

3 rue du Bosphore,  
Tour Alma, 8<sup>e</sup> étage  
35200 RENNES  
contact@airbreizh.asso.fr  
Tél. 02 23 20 90 90



# Bilan des émissions atmosphériques

2020

ISEA v5.1



Financé par :



## 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 1<sup>er</sup> août 2016 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](http://www.airbreizh.asso.fr), résumé dans ses publications, ...

Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Air Breizh.

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

---

<b>Version - date</b>	<b>Modifications</b>	<b>Auteur</b>	<b>Validation</b>
09/11/2023	Création du document	M. Delidais	A. Mahévas O. Le Bihan G. Lefeuvre

---

## SOMMAIRE

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>I. DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL</b> .....	<b>4-7</b>
Introduction.....	4
 La région Bretagne.....	5
Contexte météorologique.....	6
Densification des pôles urbains.....	7
<b>II. APPROCHE PAR POLLUANTS</b> .....	<b>8-15</b>
Les polluants à effets sanitaires et gaz à effet de serre.....	8
Gaz à effets de serre totaux.....	9
Les particules inférieures à 10 µm (PM10).....	10
Les particules inférieures à 2,5 µm (PM2,5).....	11
Les oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ).....	12
L'ammoniac (NH <sub>3</sub> ).....	13
Les composés organiques volatils non méthaniques.....	14
Les polluants d'intérêts : les métaux lourds.....	15
<b>III. APPROCHE PAR SECTEUR</b> .....	<b>15-31</b>
 Les émissions agricoles : la part des gaz à effet de serre totaux en 2020.....	16
Les émissions agricoles : la part des PM10 et du NH3 en 2020.....	17
 Les émissions du routier : trafic moyen journalier annuel .....	18
Les émissions du routier : la part des gaz à effet de serre totaux.....	19
Les émissions du routier : les particules fines inférieures à 10 µm (PM10) .....	20
Les émissions du routier : les oxydes d'azote (NOX).....	21
Les émissions résidentielles : la part des gaz à effets de serre totaux.....	22
Les émissions résidentielles : la part des polluants à effets sanitaires.....	23
Les émissions résidentielles : le bois-énergie en 2020 .....	24
 Les émissions du tertiaire : la part des gaz à effets de serre totaux .....	25
Les émissions du tertiaire : les particules inférieures à 10 .....	26
Les émissions de l'industrie, incluant les déchets : la part des gaz à effets de serre totaux .....	27
Les émissions des déchets : la part des polluants à effets sanitaires.....	28
Les émissions de l'industrie hors énergie : la part des polluants à effets sanitaires .....	29
 Les émissions des autres transports : la part des gaz à effets de serre totaux.....	30
Les émissions des autres transports : la part des polluants à effets sanitaires .....	31
<b>IV. COMPARAISON AUX EMISSIONS NATIONALES</b> .....	<b>32</b>
Les émissions nationales vs régionales en 2020.....	32
<b>V. OBJECTIFS PREPA/SNBC2</b> .....	<b>33</b>
Les objectifs nationaux comparés aux émissions bretonnes.....	33
<b>VI. SYNTHÈSE GÉNÉRALE : Perspective</b> .....	<b>34</b>
Bilan général.....	34



# DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL

## Introduction



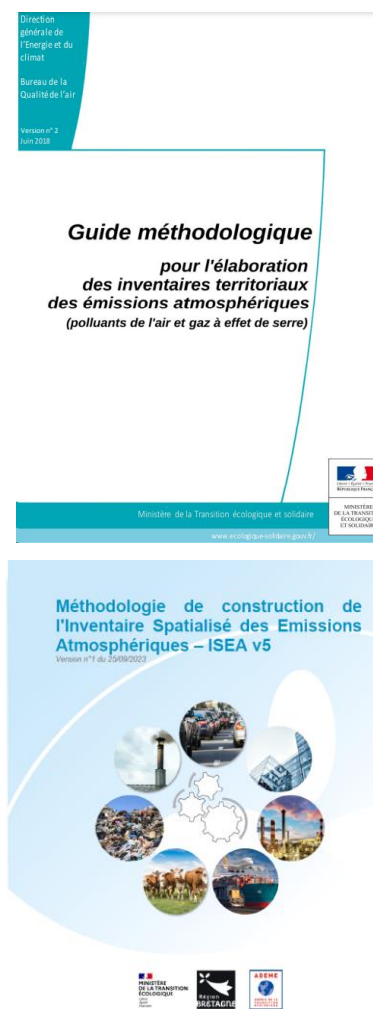
L'inventaire spatialisé des émissions atmosphériques (ISEA), construit par Air Breizh pour la Bretagne depuis 2006, est une description **spatiale** et **temporelle** de l'ensemble des rejets de polluants dans l'atmosphère, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.

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.

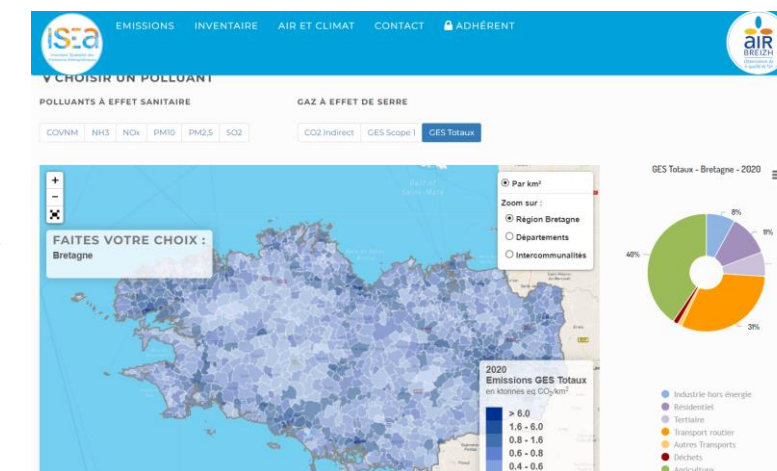
Un **guide méthodologique** décrivant les données d'entrées, la méthodologie de calcul, les principales sources de données et les évolutions est disponible ici :

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

Ce document a vocation à présenter les résultats de ISEA V5.1, par polluant, par secteur et sous-secteur. L'année présentée ici est l'année 2020. Cette année est particulière du fait de la crise sanitaire du **Covid** et de deux confinements entraînant une réduction voire un arrêt de certaines activités. Les données exploitées et analysées ici sont issues de ISEA V5.1.



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.





# DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL

## La région Bretagne



En 2020, la Bretagne compte près de **3,3 millions** d'habitants.

La région Bretagne compte :

**1208** communes

**59** EPCI

**4** départements

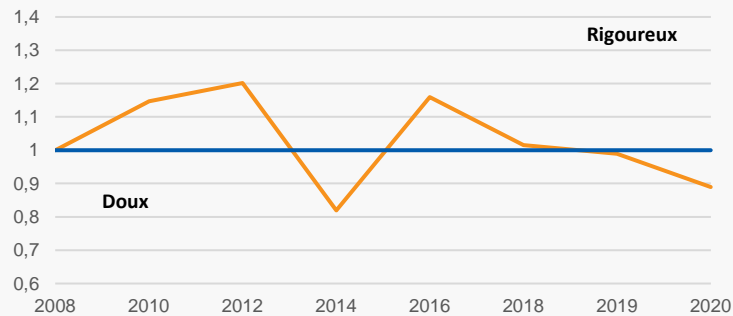
**16** communautés d'agglomération

**42** communautés de communes

**2** Métropoles

Superficie de **27 208** km<sup>2</sup>

Evolution de l'indice de rigueur climatique de la Bretagne (2008-2020)



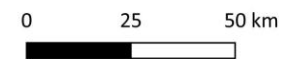
Source : INSEE Bilan démographique 2020.  
(<https://www.insee.fr/fr/statistiques/5543616>)



La région Bretagne et ses tronçons routiers

- Région
- Départements
- ◆ Centres urbains
- ◆ Autres centres urbains (population > 20 000 hab.)
- Route à 1 chaussée
- Route à 2 chaussées
- Type autoroutier

Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



# DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL

## Contexte météorologique



La météo est une **variable** pouvant influencer sensiblement les consommations énergétiques et donc les émissions de polluants et de gaz à effet de serre. A ce titre, le facteur climatique est intégré pour le calcul de certains secteurs. Dans un second temps, elle permet d'interpréter les variations annuelles observées dans les émissions bretonnes.

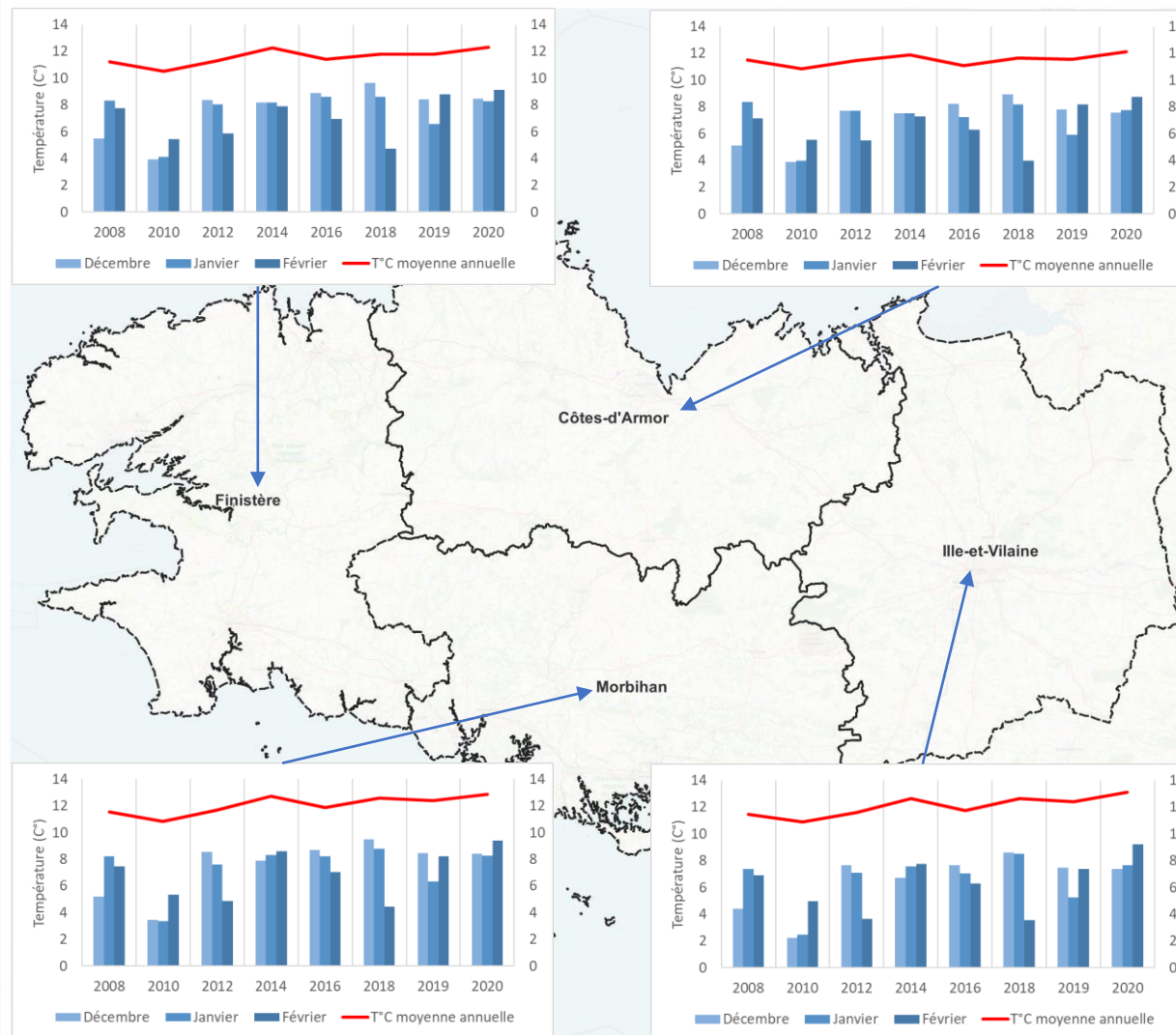
Ces quatre graphiques présentent les **températures moyennes hivernales (décembre, janvier, février)** pour l'ensemble des années de ISEA V5.1, de 2008 à 2020. La **température moyenne annuelle** pour l'ensemble de ces années figure également dans ces graphiques (courbe rouge).

Les quatre départements bretons partagent sensiblement le même contexte climatique. En 2010, l'année est caractérisée par des températures particulièrement rigoureuses et froides (4°C : température moyenne hivernale pour les 4 départements).

De 2012 à 2019, les températures moyennes hivernales sont plus élevées et plus douces. En **2019**, la température moyenne hivernale de l'ensemble des départements est de **7,4°C**. L'année **2020** présente des températures hivernales encore plus douces avec **8,4°C**. Avec le réchauffement climatique, les températures tendent à être de plus en plus élevées et douces.

La **demande en consommation d'énergie** est étroitement corrélée aux conditions climatiques, ce qui a un impact direct sur les émissions rejetées dans l'atmosphère, notamment pour les secteurs résidentiel et tertiaire.

Source : Météo France.



Contexte météorologique





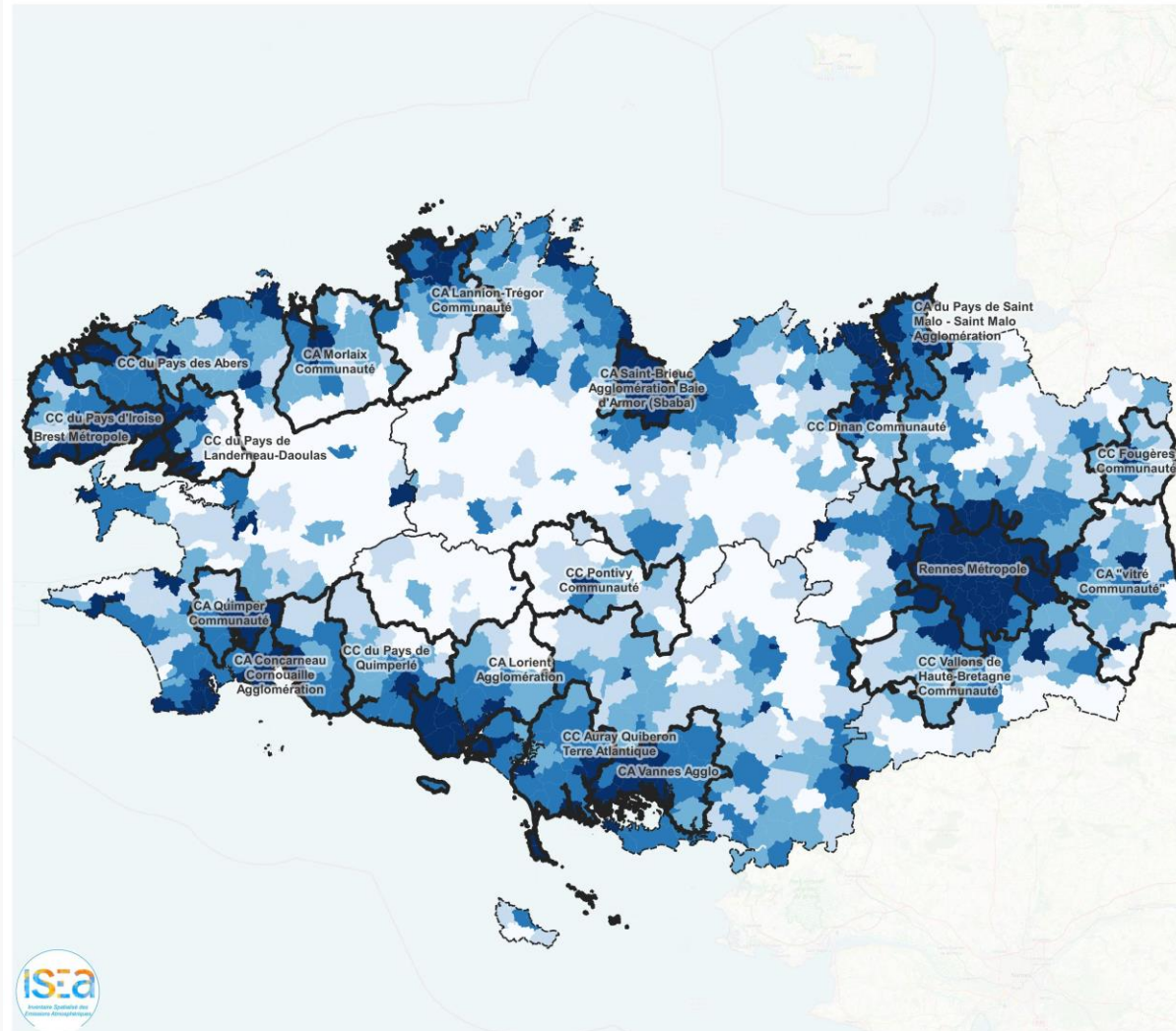
# DONNÉES DE CONTEXTE REGIONAL

## Densification des pôles urbains



### Population 2020 pour les 20 EPCI les plus peuplés :

- 1) Rennes Métropole : **432 830**
- 2) Brest Métropole : **212 891**
- 3) CA Lorient Agglomération : **205 749**
- 4) CA Vannes Agglomération : **139 307**
- 5) CA Saint-Brieuc Agglomération Baie d'Armor (Sbaba) : **119 807**
- 6) CA Quimper Communauté : **91 357**
- 7) CC Auray Quiberon Terre Atlantique : **85 897**
- 8) CA du Pays de Saint Malo – Saint Malo Agglomération : **82 192**
- 9) CA Vitré Communauté : **79 705**
- 10) CA Lannion-Trégor Communauté : **78 990**
- 11) CA Morlaix Communauté : **67 785**
- 12) CC du Pays de Quimperlé : **56 536**
- 13) CA Concarneau Cornouaille Agglomération : **50 648**
- 14) CC Pontivy Communauté : **49 372**
- 15) CC du Pays de Landerneau-Douglas : **48 403**
- 16) CC Dinan Communauté : **48 382**
- 17) CC du Pays d'Iroise : **47 648**
- 18) CC Fougères Communauté : **43 029**
- 19) CC Vallons de Haute-Bretagne Communauté : **41 803**
- 20) CC du Pays des Abers : **40 956**



### 20 EPCI les plus peuplés en 2020

- 20 EPCI les plus peuplés en 2020
  - Départements
  - Densité de population  
Habitant par km<sup>2</sup> en 2020
  - < 40
  - 40 - 60
  - 60 - 90
  - 90 - 170
  - > 170
- Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



# LES POLLUANTS

## Les polluants à effets sanitaires et gaz à effet de serre



Les **polluants réglementés** sont les polluants atmosphériques dont la surveillance dans l'air est obligatoire (Réglementation).

