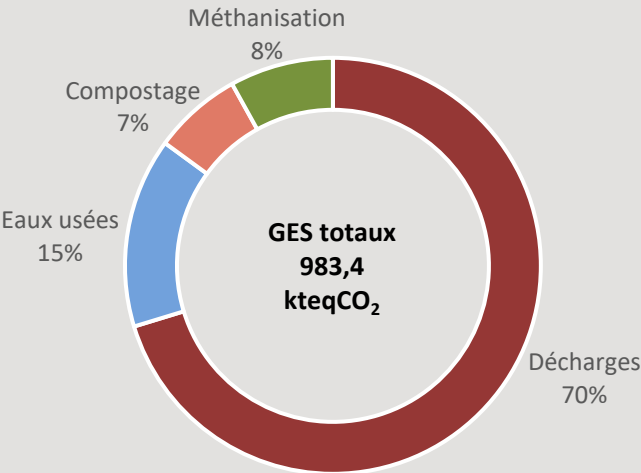
Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre totaux (en tonne éqCO₂/km²) liées au secteur des déchets par commune. Les zones les plus émettrices correspondent notamment aux **zones de plus forte densité urbaine**, ainsi qu'à quelques communes disposant de sites de stockage ou de traitement des déchets.

DÉCHETS

La répartition des émissions de GES des déchets par sous-secteurs et par polluants principaux

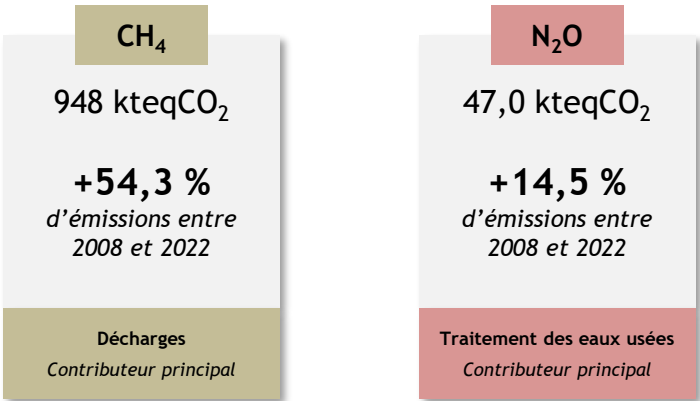
REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DE L'INDUSTRIE

➤ A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur du traitement des déchets se répartissent comme suit pour l'année 2022 :



REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

➤ Les émissions de GES liées au traitement des déchets se composent de plusieurs polluants différenciés, ayant des origines diverses