D'autres polluants, dits "surveillés" ou non réglementés, peuvent néanmoins faire l'objet d'un suivi régulier, dans le cadre d'un dispositif de surveillance régulier ou ponctuel. Des explications sur ces polluants sont disponibles ici : <https://www.airbreizh.asso.fr/air-exterieur/les-polluants/>

Les **émissions de gaz à effet de serre totaux (GES)** prises en compte dans ISEA sont constituées des sept gaz à effet de serre du protocole de Kyoto (1997) :

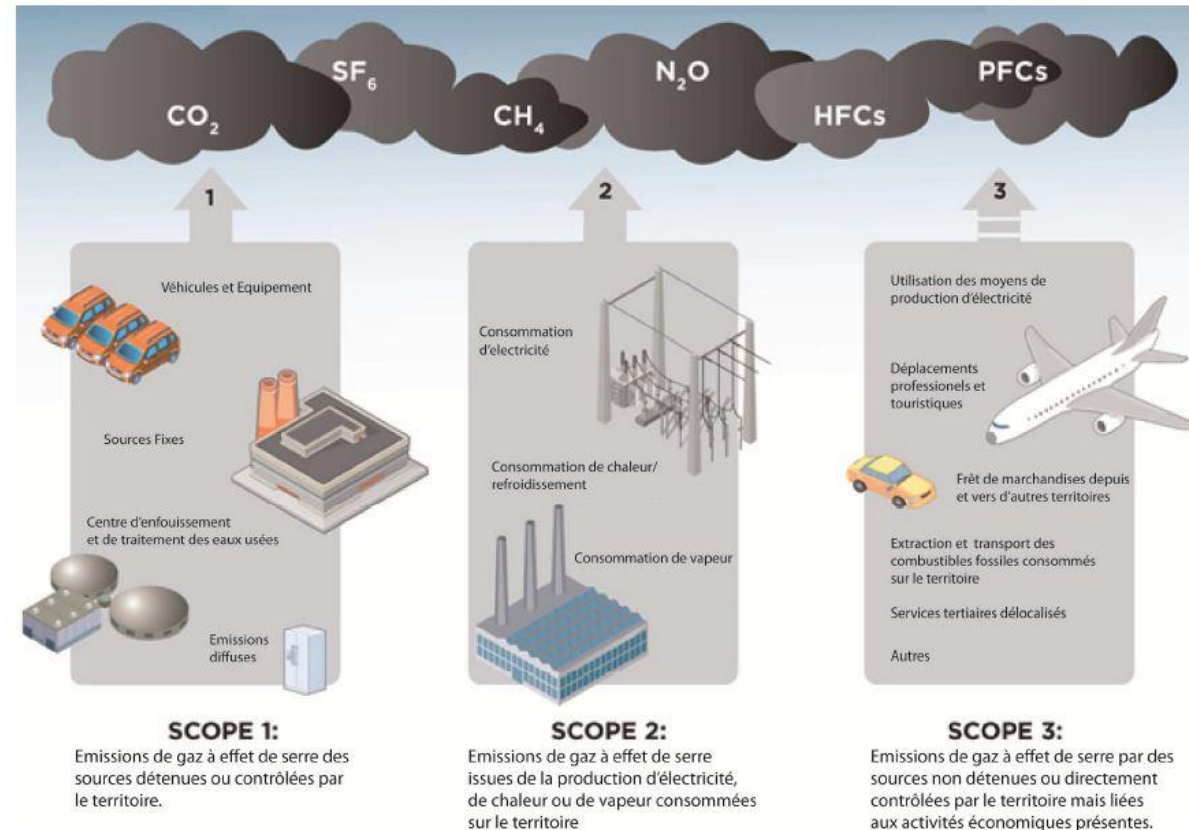
- Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub> direct, CO<sub>2</sub> indirect, biomasse),
- Le méthane (CH<sub>4</sub>),
- Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O),
- Les gaz fluorés : l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>).

Deux types d'émissions sont considérées, les émissions directes et les émissions indirectes :

- Les émissions directes dites **Scope 1**, sont liées aux sources réelles présentes sur un territoire (par exemple l'électricité consommée dans un logement donne lieu à des émissions sur le site de production d'électricité et non pas à l'échelle du logement),

- Les émissions indirectes dites **Scope 2** (CO<sub>2</sub> indirect), sont liées aux consommations d'électricité, de chaleur et de froid, sur le territoire (la consommation d'électricité dans un logement donne lieu à des émissions de CO<sub>2</sub> indirectes au niveau du logement).

Les données d'émissions de GES totaux calculées par Air Breizh correspondent aux émissions directes du territoire (**SCOPE 1**) ainsi qu'aux émissions indirectes de GES (**SCOPE 2**).



Principales sources de gaz à effet de serre

(source : EPA – <http://www.epa.gov/greeningepa/greenhouse-gases-epa>)



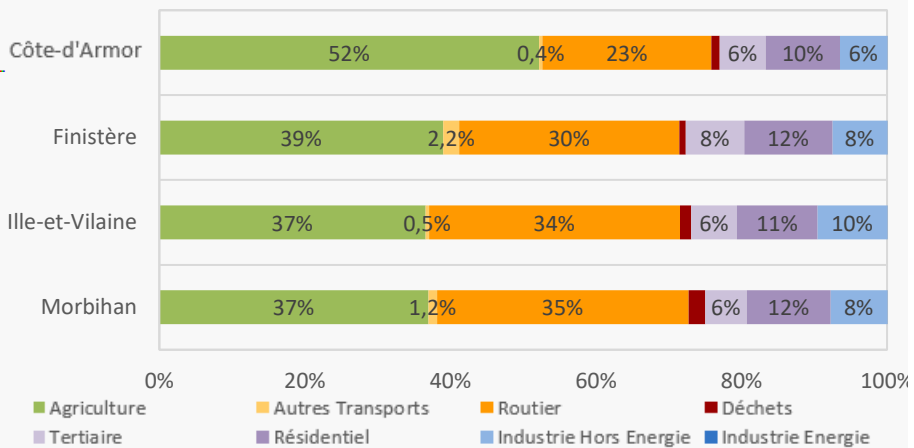


# LES POLLUANTS

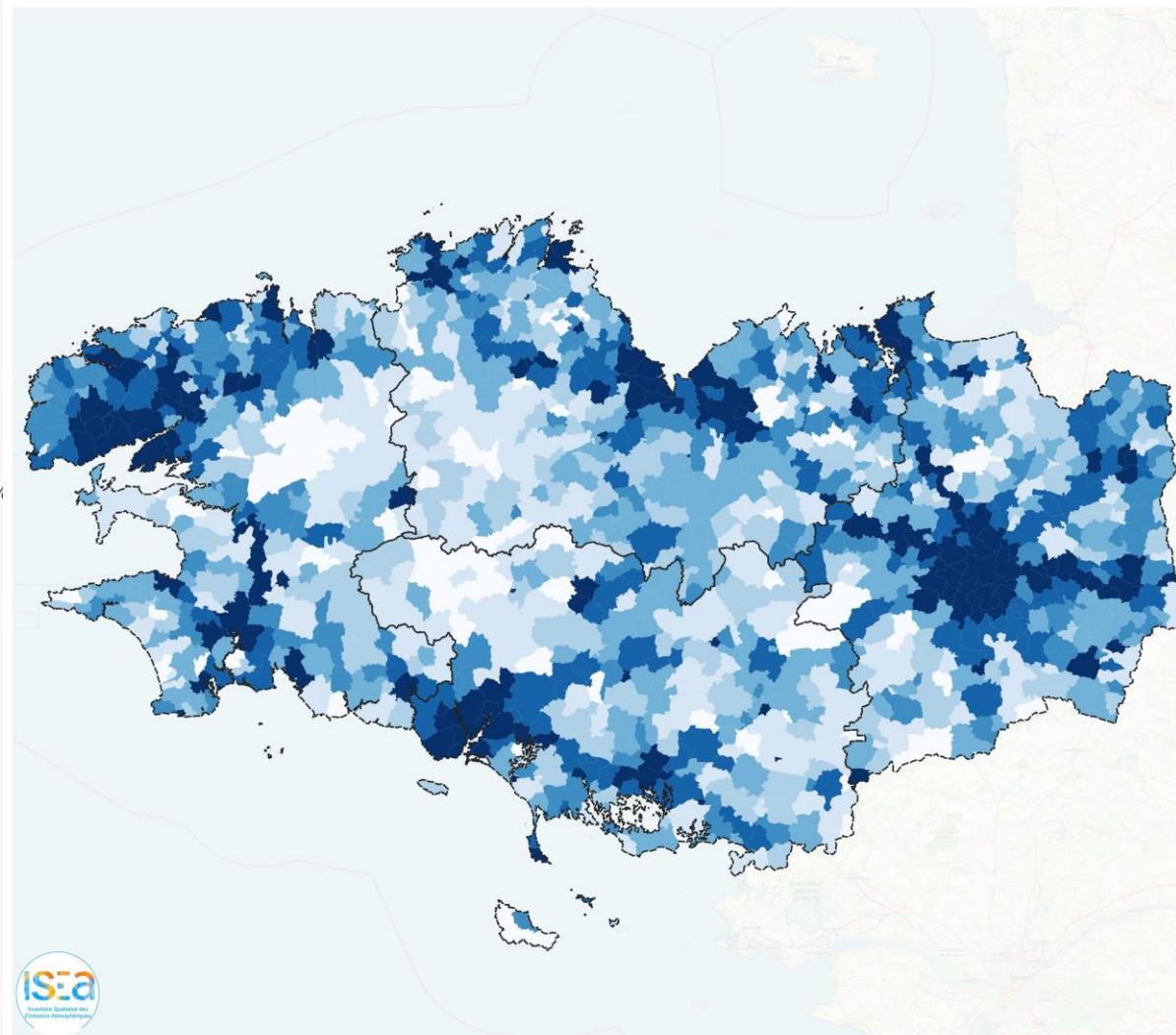
## Gaz à effets de serre totaux



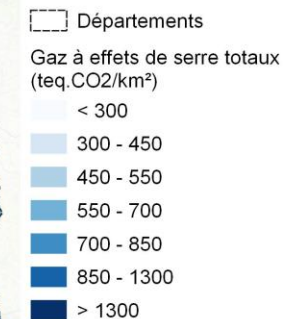
Les émissions bretonnes représentent **6%** des émissions totales de gaz à effet de serre en France. Les GES totaux ont baissé de **12%** de 2008 à 2020 pour l'ensemble de la Bretagne.



Les émissions des GES totaux du secteur **agricole** et du secteur **routier** sont prédominantes à l'échelle bretonne. En effet, ces deux secteurs émettent près de **73%** des émissions de GES en Bretagne. Le secteur résidentiel est le troisième secteur contributeur des GES avec **11%** en 2020.



Les gaz à effets de serre totaux en Bretagne

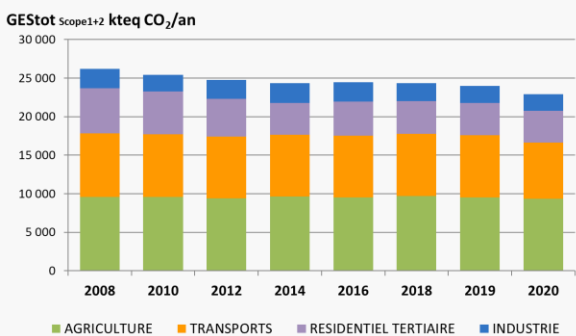


Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020

### Evolution annuelle



**-12%**  
2008-2020



# LES POLLUANTS

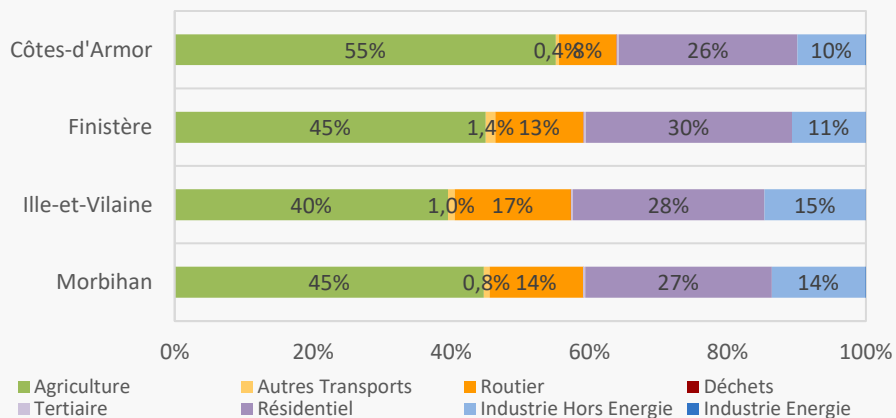
## Les particules inférieures à 10 µm (PM10)



### PM10 – répartition par département en 2020

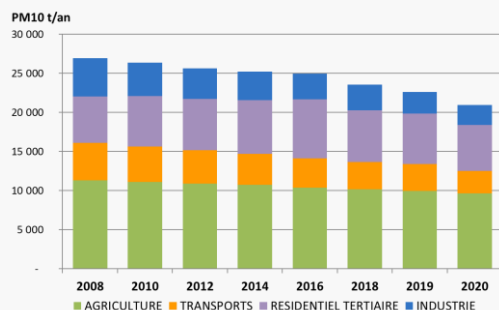
8% des émissions de PM10 en France proviennent de la Bretagne.

Les secteurs agricole et résidentiel contribuent à hauteur de **46%** et **26%** dans les émissions régionales de PM10. L'influence de l'agriculture s'observe essentiellement en Centre Bretagne et dans le Finistère Nord. Les parts du résidentiel (à travers le chauffage au bois) et des transports sont plus importantes dans les zones densément peuplées.

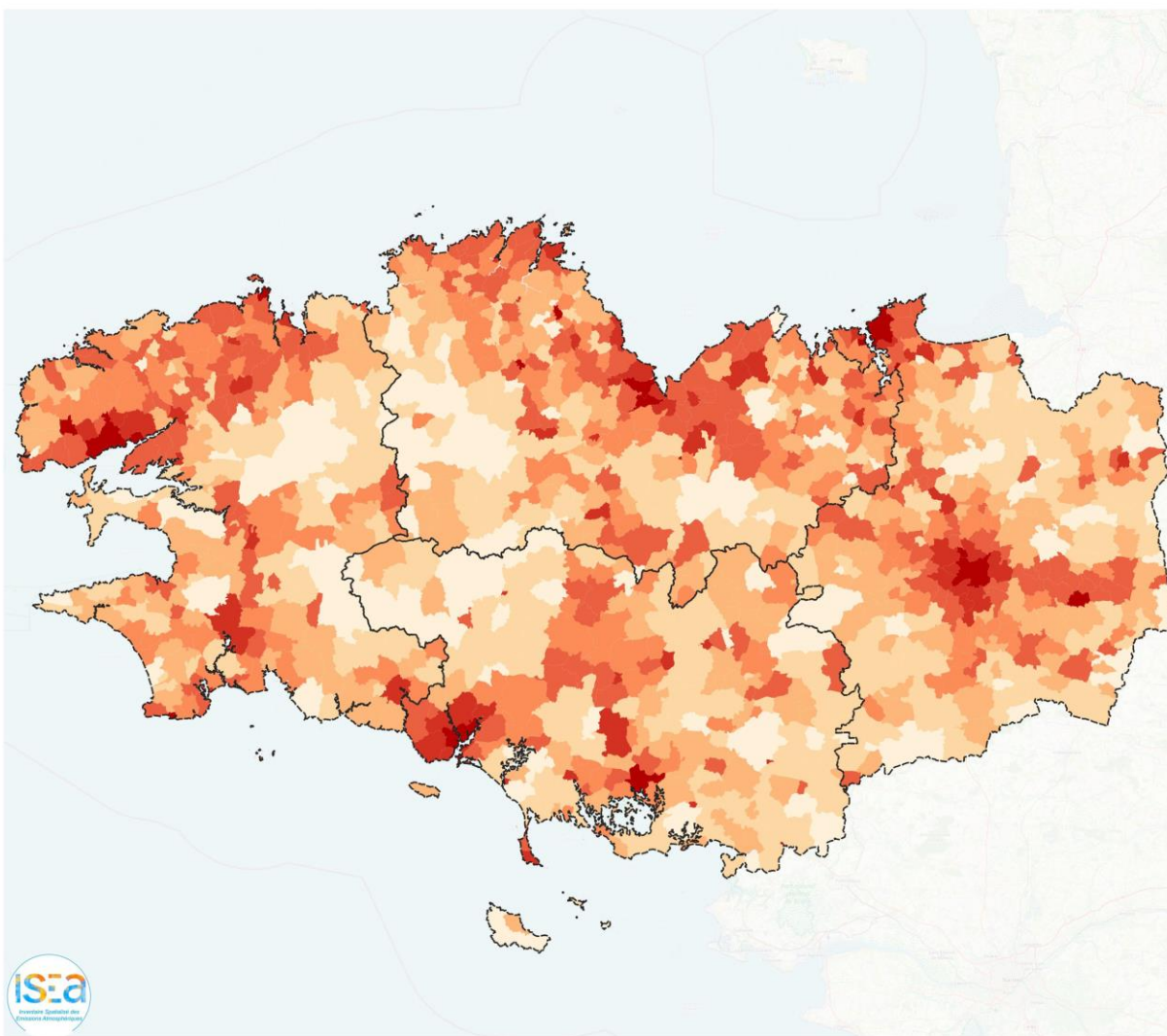


Les PM10 ont diminué de **22%** de 2008 à 2020 en Bretagne. Les secteurs transports et industrie ont contribué à cette diminution avec une baisse de **40%** et **48%** respectivement pour cette période.