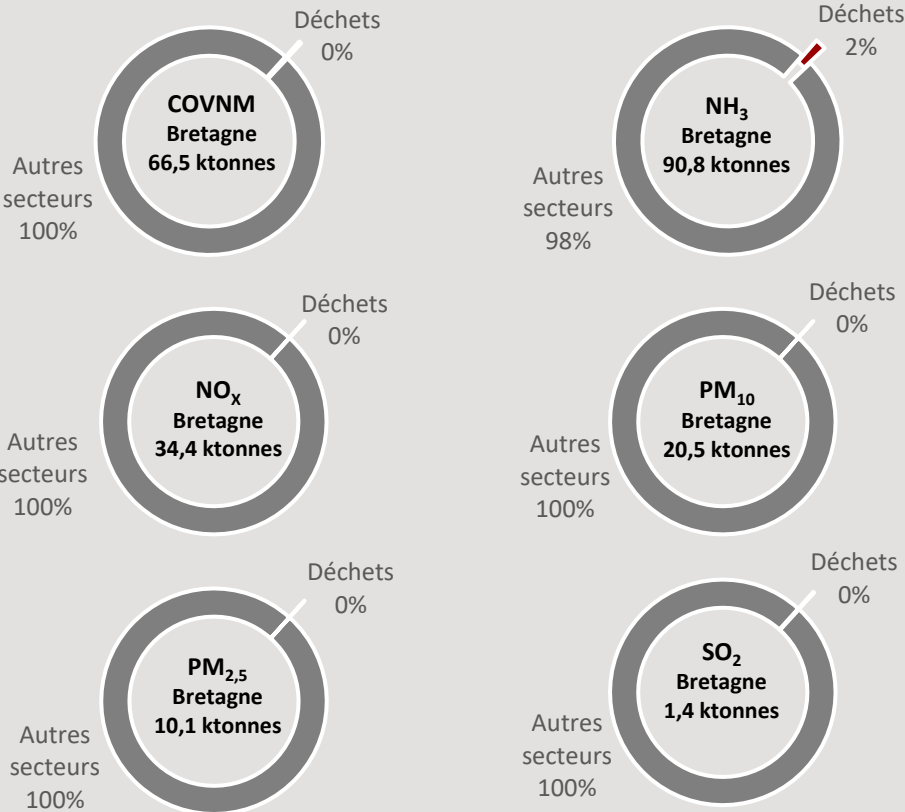


→

DÉCHETS

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

➤ Les émissions du secteur des déchets représentent une part très faible des principaux Polluants à Effets Sanitaires. Seules les émissions de NH₃ dépassent ainsi 1% des émissions régionales du polluant : pour ce polluant le secteur des déchets est d'ailleurs le **2nd secteur le plus émetteur**, très largement derrière le secteur agricole (**97% des émissions régionales**).



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

➤ Les émissions de PES du secteur du traitement des déchets peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré

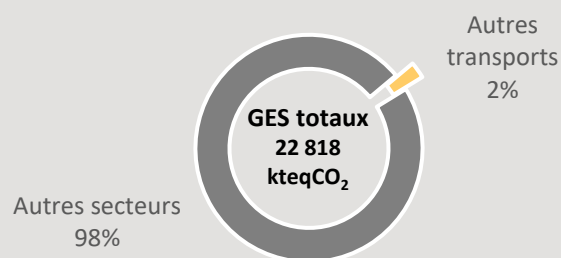


➔ AUTRES TRANSPORTS

Les émissions des autres transports : la part des gaz à effets de serre totaux

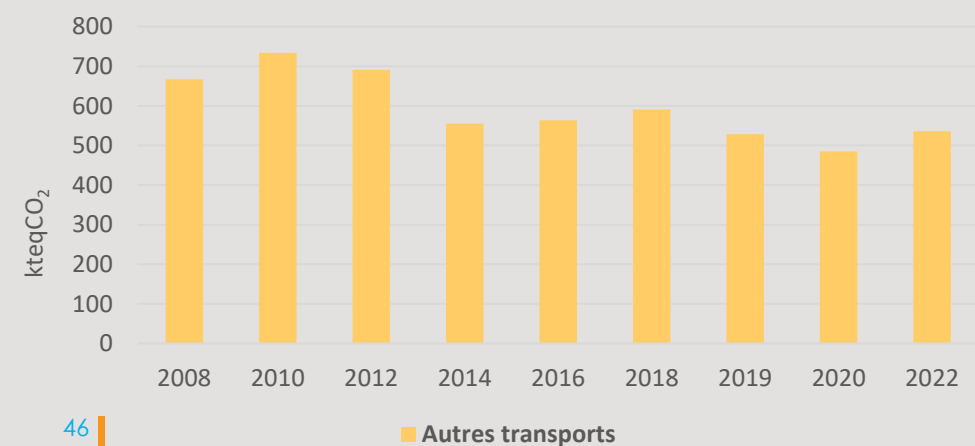
CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE GES

- Les émissions de gaz à effets de serre liées aux autres transports représentent **535 kteqCO₂**, soit **2 %** des émissions totales de GES de la région Bretagne en 2022.