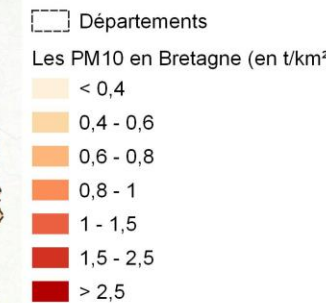
### Evolution annuelle



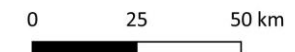
**-22%**  
2008-2020



### Les particules fines inférieures à 10 µm



Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020





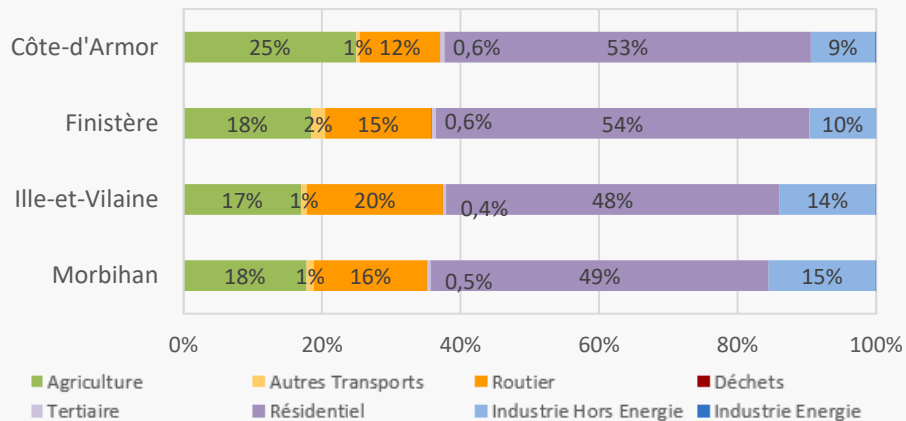
# LES POLLUANTS

## Les particules inférieures à 2,5 µm (PM2,5)



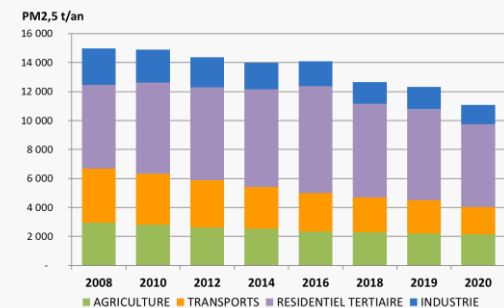
### PM2,5 – répartition par départements en 2020

**6%** des émissions de PM2,5 en France proviennent de la Bretagne. Le secteur résidentiel est le secteur qui émet le plus de PM2,5 avec une contribution de **51%**. Au sein du résidentiel, le chauffage au bois est responsable de près de **96%** des émissions de PM2,5.

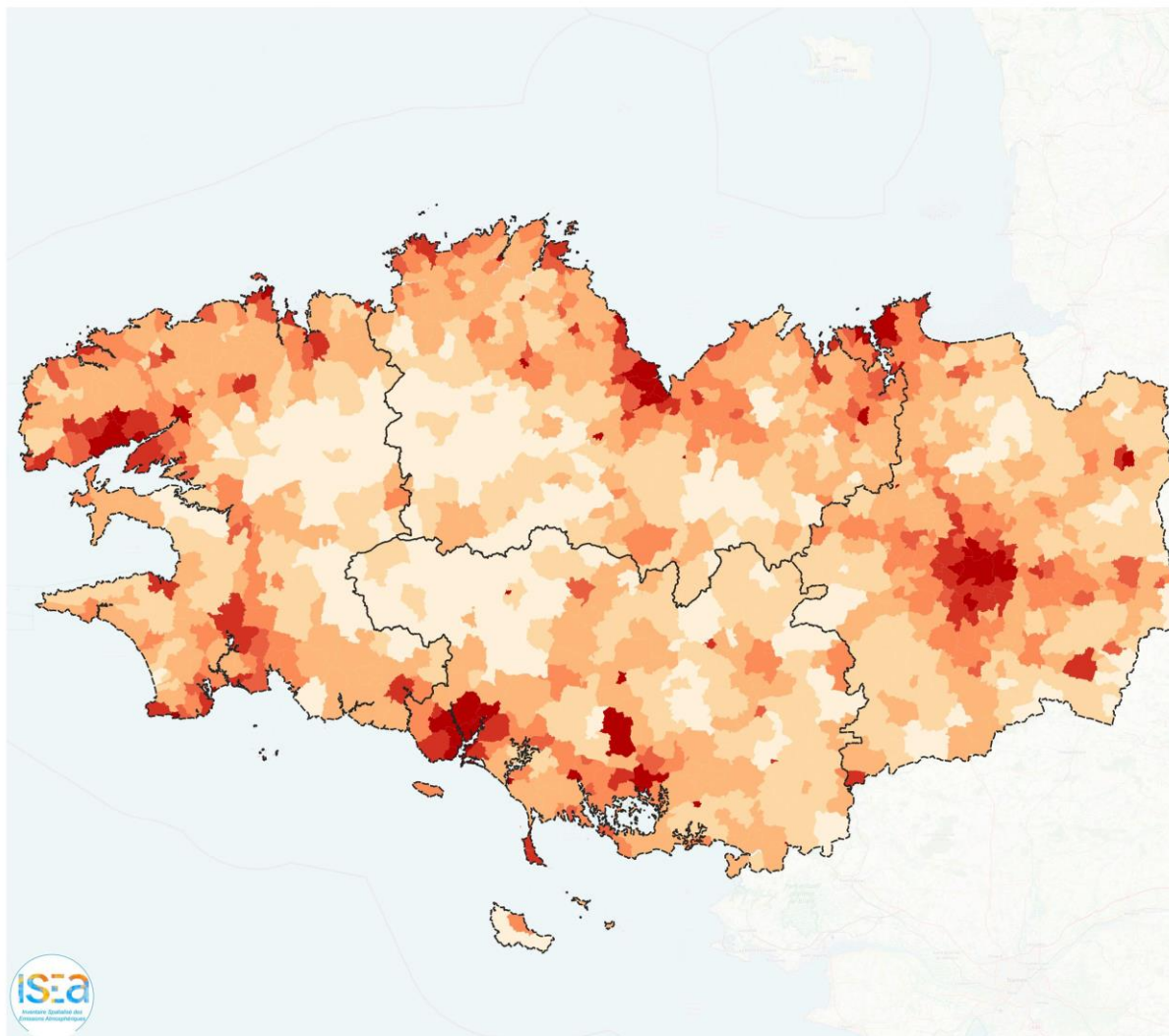


Les PM2,5 ont diminué de **26%** de 2008 à 2020 en Bretagne. Les émissions de PM2,5 liée au secteur de l'industrie ont diminué de **46%** entre 2008 et 2020. Les émissions liées aux transports routier ont quant à elles, diminué de **27%**.

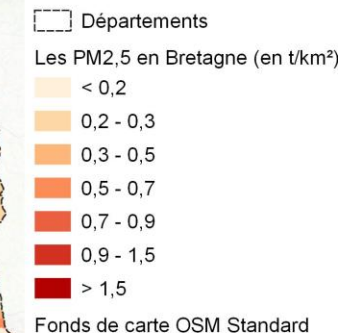
### Evolution annuelle



**-26%**  
2008-2020



### Les particules fines inférieures à 2,5 µm



0 25 50 km

Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



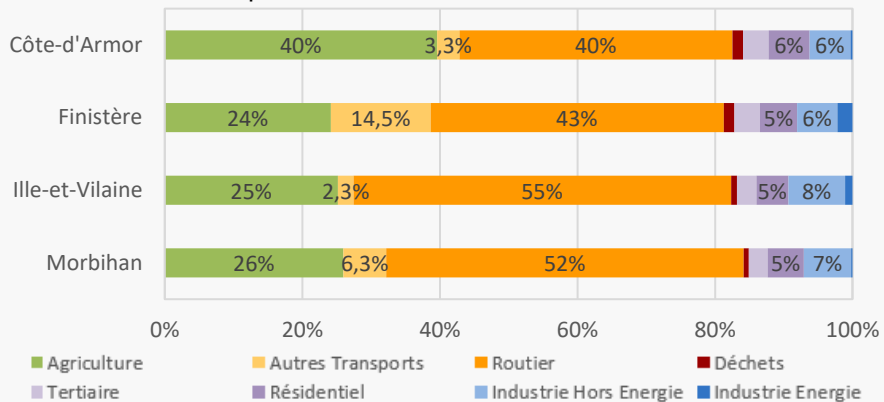
# LES POLLUANTS

## Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)



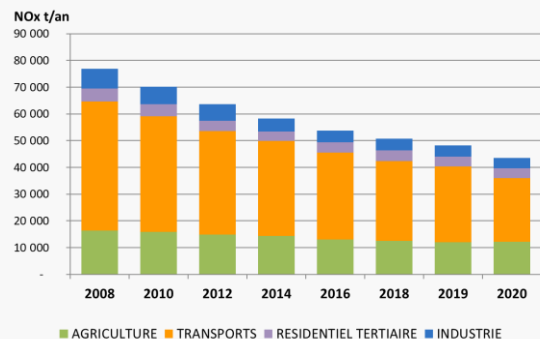
### NO<sub>x</sub> – répartition par départements en 2020

**7%** des émissions de NO<sub>x</sub> en France proviennent de la Bretagne. Les secteurs des transports avec le transport routier (**48%**) et les autres transports (**7%**) sont responsables à hauteur de **55%** des émissions de NO<sub>x</sub> en Bretagne. Les émissions sont issues majoritairement des axes routiers et des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

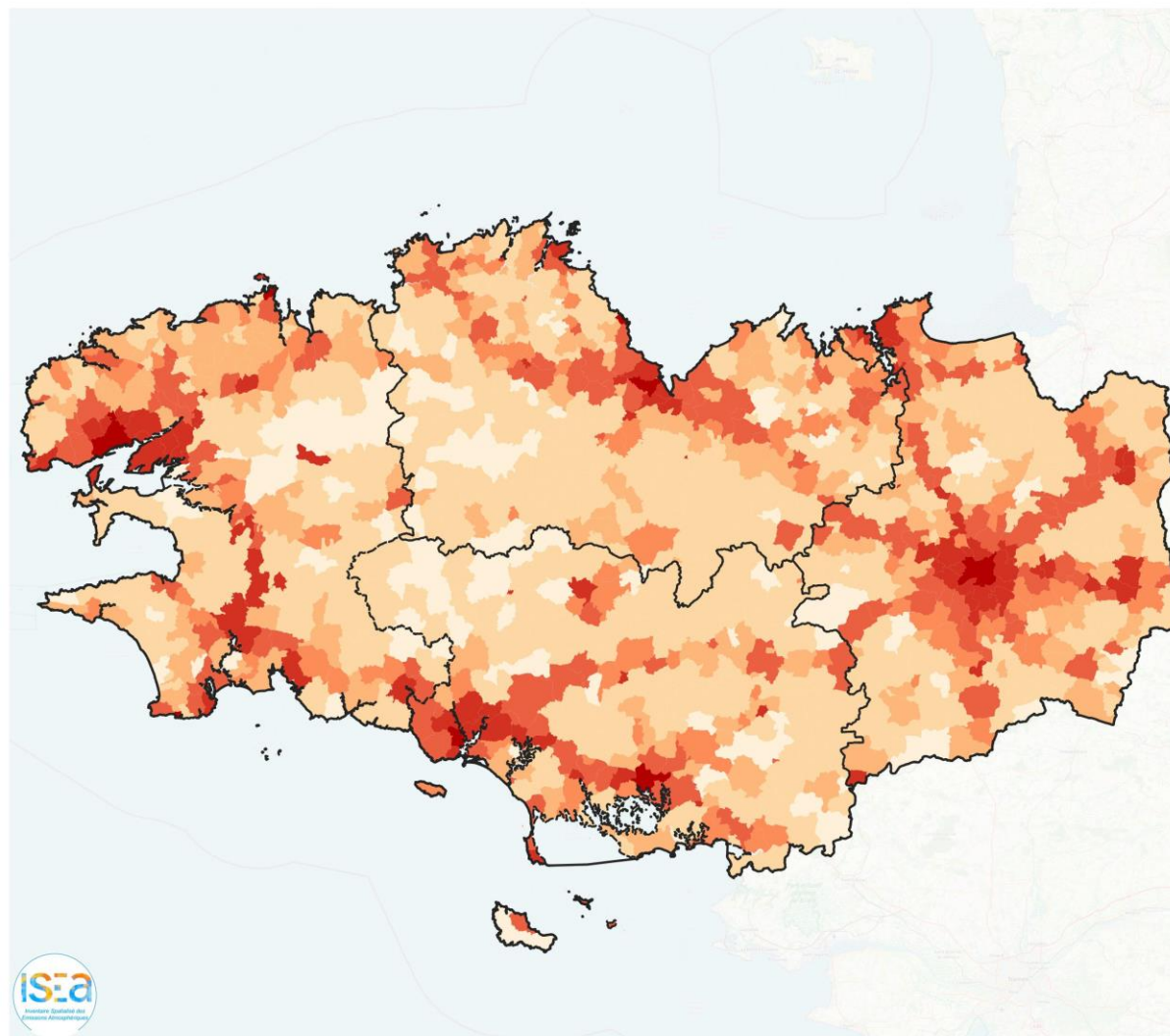


Les émissions du transport routier et autres transports ont baissé de **51%** de 2008 à 2020. Les émissions de NO<sub>x</sub> ont baissé de **10%** entre 2019 et 2020.

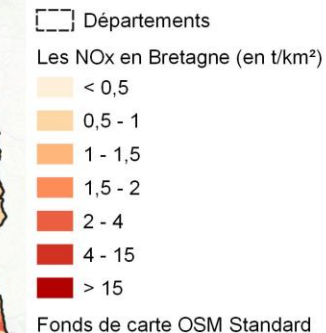
### Evolution annuelle



**-43%**  
2008-2020



### Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)





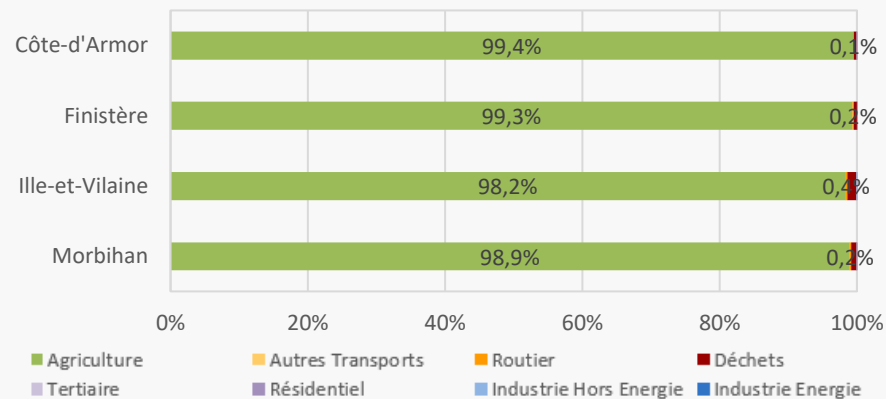
# LES POLLUANTS

## L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)



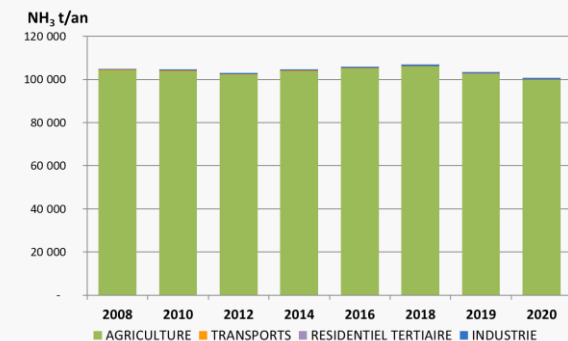
### NH<sub>3</sub> – répartition par départements en 2020

**18%** des émissions de NH<sub>3</sub> en France proviennent de la région Bretagne. A titre de comparaison, en Bretagne on relève près de **29,8 kg/hab** contre **8,8 kg/hab** en moyenne pour la France. Source : CITEPA, avril 2022-Format SECTEN).

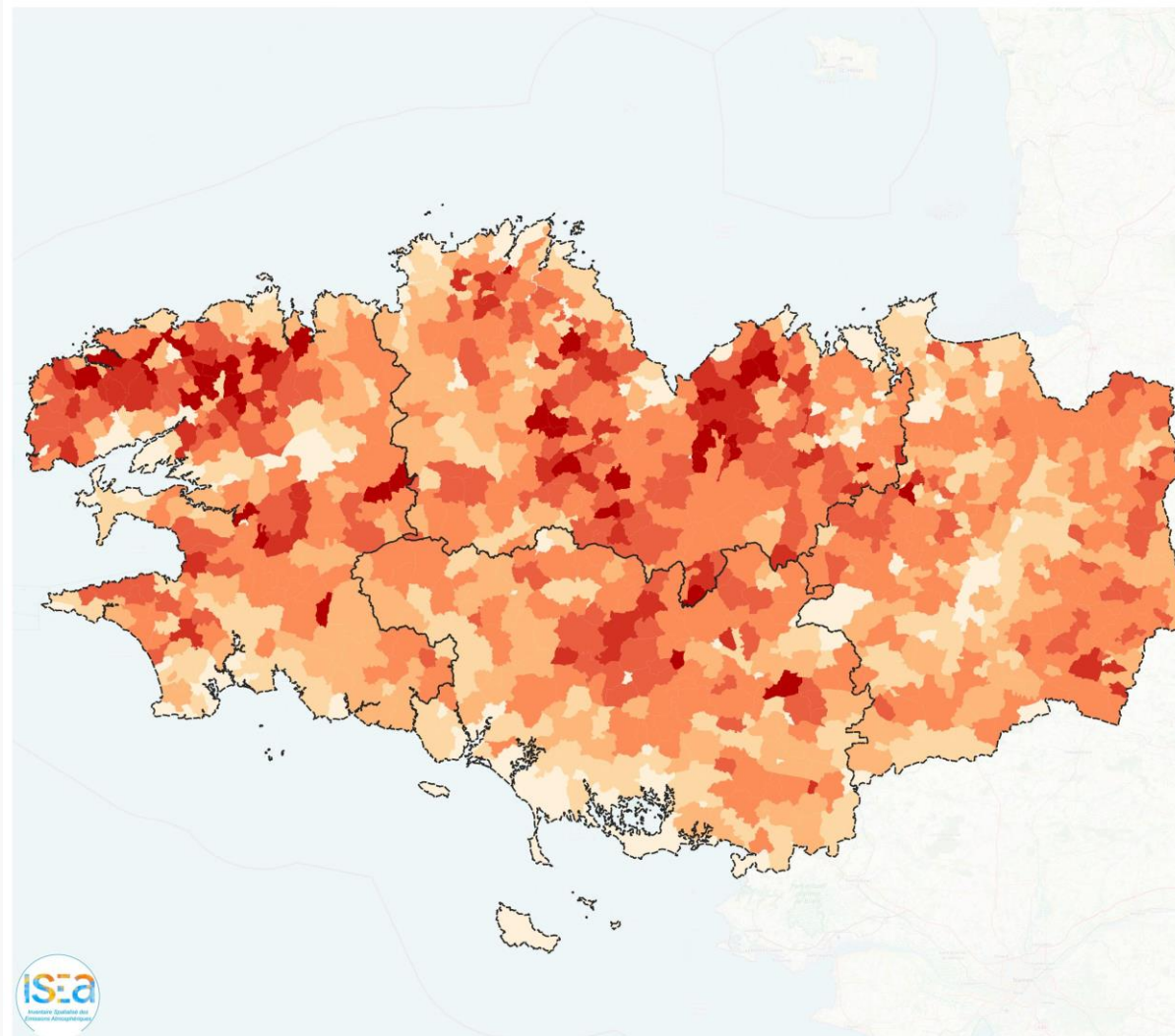


Les zones agricoles bretonnes sont les principales zones d'émissions avec **99%** des rejets de NH<sub>3</sub>. L'évolution des émissions est en très légère baisse avec **-4%** entre 2008 et 2020.

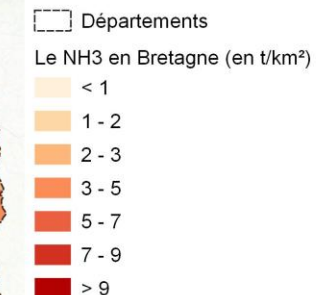
### Evolution annuelle



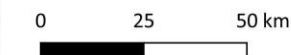
**-4%**  
2008-2020



### L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)



Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



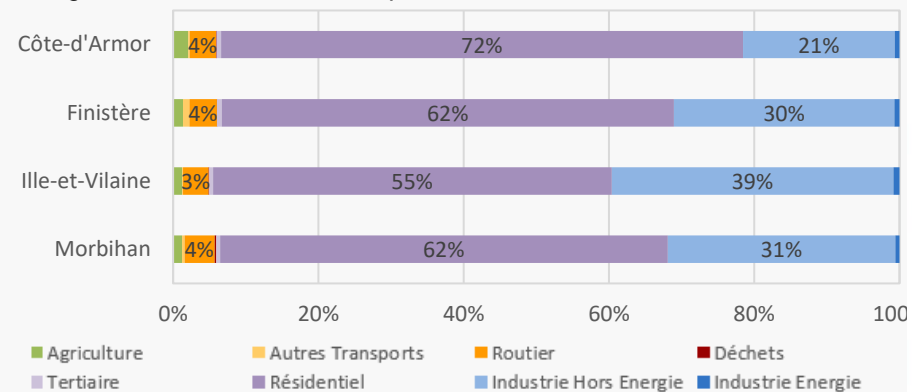
# LES POLLUANTS

## Les composés organiques volatils non méthaniques



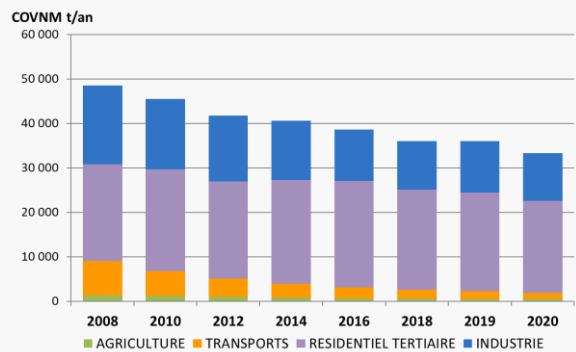
### COVNM – répartition par départements en 2020

**3%** des émissions de COVNM en France proviennent de la région Bretagne. Les secteurs résidentiel et industrie hors énergie sont les principaux contributeurs des émissions de COVNM avec **62%** et **31%** respectivement. Néanmoins, les émissions liées aux industries hors énergie ont baissé de **39%** depuis 2008.

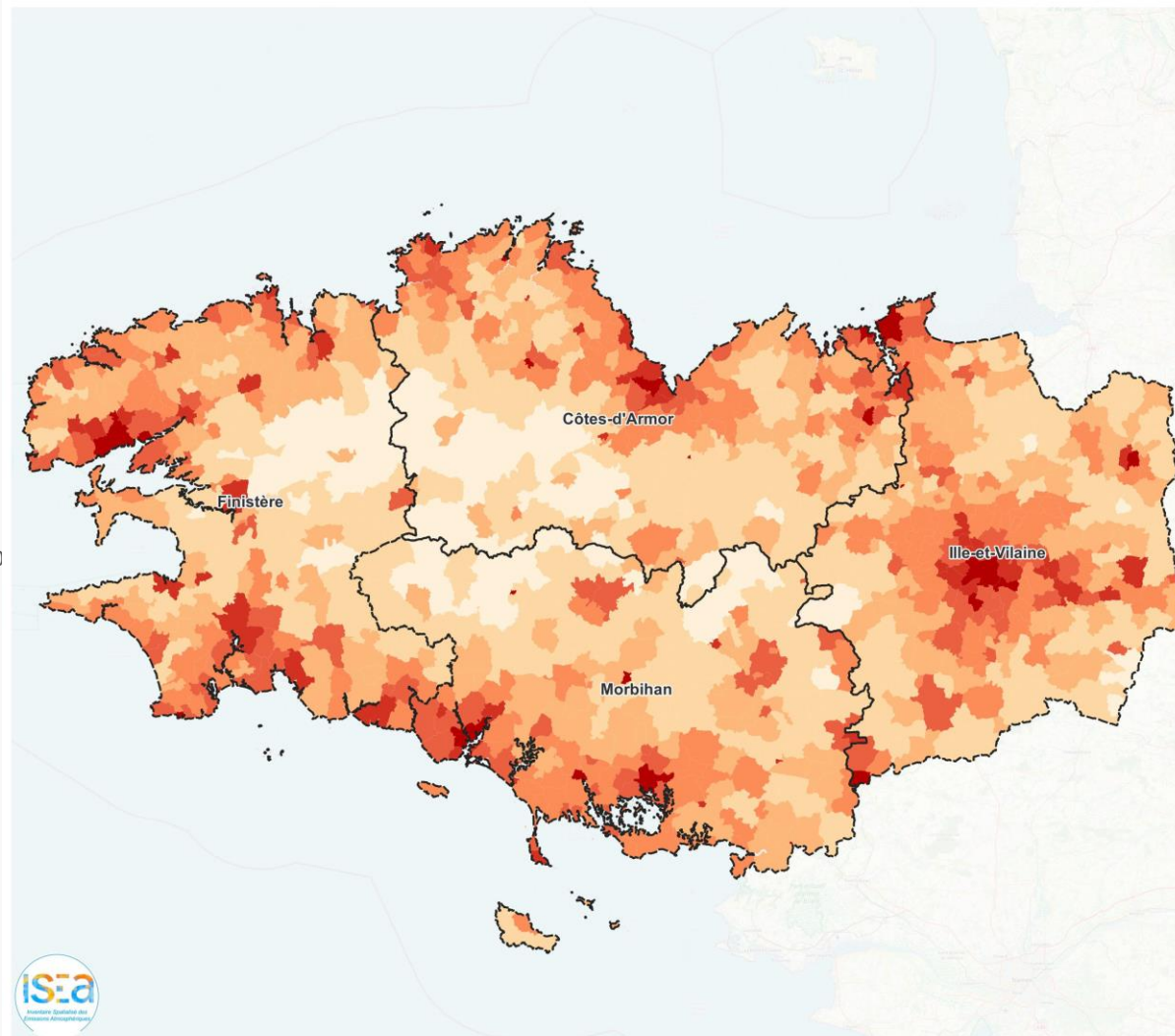


Entre 2008 et 2020, les émissions de COVNM ont diminué de **31%**. En 2020, **77%** des émissions du benzène proviennent du secteur résidentiel et du chauffage au bois.

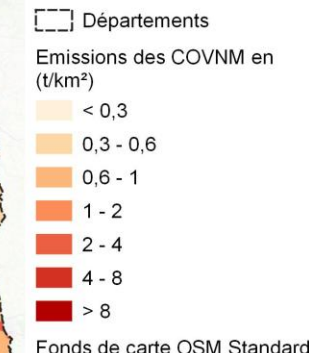
### Evolution annuelle



**-31%**  
2008-2020



### COVNM



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



# LES POLLUANTS D'INTÉRÊTS

## Les métaux lourds



### ARSENIC

- Le transport routier (46%) et le résidentiel (41%) sont responsables à eux deux de 87% des émissions d'arsenic en Bretagne. Les émissions d'arsenic ont diminué de 15% entre 2008 et 2020, et de 10% de 2019 à 2020.

### CADMIUM

- Le transport routier (85%) et le résidentiel (10%) contribuent à eux deux à 95% des émissions de cadmium en Bretagne. Les émissions de cadmium ont diminué de 16% de 2008 à 2020, et de 12% de 2019 à 2020.

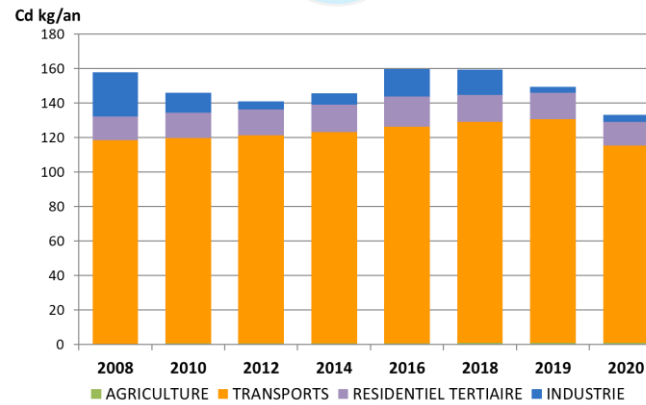
### NICKEL

- Le transport routier (38%) et les autres transports (33%) sont responsables à eux deux de plus de la moitié des émissions de nickel en Bretagne. Les émissions de nickel ont diminué de 53% entre 2008 et 2020, et 16% de 2019 à 2020. Pour le nickel, l'industrie a fortement chuté de 94% entre 2008 et 2020.

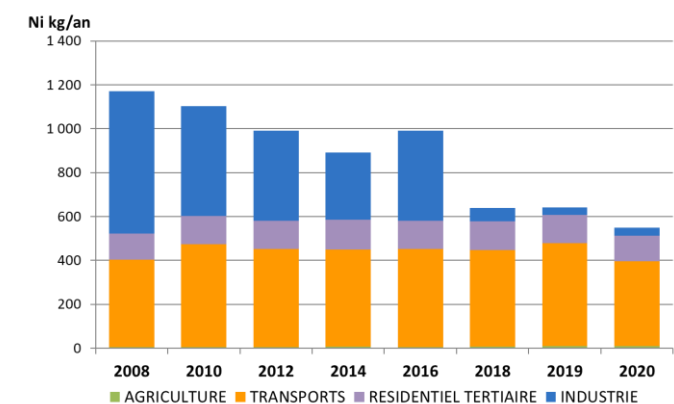
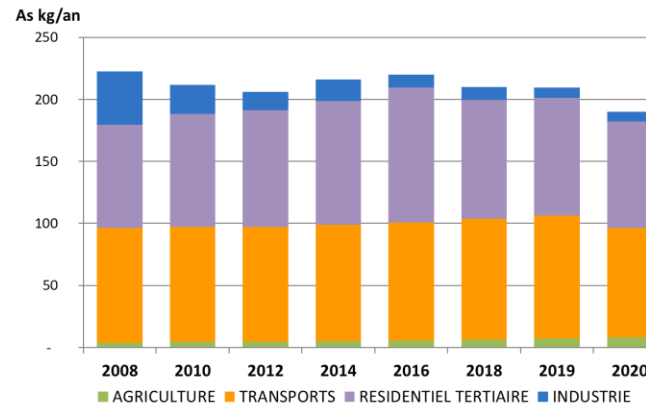
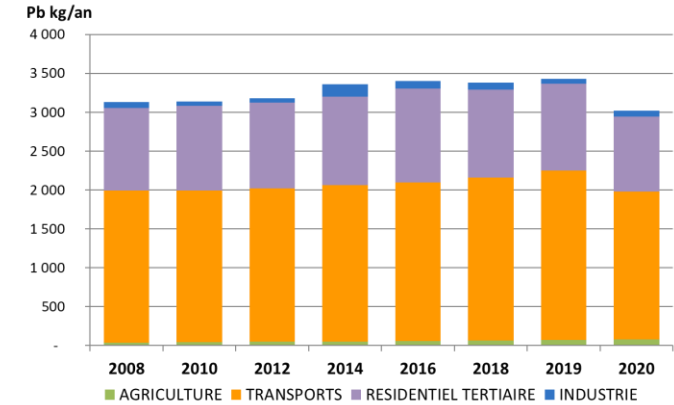
### PLOMB

- Le transport routier (62%) et le résidentiel (30%) sont les sources principales d'émissions de plomb. Les émissions de plomb ont légèrement diminué de 4% depuis 2008, et 13% de 2019 à 2020.