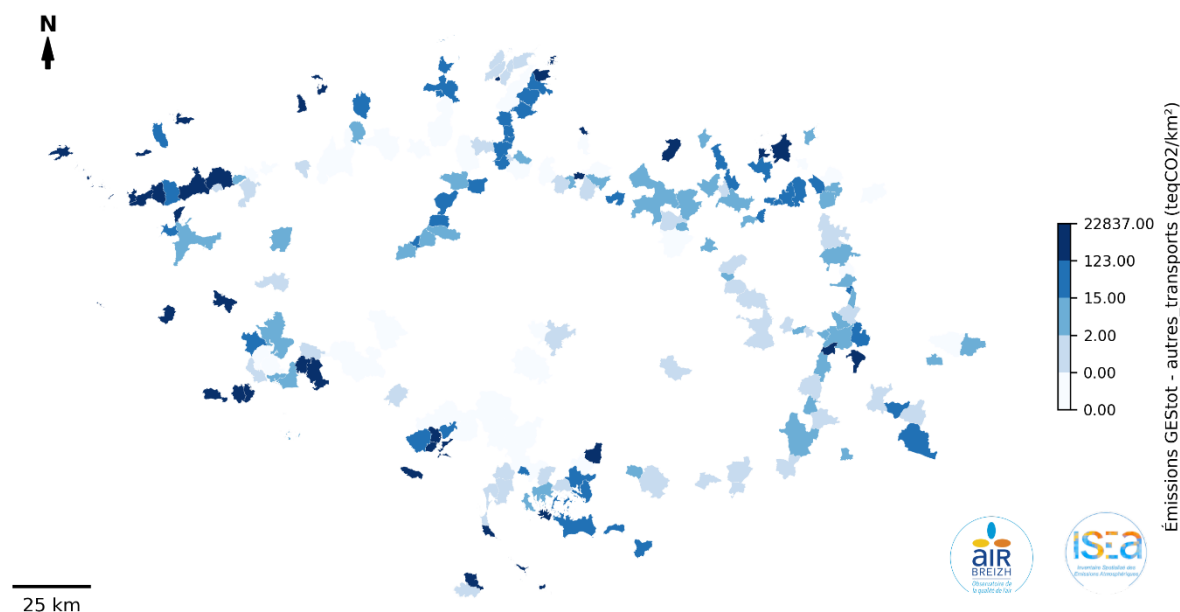


ÉVOLUTIONS INTER-ANNUELLES DES ÉMISSIONS

- A l'échelle de la Bretagne, les émissions de gaz à effets de serre liées aux autres transports ont augmenté entre 2020 et 2022 (+10,5 %), en lien notamment avec une reprise des activités suite à la pandémie de COVID-19. Elles restent toutefois globalement stables depuis 2014 (-3,5 % en 8 ans),



CARTES DES EMISSIONS DE GES_{tot} SECTEUR DES AUTRES TRANSPORTS

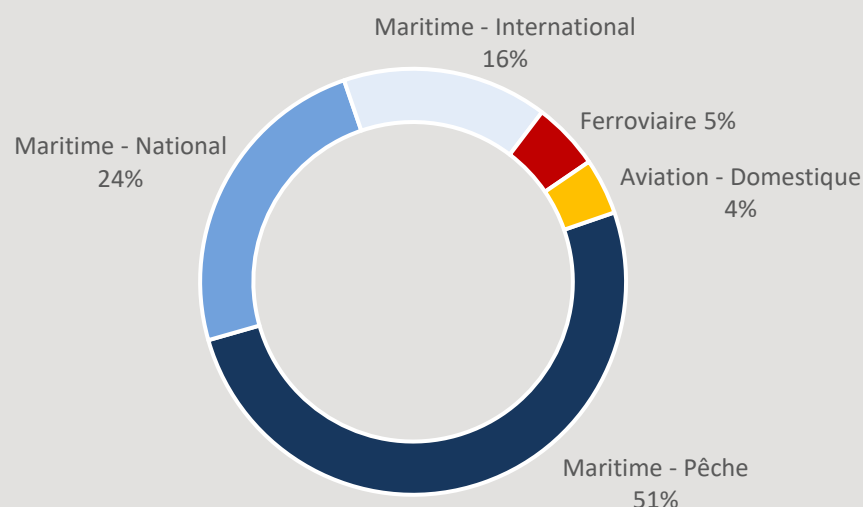


Cette carte illustre les émissions de gaz à effet de serre totaux (en tonne éqCO₂/km²) liées au secteur des autres transports. Les communes les plus émettrices correspondent notamment aux **communes portuaires** ainsi qu'aux communes **parcourues par une voie ferrée**.