-16%  
2008-2020

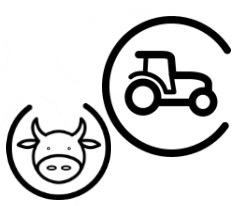


-4%  
2008-2020



-15%  
2008-2020

-53%  
2008-2020



# AGRICULTURE

Les émissions agricoles : la part des gaz à effet de serre totaux en 2020

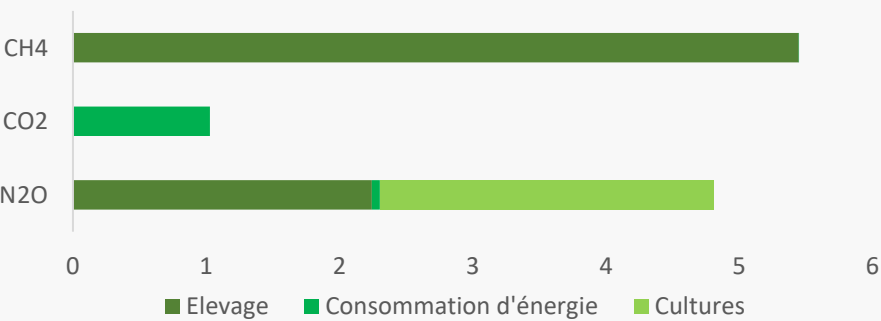


## Contribution régionale des émissions de GES du secteur agricole en 2020

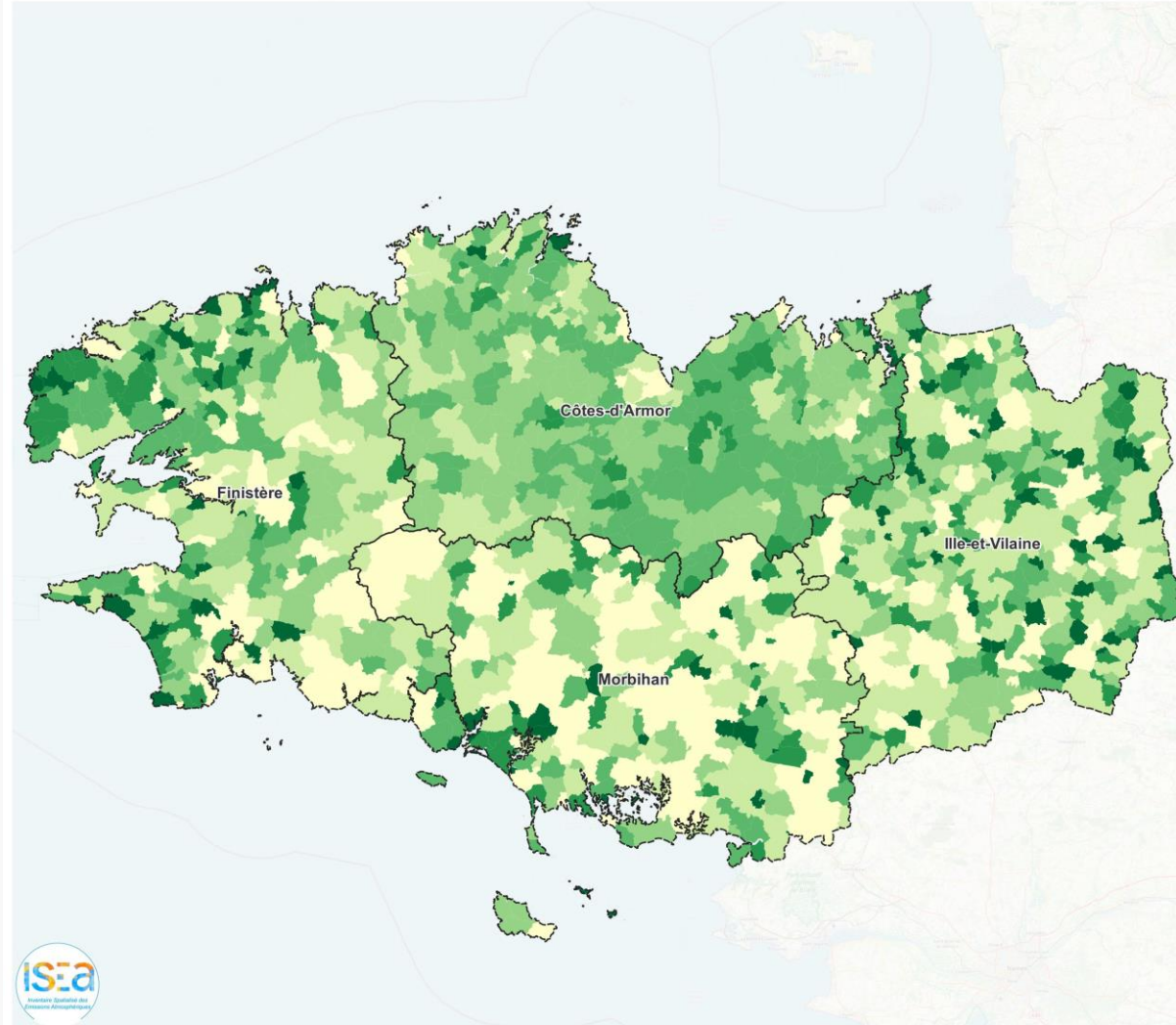


Le secteur agricole est le premier contributeur des émissions de gaz à effet de serre en 2020. La cartographie des émissions annuelles des gaz à effet de serre totaux montre l'importance des zones agricoles (**41%**) en 2020.

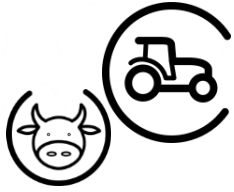
## Détail des émissions de GES par sous-secteur agricole et type de GES en méga.teqCO<sub>2</sub> - 2020



Les différents gaz à effet de serre n'ont pas le même pouvoir de réchauffement global de l'atmosphère. Dans le secteur agricole, le méthane (CH<sub>4</sub>) est essentiellement émis par l'élevage. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont issues de la consommation d'énergie liées aux pratiques agricoles.





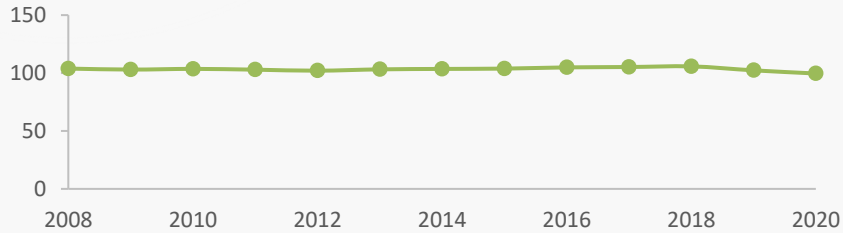


# AGRICULTURE

## Les émissions agricoles : la part des PM10 et du NH<sub>3</sub> en 2020

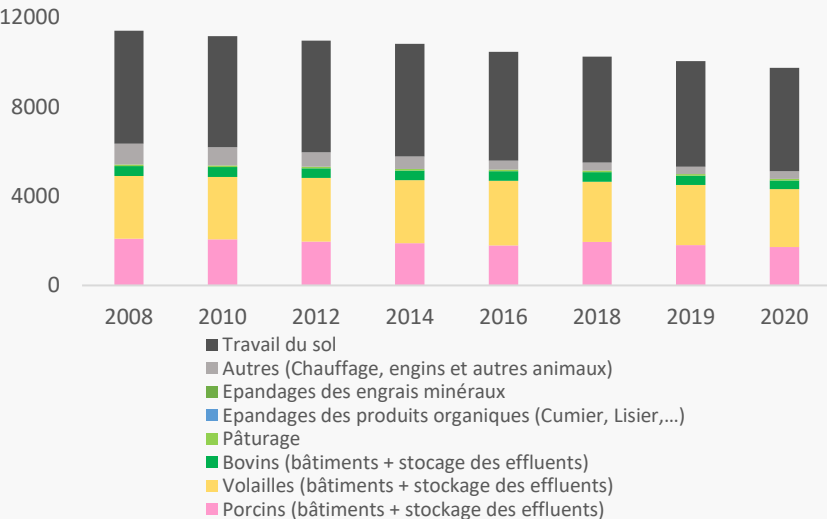


### Evolution des émissions de NH<sub>3</sub> en tonne en Bretagne

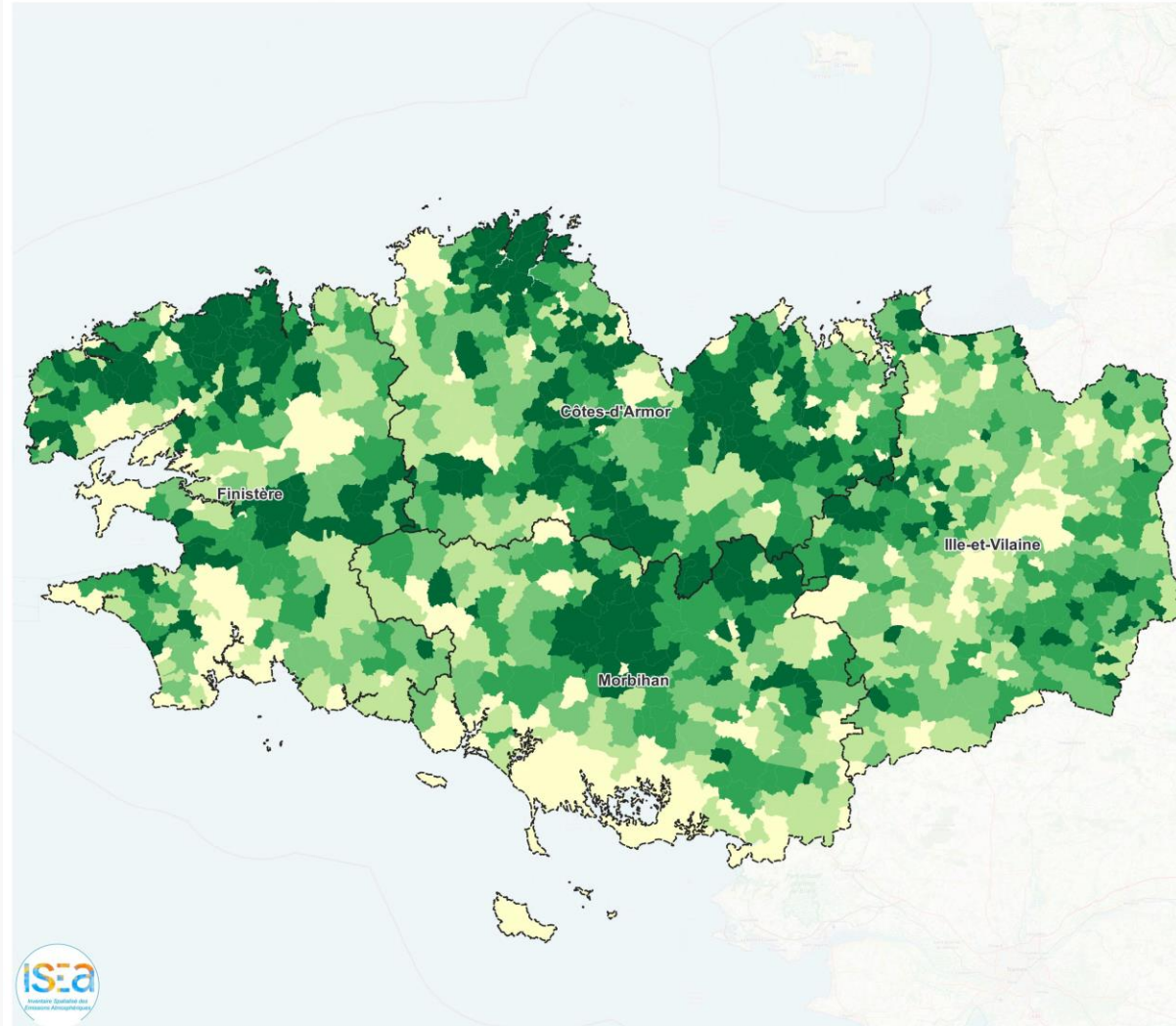


L'évolution des émissions de NH<sub>3</sub> de 2008 à 2020 est en très légère baisse avec **4%**.

### Répartition des émissions agricoles de PM10 en tonne



Au sein des émissions agricoles de PM10, **47%** sont issues du travail du sol, **26%** sont émis par les bâtiments et stockage des effluents des volailles et **18%** sont originaires des bâtiments et du stockage des effluents des porcins. Le pâturage émet très peu de NH<sub>3</sub> avec seulement **0,7%**. La répartition des émissions sur l'ensemble des années reste inchangée.

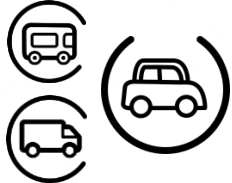


### Secteur Agriculture

- ☐ Départements
- Émissions des PM10 en t/km<sup>2</sup>
  - < 0,15
  - 0,15 - 0,25
  - 0,25 - 0,35
  - 0,35 - 0,5
  - > 2
- Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



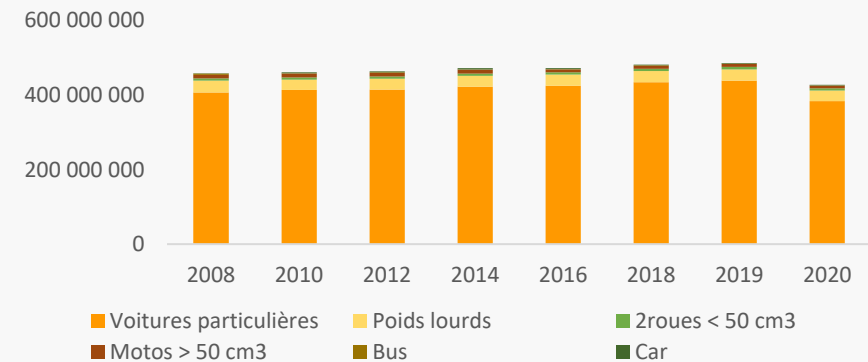
# TRANSPORTS ROUTIER

## Les émissions du routier : trafic moyen journalier annuel



### Evolution des TMJA par type de véhicule en Bretagne

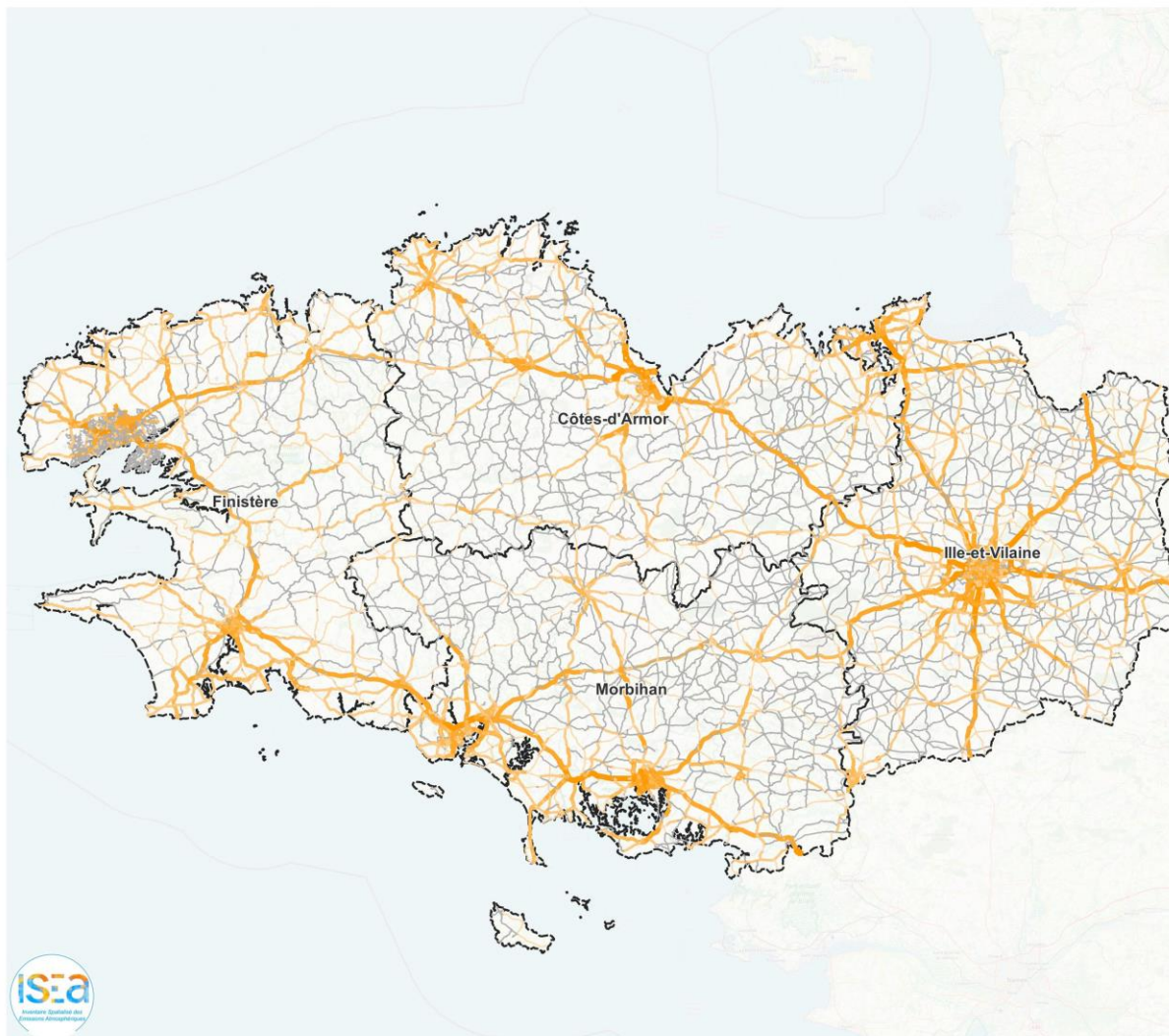
Les différents confinements sur l'année 2020 ont entraîné une baisse du trafic de **11%** entre 2019 et 2020.



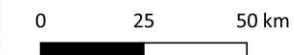
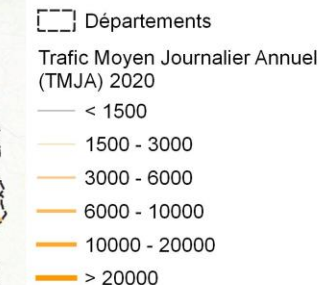
Sur l'ensemble du trafic, **90%** des TMJA sont issues des voitures particulières, contre **7%** pour les poids lourds et **3%** pour les deux roues.

Départements	veh.km 2019 (millions)	veh.km 2020 (millions)	évolution 2008-2019	évolution 2019-2020
Ille-et-Vilaine	218	195	+7%	-10%
Morbihan	151	141	+16%	-7%
Côte-d'Armor	159	135	+2%	-15%
Finistère	136	116	+8%	-15%

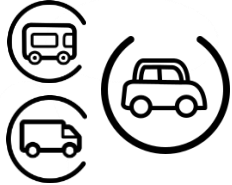
Une tendance à la hausse du trafic s'observe sur l'ensemble des départements entre 2008 et 2019. Le Morbihan est le département qui détient la hausse la plus importante avec près de **16%** de trafic entre 2008 et 2019. L'impact du **Covid** sur le trafic routier varie en fonction des départements. Il est en moyenne de **-11%** pour l'ensemble des départements.



La répartition des TMJA en Bretagne



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020

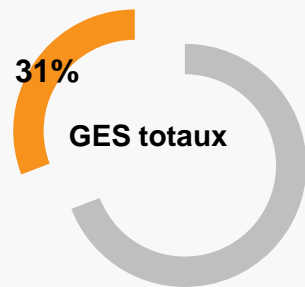


# TRANSPORT ROUTIER

Les émissions du routier : la part des gaz à effet de serre totaux



## Contribution régionale des émissions de GES du secteur routier en 2020



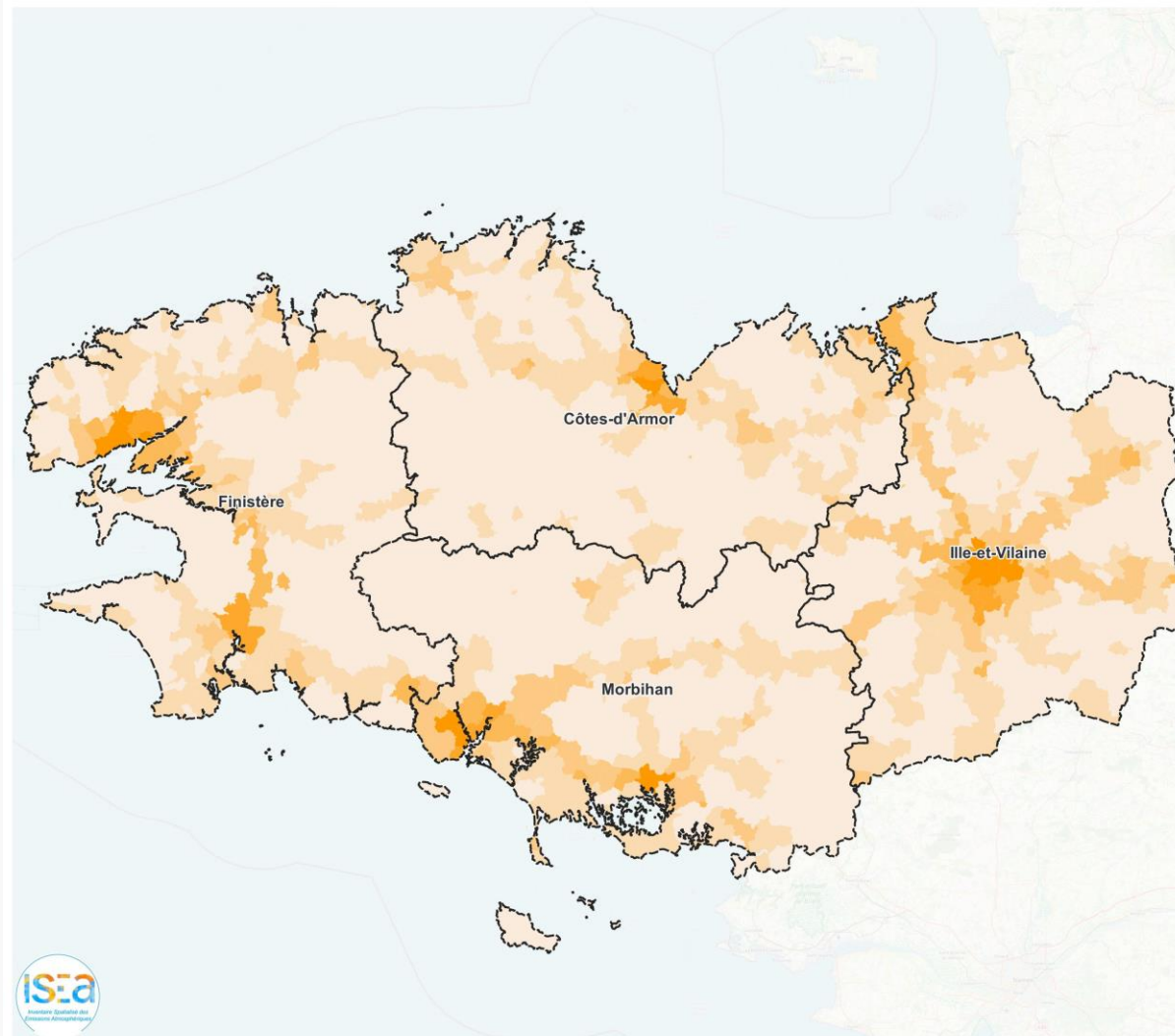
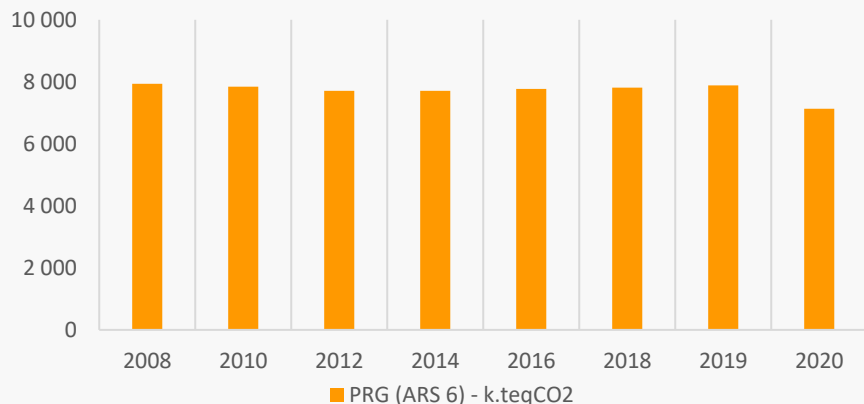
**2<sup>ème</sup> contributeur**

La part des émissions de gaz à effet de serre totaux du au secteur routier n'a pas changé depuis 2008 par rapport aux émissions régionales.

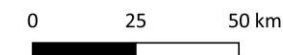
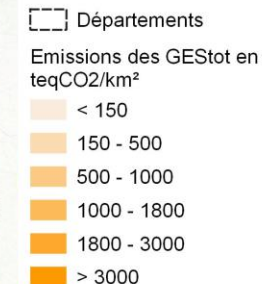
De 2008 à 2020, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de seulement **10%** pour ce secteur. L'impact du **Covid** est important avec une réduction des émissions qui se concentrent majoritairement de 2019 à 2020 pour l'ensemble de la Bretagne.

Les émissions du transport routier sont issues des grands axes routiers et des zones densément peuplées.

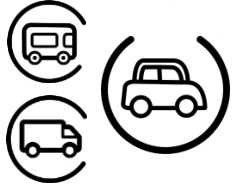
## Evolution des émissions de GES du secteur routier



### Secteur Routier



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



# TRANSPORTS ROUTIER

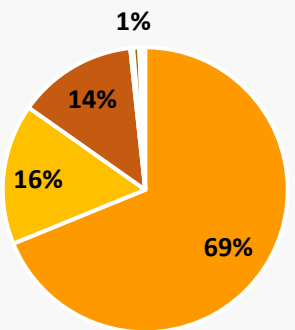
Les émissions du routier : les particules fines inférieures à 10 µm (PM10)



## Répartition par catégorie de véhicules des émissions de PM10 en 2020

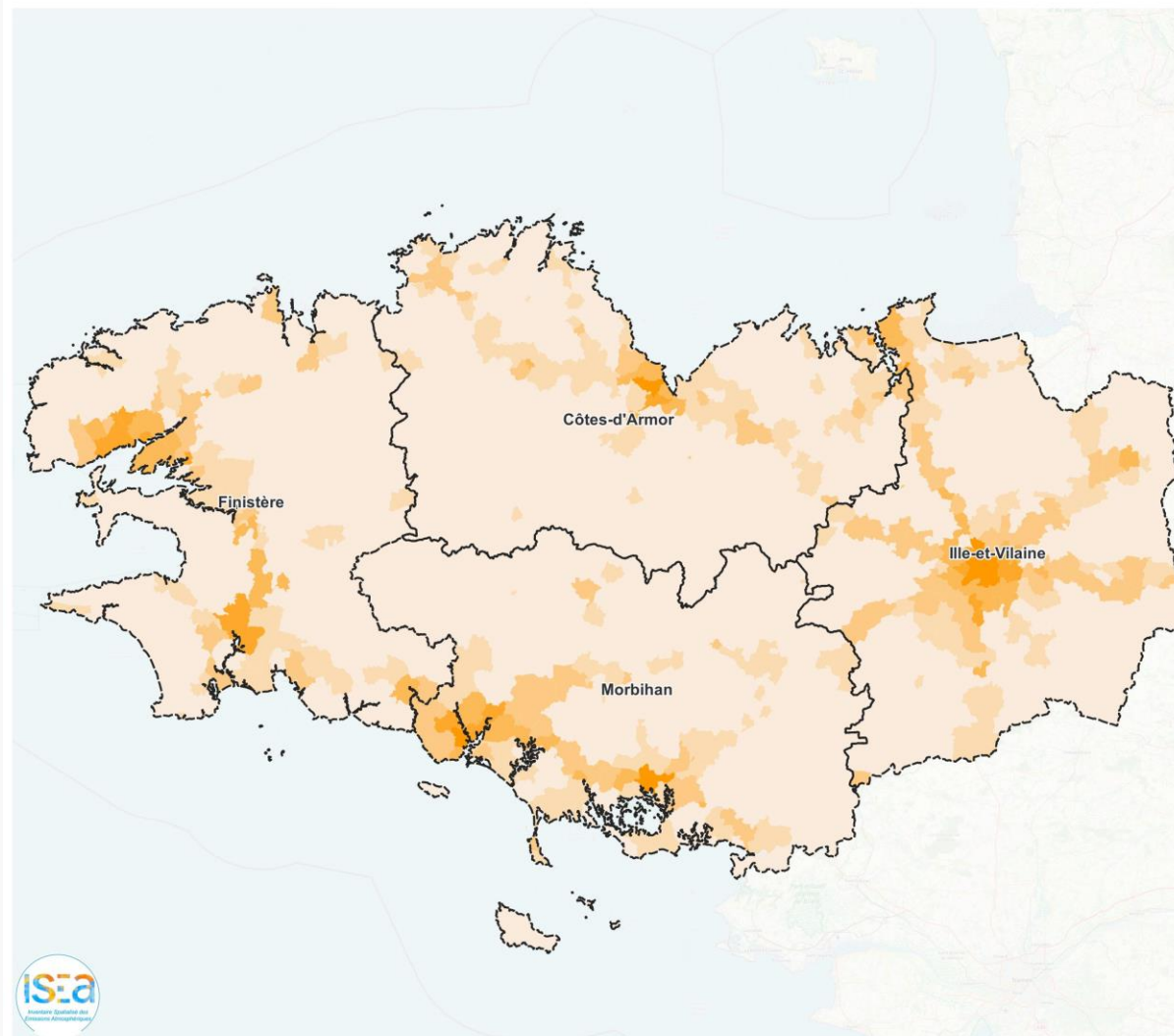
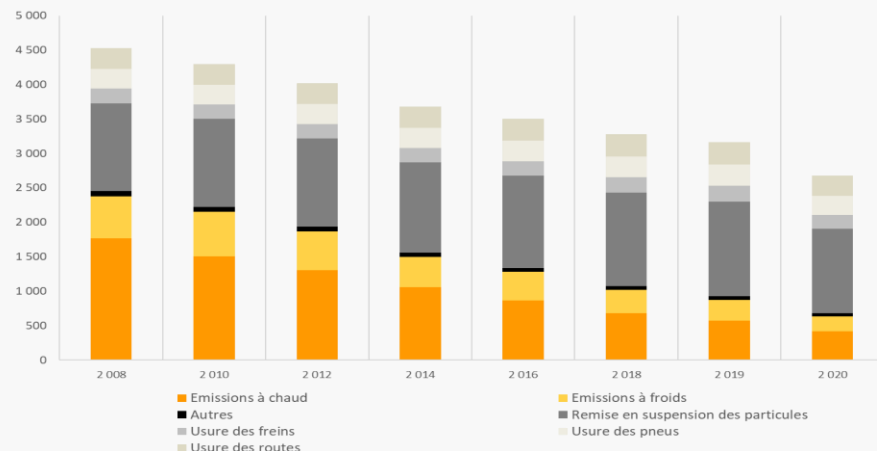
En 2020, **69%** des émissions de PM10 sont issues des véhicules particuliers, contre **16%** des véhicules utilitaires légers et **14%** des poids-lourds.

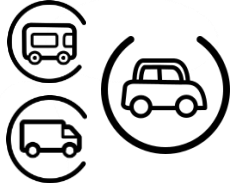
Les émissions en 2020 sont issues à **45%** de la remise en suspension des particules. En 2020, les émissions originaires de la combustion des moteurs représentent une part plus faible avec **23%**. Les moteurs plus récents ont entraîné une baisse des émissions liées à la combustion, néanmoins la remise en suspension des particules représente encore une part conséquente des émissions de PM10.



- Véhicules particuliers
- Véhicules utilitaires légers
- Poids-lourds
- Bus
- Autocars
- 2 roues >50cm3
- 2 roues >50cm3

## Evolution des émissions des PM10 par type d'émissions du secteur routier

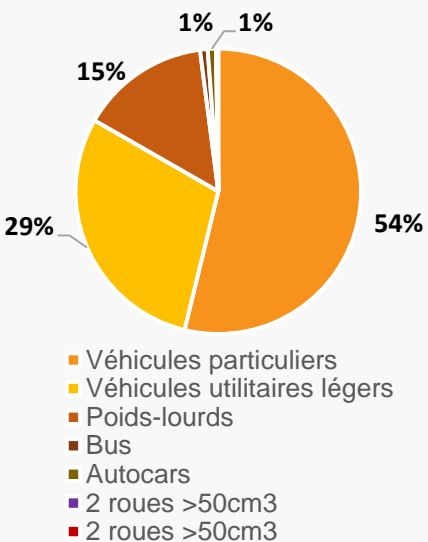




# TRANSPORTS ROUTIER

## Les émissions du routier : les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

### Répartition par catégorie de véhicule des émissions de NO<sub>x</sub> en 2020

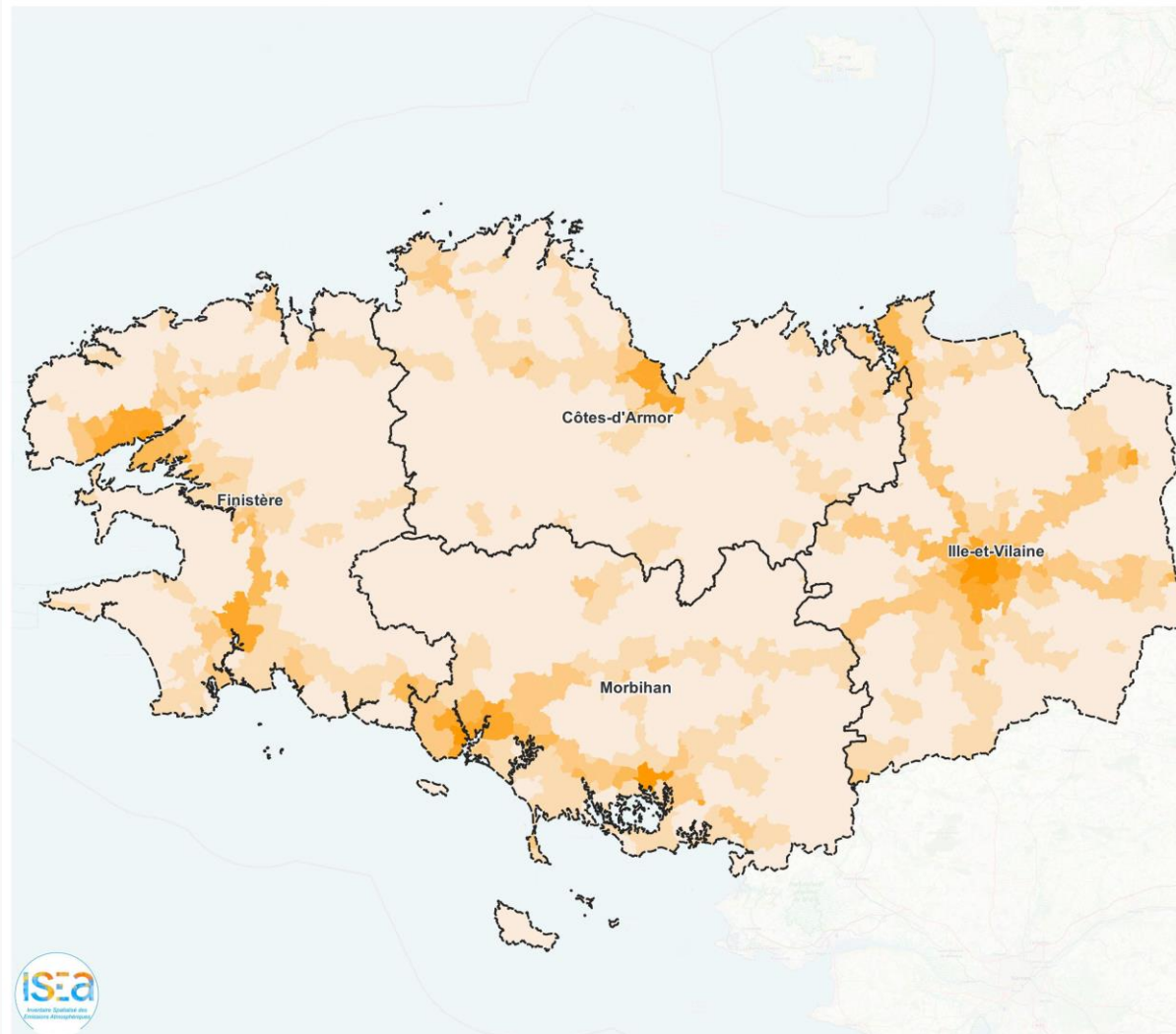
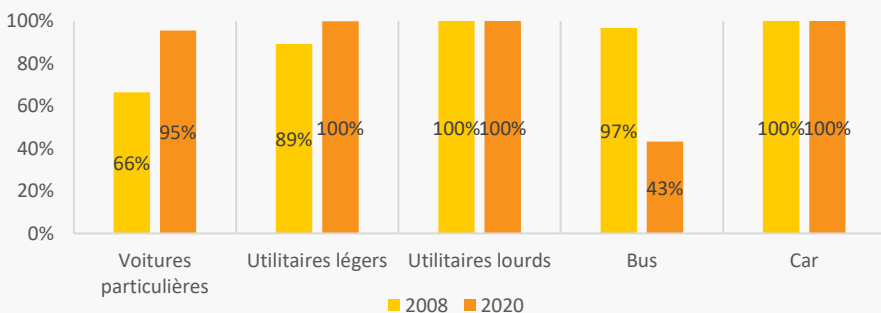


En 2020, **54%** des émissions de NO<sub>x</sub> proviennent des véhicules particuliers, contre **29%** des véhicules utilitaires légers et **15%** des poids-lourds.