➔ AUTRES TRANSPORTS

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DES AUTRES TRANSPORTS

- A l'échelle de la région Bretagne, les émissions de GES liées au secteur des autres transports (aérien, maritime, et ferroviaire) se répartissent comme suit pour l'année 2022 :

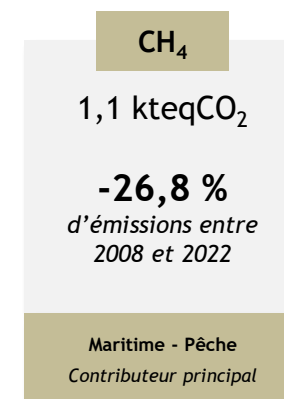
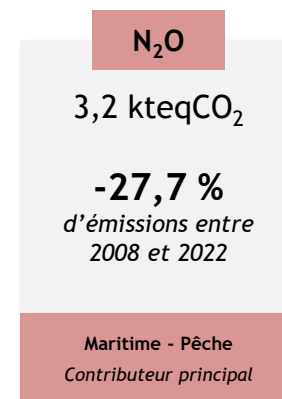
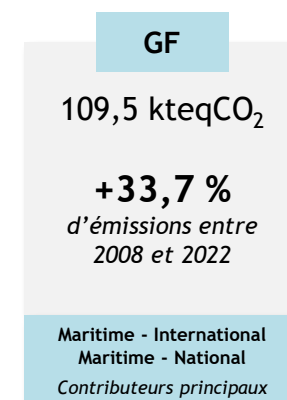
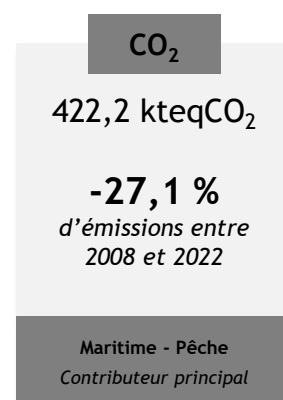


- Des émissions de GES existent aussi pour le secteur autres transports en liens avec le transport aérien international. Toutefois ce sous-secteur représente très peu d'émissions (0,5 %) à l'échelle de la région Bretagne, et n'apparaît donc pas sur le graphique précédent.

La répartition des émissions de GES des déchets par sous-secteurs et par polluants principaux

REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR POLLUANTS

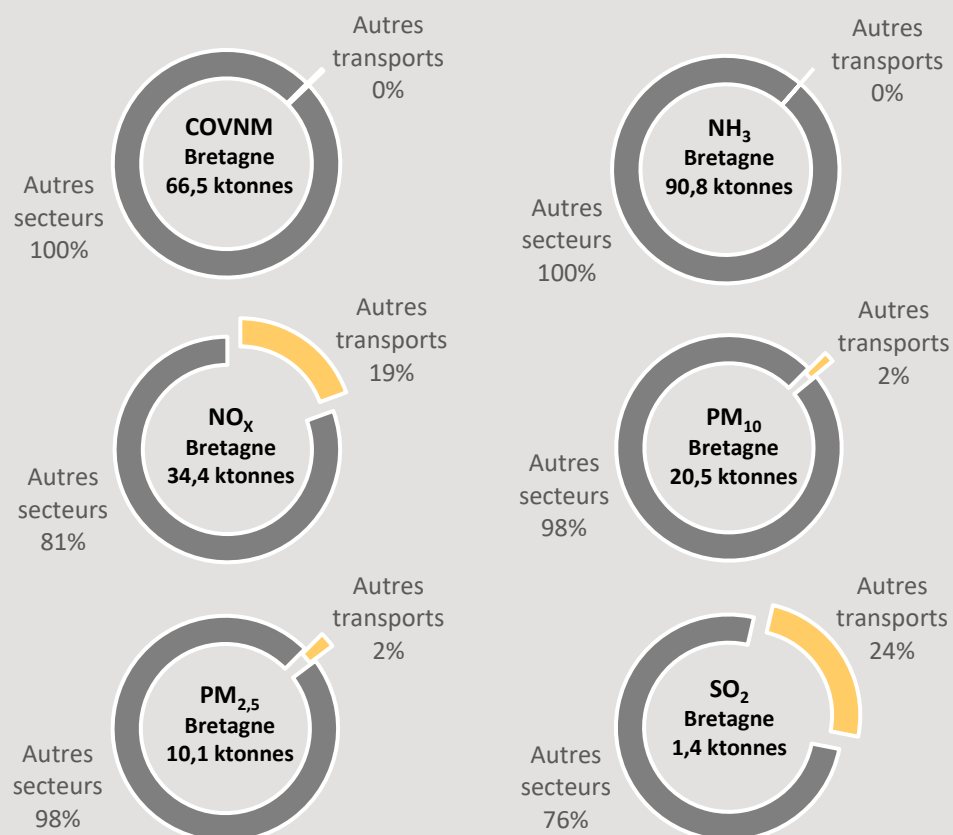
- Les émissions de GES liées au secteur des autres transports se composent de plusieurs polluants différenciés, ayant des origines diverses



➔ AUTRES TRANSPORTS

CONTRIBUTION RÉGIONALE AUX ÉMISSIONS DE PES

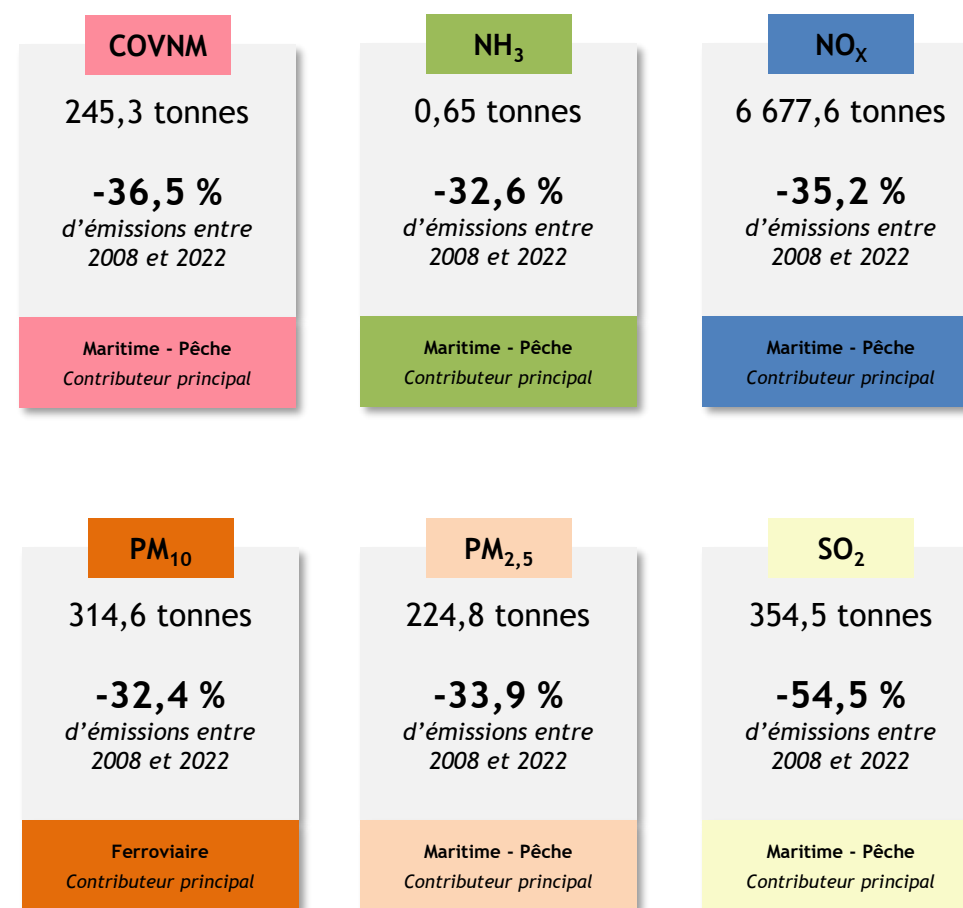
- En 2022, les émissions du secteur des autres transports représentent une part variable des émissions bretonnes selon le Polluant à Effets Sanitaires considéré. En particulier, ce secteur est le **2nd secteur contributeur** aux émissions régionales de NO_x et de SO₂.