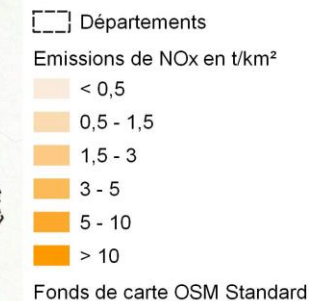
Les émissions de NO<sub>x</sub> sont principalement liées au gazole en Bretagne. La part des émissions des NO<sub>x</sub> pour le gazole est passée de **66%** à **95%** des véhicules particuliers. **100%** des utilitaires lourds circulent avec comme énergie le gazole.

Les bus roulent davantage au gaz naturel (**47%**) en 2020, comparé à 2008 (**3%**).

### Evolution des émissions des NO<sub>x</sub> pour le gazole par type de véhicules



### Les NO<sub>x</sub> dans le transport routier



Des émissions de NO<sub>x</sub> principalement liées au gazole.



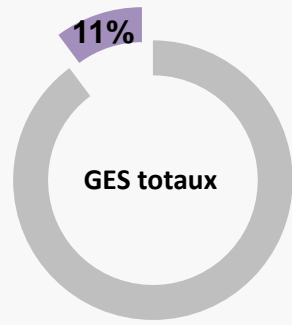


# RESIDENTIEL

## Les émissions résidentielles : la part des gaz à effets de serre totaux



### Contribution régionale des émissions de GES du secteur résidentiel en 2020



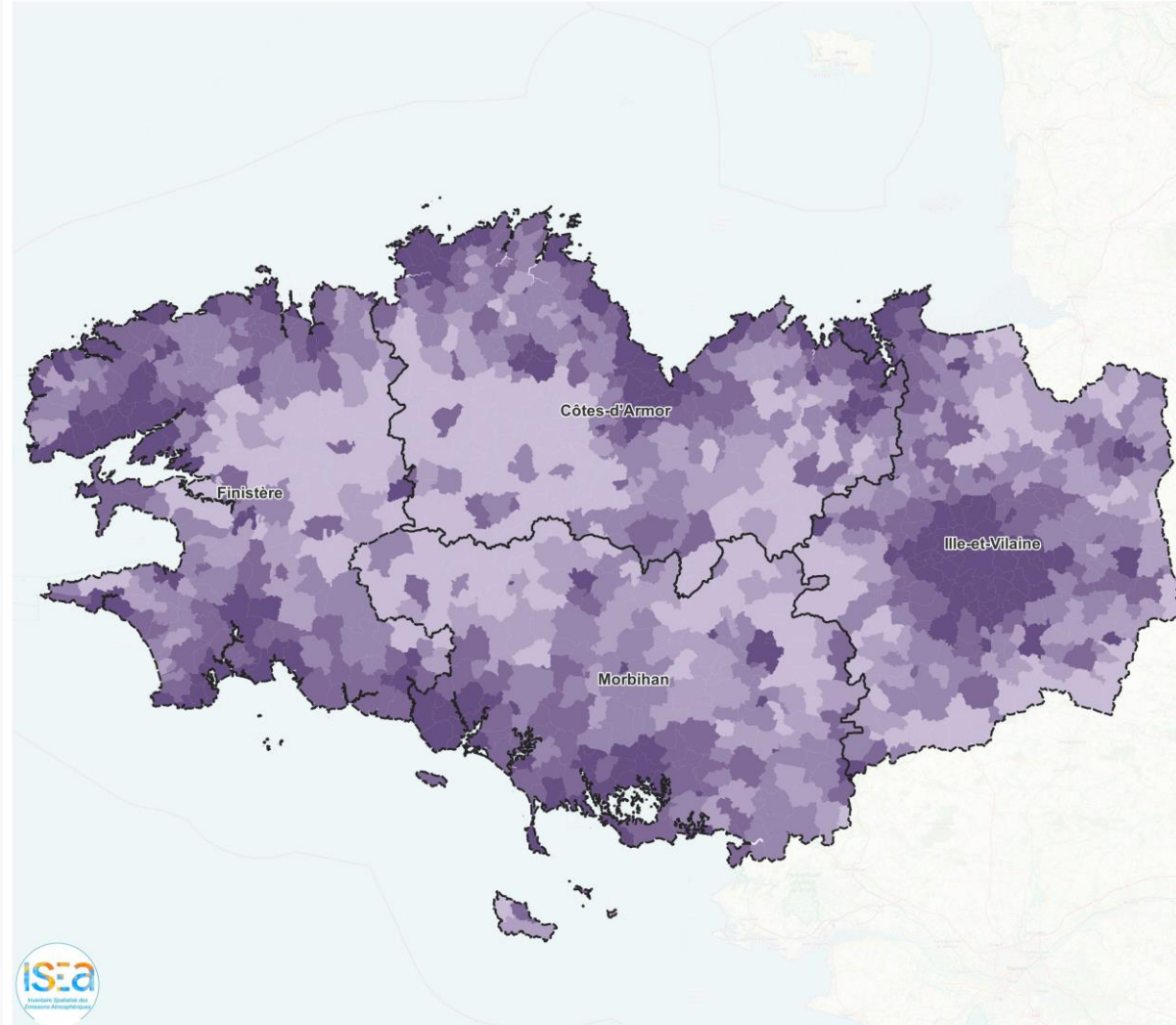
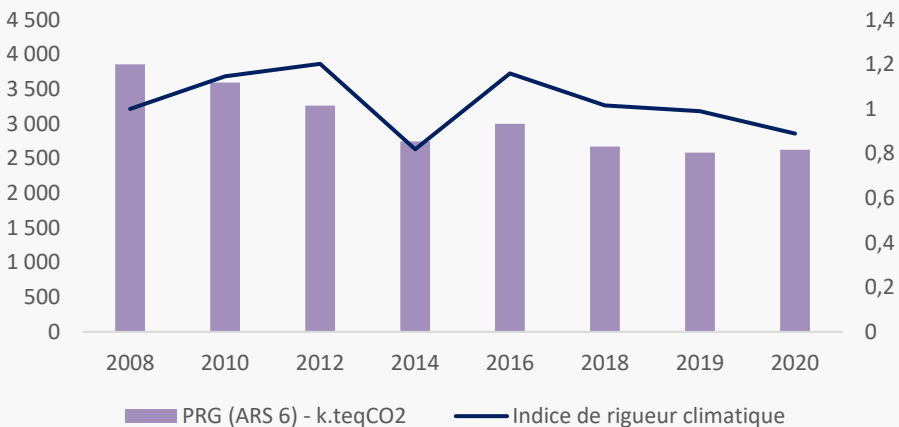
3<sup>ème</sup> contributeur

Les émissions de gaz à effet de serre totaux du résidentiel ont diminué de **32%** de 2008 à 2020.

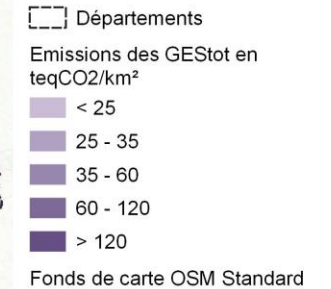
Pour l'année 2020, l'impact du Covid comparé à d'autres secteurs est très faible avec une diminution de **2%** de 2019 à 2020 pour l'ensemble de la Bretagne.

Le climat doux de l'année 2020 peut expliquer la faible consommation d'énergie par rapport à d'autres années, malgré les deux confinements.

### Evolution des émissions de GES du secteur résidentiel



### Secteur Résidentiel



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020

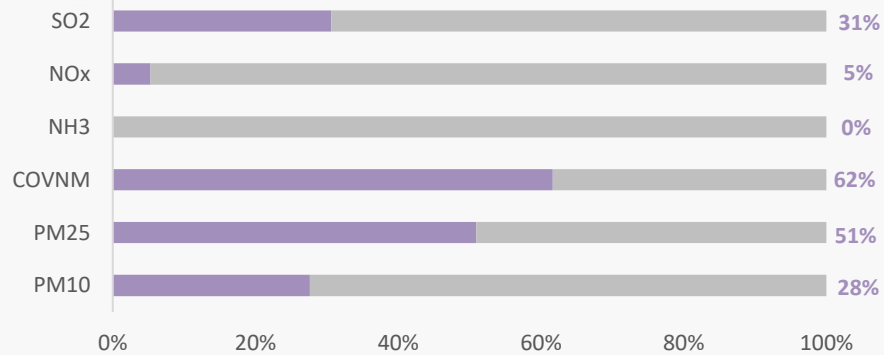


# RESIDENTIEL

## Les émissions résidentielles : la part des polluants à effets sanitaires



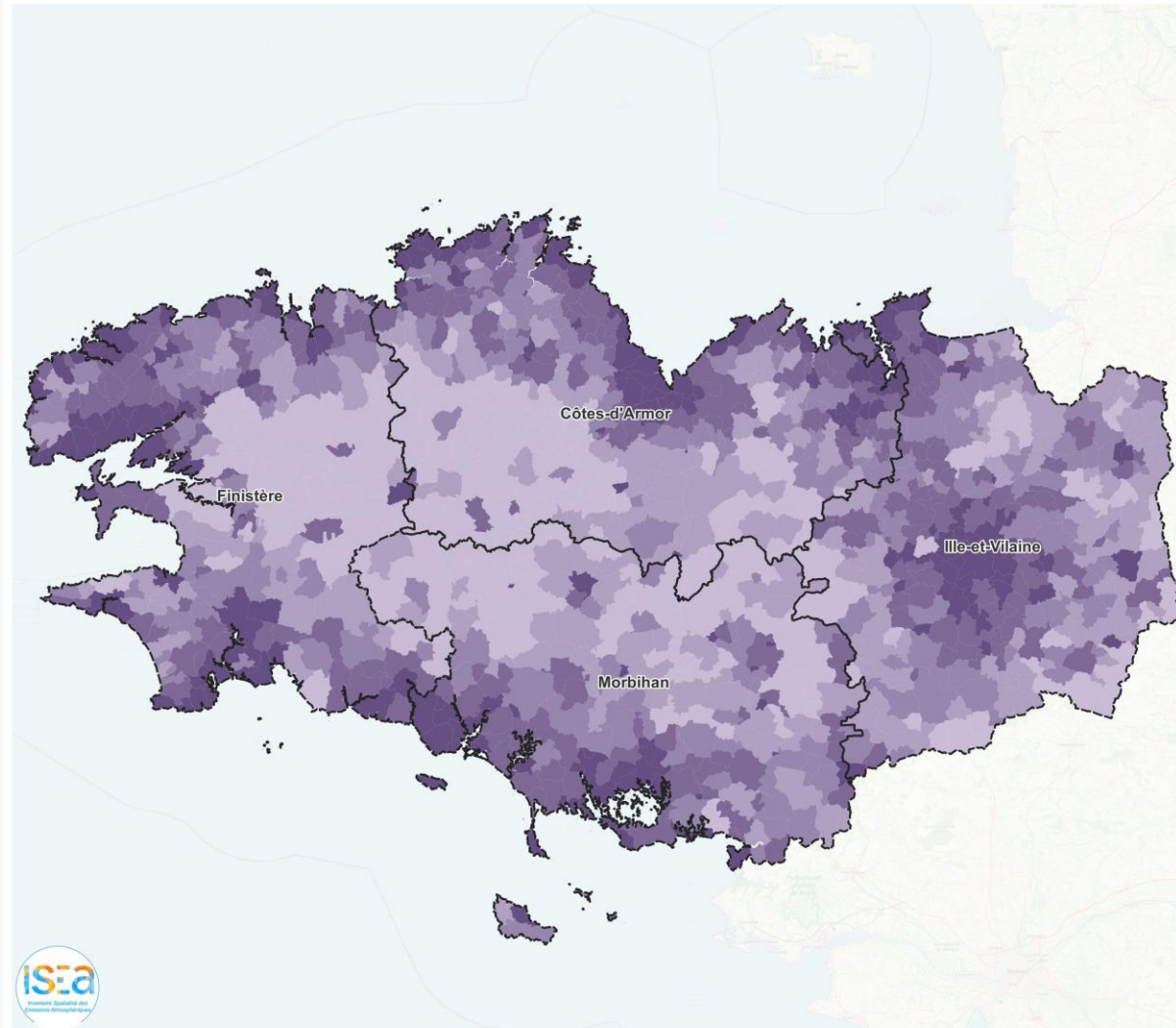
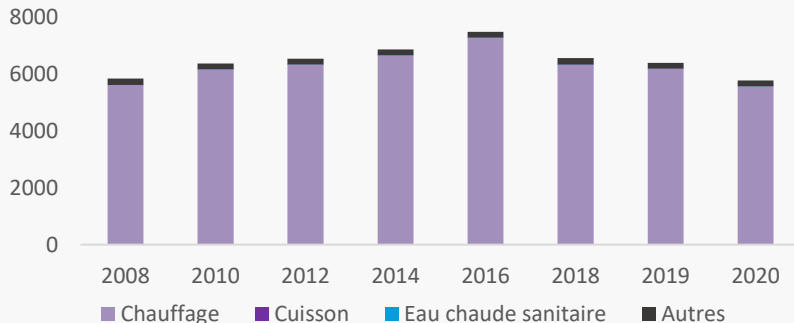
### Emissions du secteur résidentiel par rapport aux émissions totales de la Bretagne en 2020



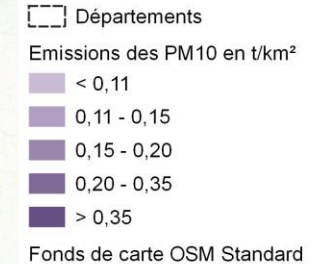
Au sein du secteur résidentiel, **96%** des émissions de PM10 proviennent du chauffage en Bretagne en 2020. Les émissions de PM10 ont diminué de **10%** de 2019 à 2020. Les températures clémentes de l'année 2020 ont favorisé une baisse de l'utilisation du chauffage au bois (-10% de 2019 à 2020) entraînant une baisse des émissions.

Sur l'ensemble des émissions totales de la Bretagne, **62%** des COVNM sont issues du résidentiel. **51%** des PM2,5 sont liées à ce secteur.

### Evolution des émissions de PM10 du secteur résidentiel en Bretagne (ISEAv5)



### Les PM10 dans le résidentiel



Des émissions de PM10 principalement issues du chauffage.