La part des principaux polluants à effets sanitaires

PRINCIPAUX SOUS-SECTEURS CONTRIBUTEURS AUX PES

- Les émissions de PES du secteur des autres transports peuvent avoir des origines différenciées selon le polluant considéré

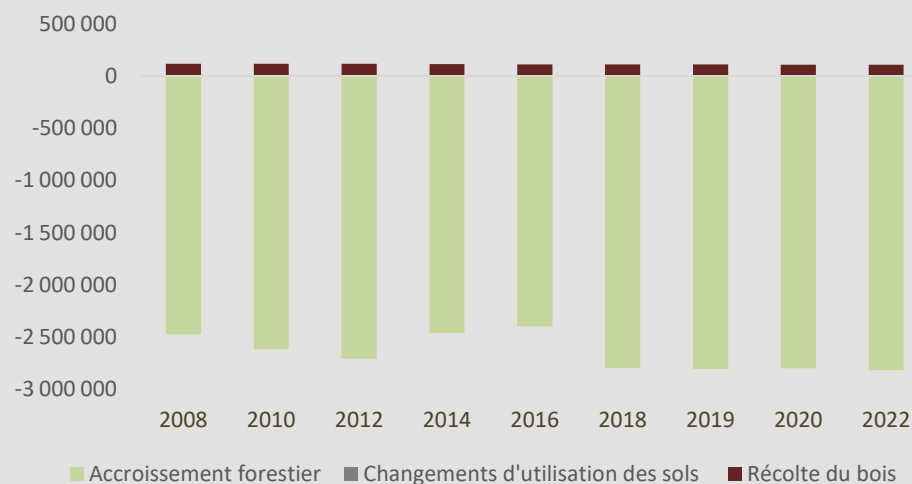


→ SÉQUESTRATION CARBONE

ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION NETTE DE CARBONE

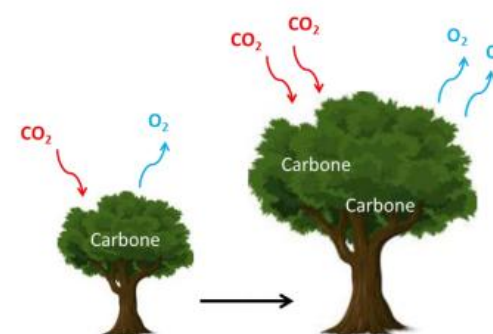
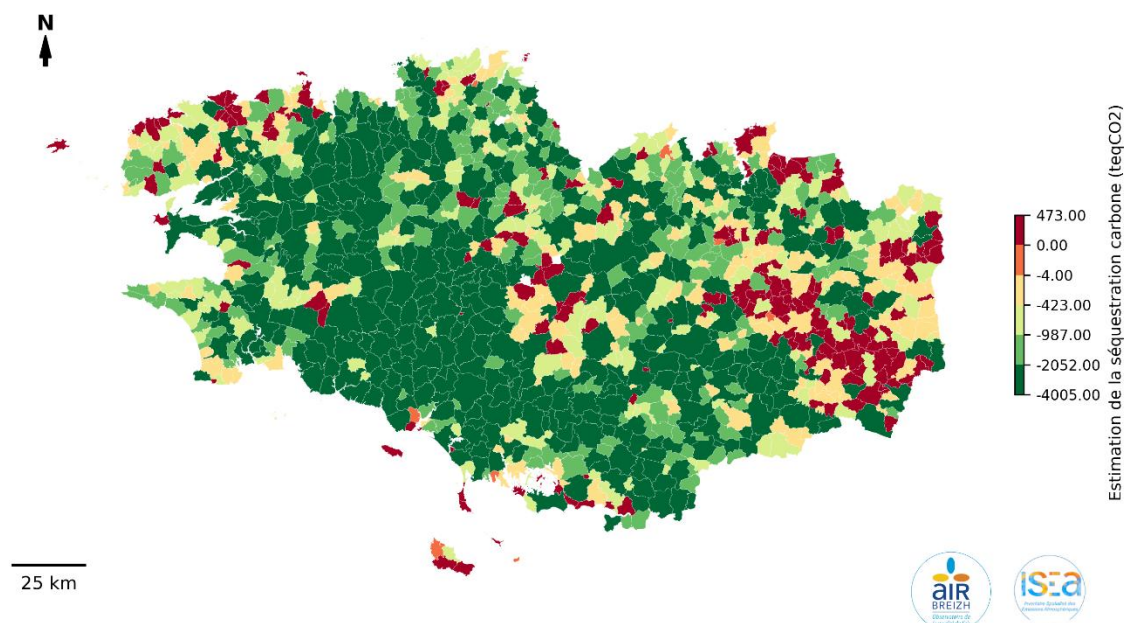
- Dans le cadre de ISEA V6, le secteur Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF) a été estimé.
- Ce secteur prend en compte les flux de carbones générés par les forêts et les changements d'utilisation des sols sur le territoire breton. Ainsi, ces flux génèrent à la fois des émissions dites « naturelles » et des absorptions de GES.
- En 2022, les flux de carbones absorbés par le territoire breton sont estimés à environ **- 2 709 kteq CO₂**, avec une augmentation de **14%** depuis 2008.

HISTORIQUE DE L'ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION CARBONE depuis 2008 (teqCO₂)



CARTE DE LA SEQUESTRATION CARBONE En 2022

12% de GES absorbés en 2022



A RETENIR

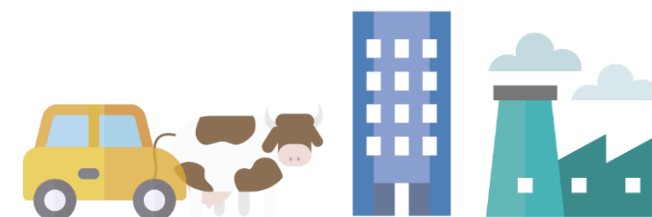
L'estimation de la quantité de CO₂ absorbée annuellement par hectare dépend de paramètres divers et variés (conditions climatiques, l'historique et l'état initial des sols, la diversité des essences, la prise en compte dans les calculs d'un maximum d'espaces verts artificialisés...).

→ SYNTHÈSE GÉNÉRALE

BILAN 2022

- Depuis 2008, les consommations restent relativement stables à l'échelle de la région, avec une évolution de **-0,7%** et représentent **4,8%** des consommations nationales en 2022.
- Les principales émissions de gaz à effet de serre sont d'origines agricoles et routières (**70%**) en Bretagne.
- En 2022, **16%** des logements se chauffent au bois et émettent près de **50%** des émissions totales de PM_{2,5} régionales.
- Le secteur tertiaire, quand à lui, contribue à hauteur de **6%** des émissions de gaz à effet de serre régional.
- **97%** des émissions de NH₃ sont d'origine agricole.
- Le secteur des autres transports est responsable de **24%** des émissions de SO₂ et de **19%** des émissions de NO_x.
- A l'échelle locale, la prédominance de certains polluants peut être plus marquée que d'autres, en raison des caractéristiques spécifiques de chaque territoire.

La consolidation de notre inventaire agricole est en cours avec le CITEPA dans le cadre du projet CREAA. Une version consolidée 6.1, intégrant des améliorations et ajustements, paraîtra d'ici la fin de l'année 2025.



PLUS D'INFORMATIONS ICI :

Site ISEA: <https://isea.airbreizh.asso.fr/index.php>

Guide méthodologique de ISEA v5.1 : <https://www.airbreizh.asso.fr/publication/methodologie-de-construction-de-linventaire-spatialise-des-emissions-atmospheriques-2>

PCIT 2 : <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/guide-methodologique-pour-lelaboration-des-inventaires-territoriaux-des-emissions>

LIFE ABAA : <https://lifeabaa2021.eu>