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



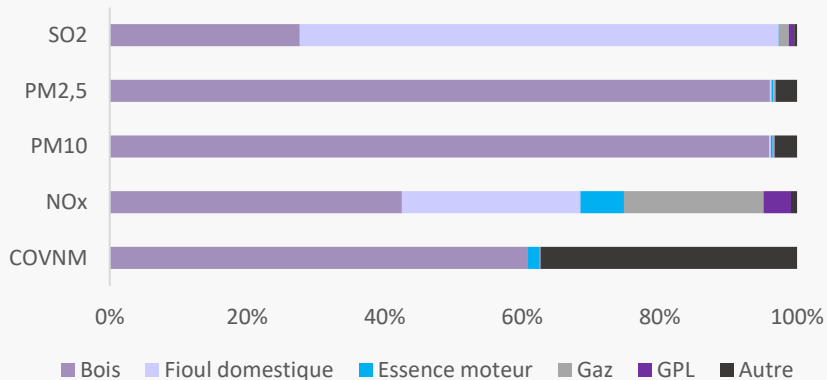
# RESIDENTIEL

## Les émissions résidentielles : le bois-énergie en 2020

Principal émetteur de polluants atmosphériques des logements



### Emissions de polluants par catégorie d'énergie en 2020

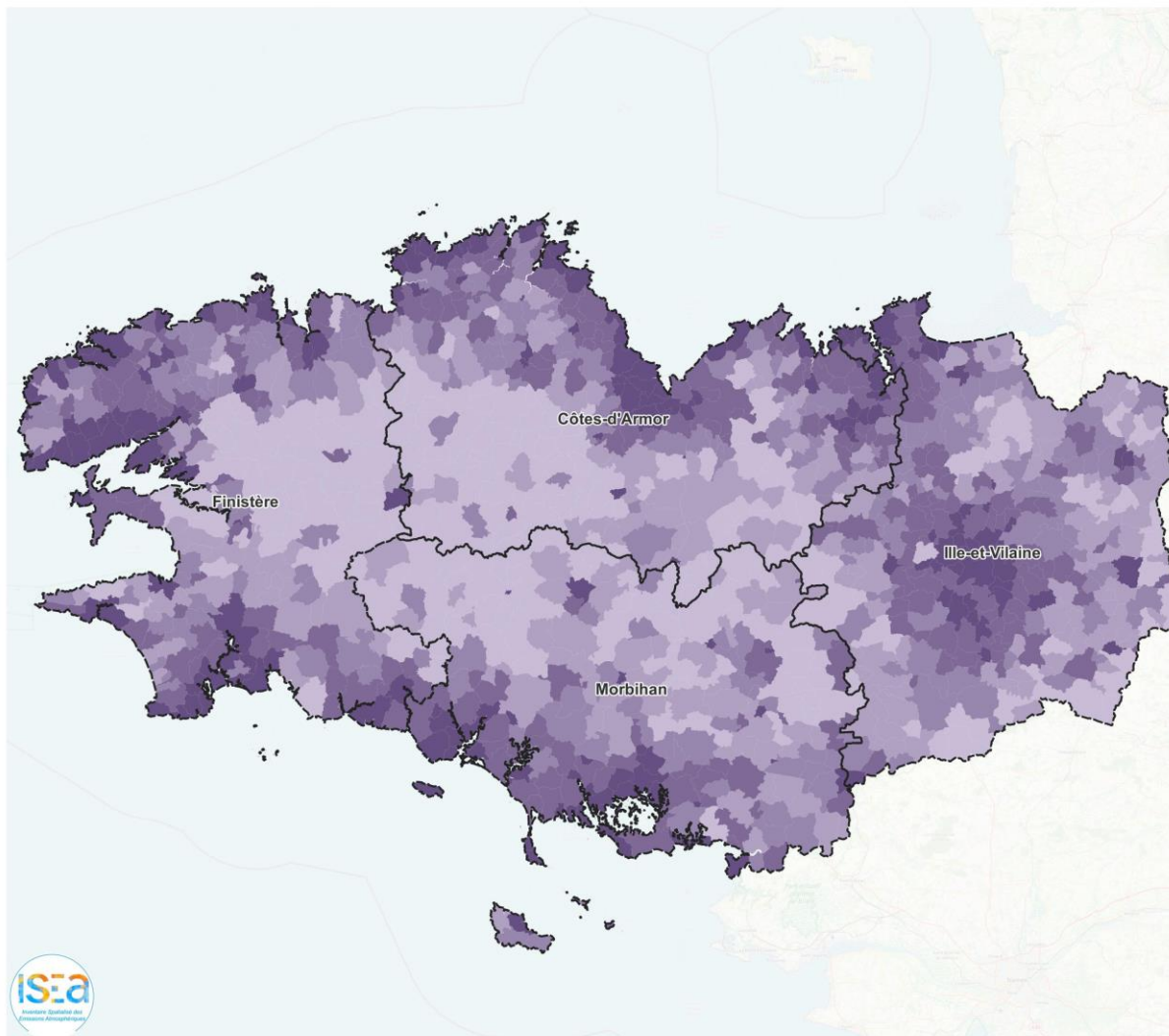
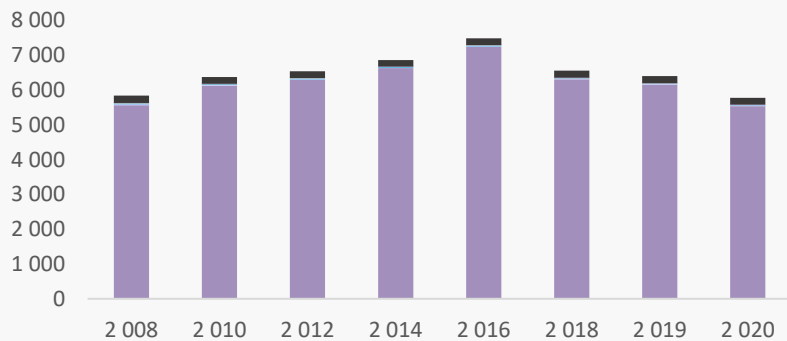


96% des émissions de PM2,5 et PM10 du secteur résidentiel proviennent du chauffage au bois.

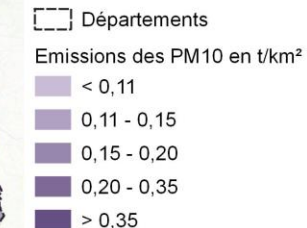
43% des émissions de NO<sub>x</sub> sont issues du bois, 26% du fioul domestique et 20% du gaz.

Pour le SO<sub>2</sub>, le bois avec 30% des émissions n'est pas majoritaire, le fioul en revanche 70%.

### Evolution des émissions de PM10 du bois-énergie en Bretagne

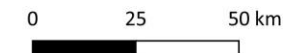


### Le bois-énergie dans le résidentiel



Fonds de carte OSM Standard

Des émissions de PM10 provenant du chauffage au bois (96%).



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020





# TERTIAIRE

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



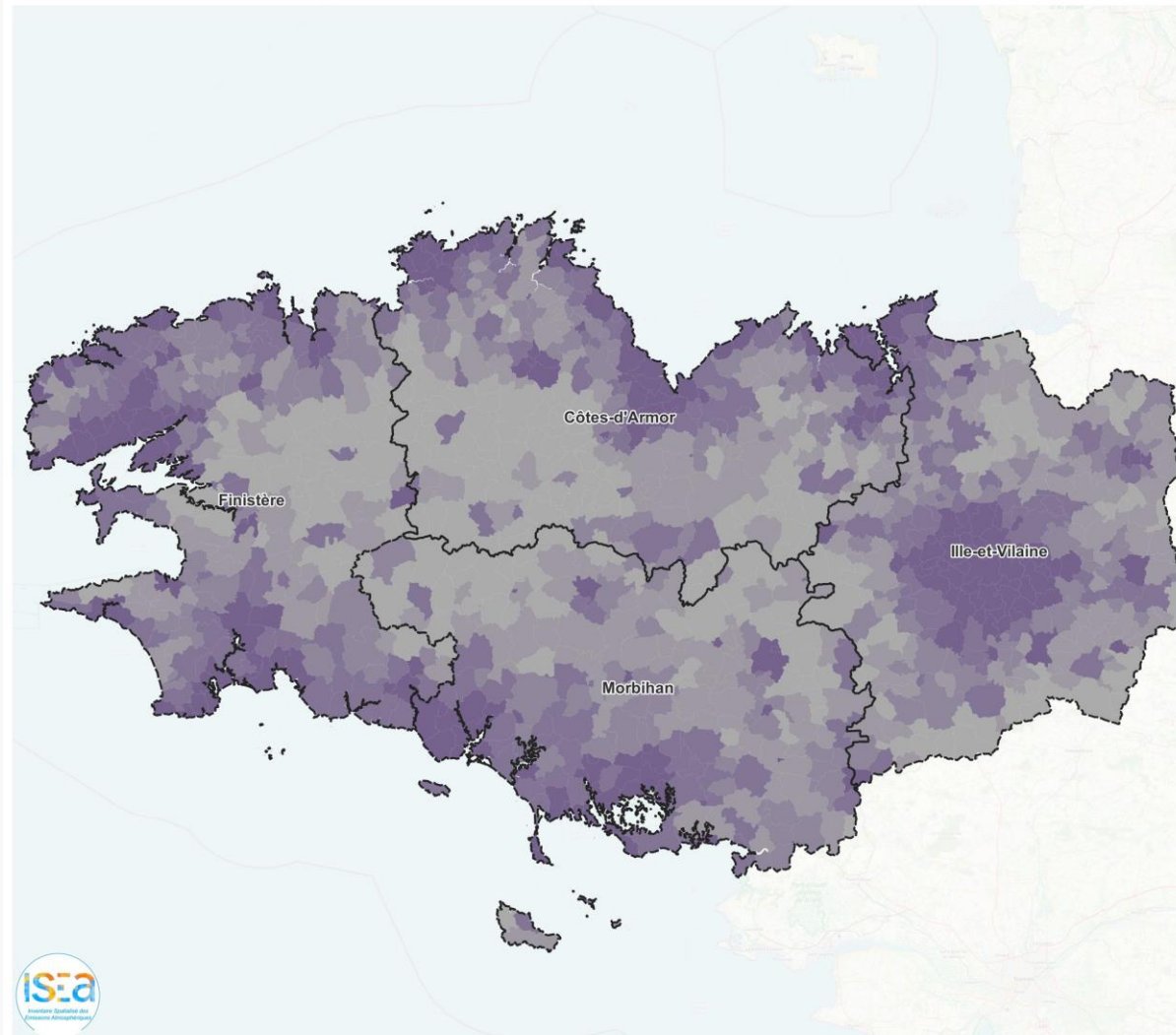
### Contribution régionale des émissions de GES du secteur tertiaire en 2020



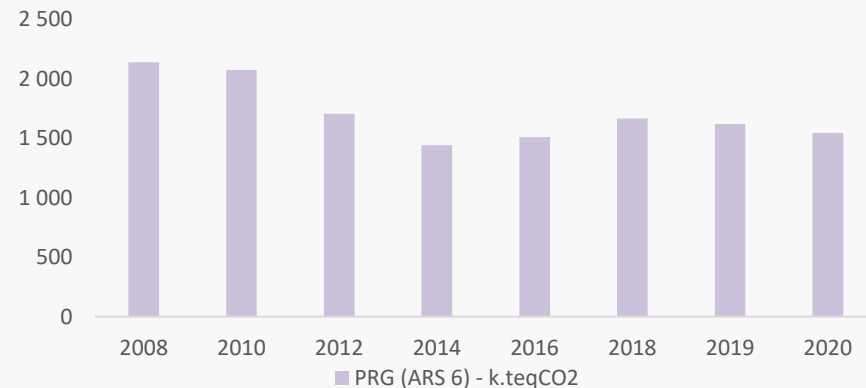
Les émissions du secteur tertiaire sont minoritaires, elles représentent **6%** des émissions de gaz à effet de serre totaux en Bretagne.

Entre 2008 et 2020, les émissions de gaz à effet de serre totaux du secteur tertiaire ont diminué de **28%**.

Les émissions de gaz à effet de serre totaux ont diminué de **5%** de 2019 à 2020.



### Evolution des émissions de GES du secteur tertiaire



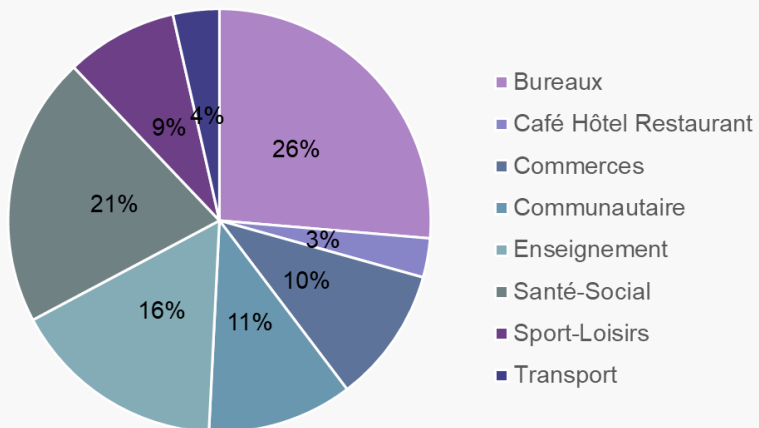


# TERTIAIRE

## Les émissions du tertiaire : les particules inférieures à 10 µm (PM10)

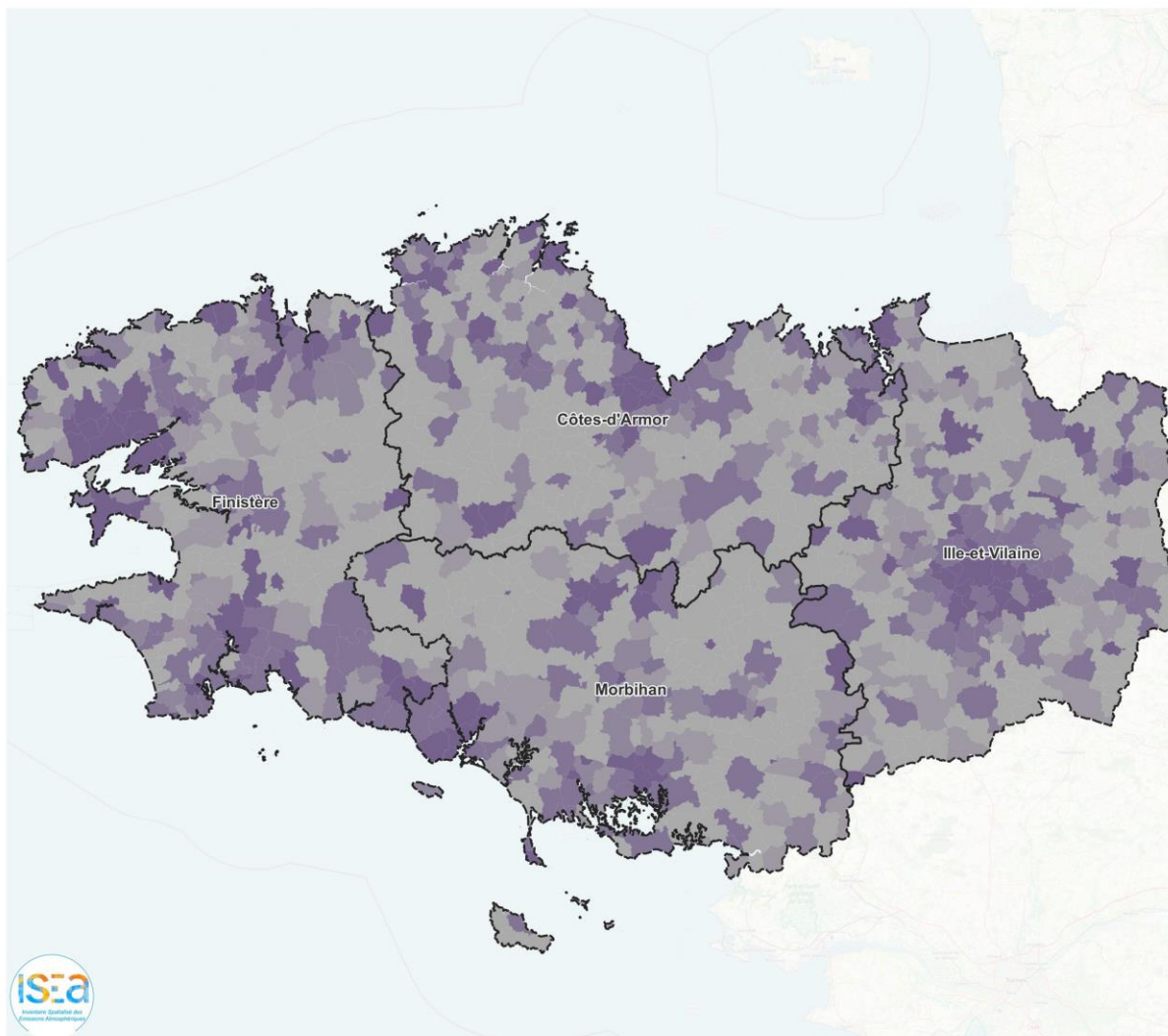
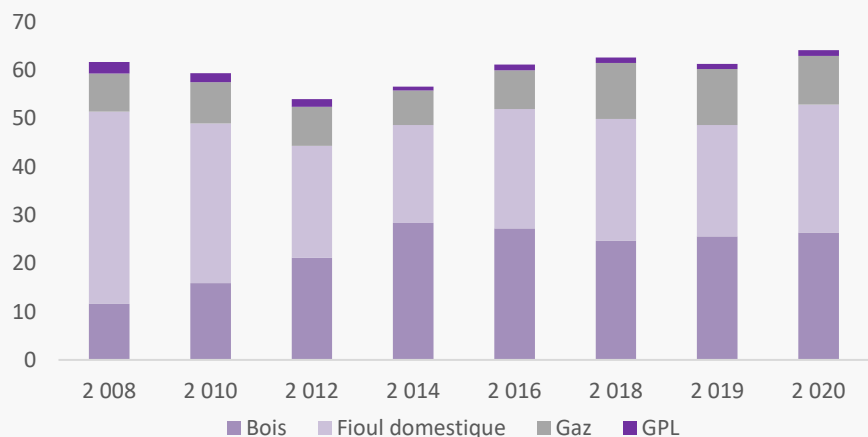


### Emissions des PM10 du tertiaire par branche en 2020

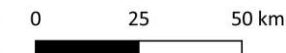
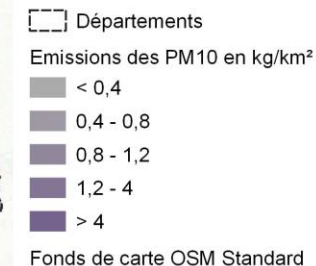


26%, 21% et 16% des émissions des PM10 sont issues des bureaux, de la branche santé-social et de l'enseignement. 10% des émissions des PM10 sont issues des commerces. En 2020, 41% des émissions du tertiaire proviennent du bois et 41% du fioul domestique.

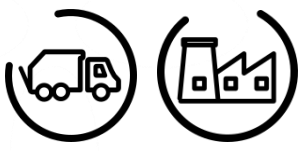
### Evolution des émissions de PM10 du tertiaire en Bretagne



### Secteur Tertiaire



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020

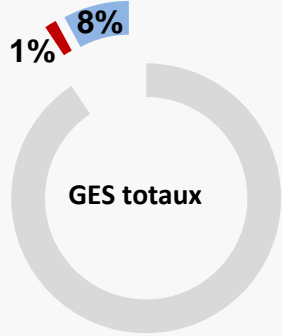


# INDUSTRIE/DECHETS

Les émissions de l'industrie, incluant les déchets : la part des gaz à effets de serre totaux



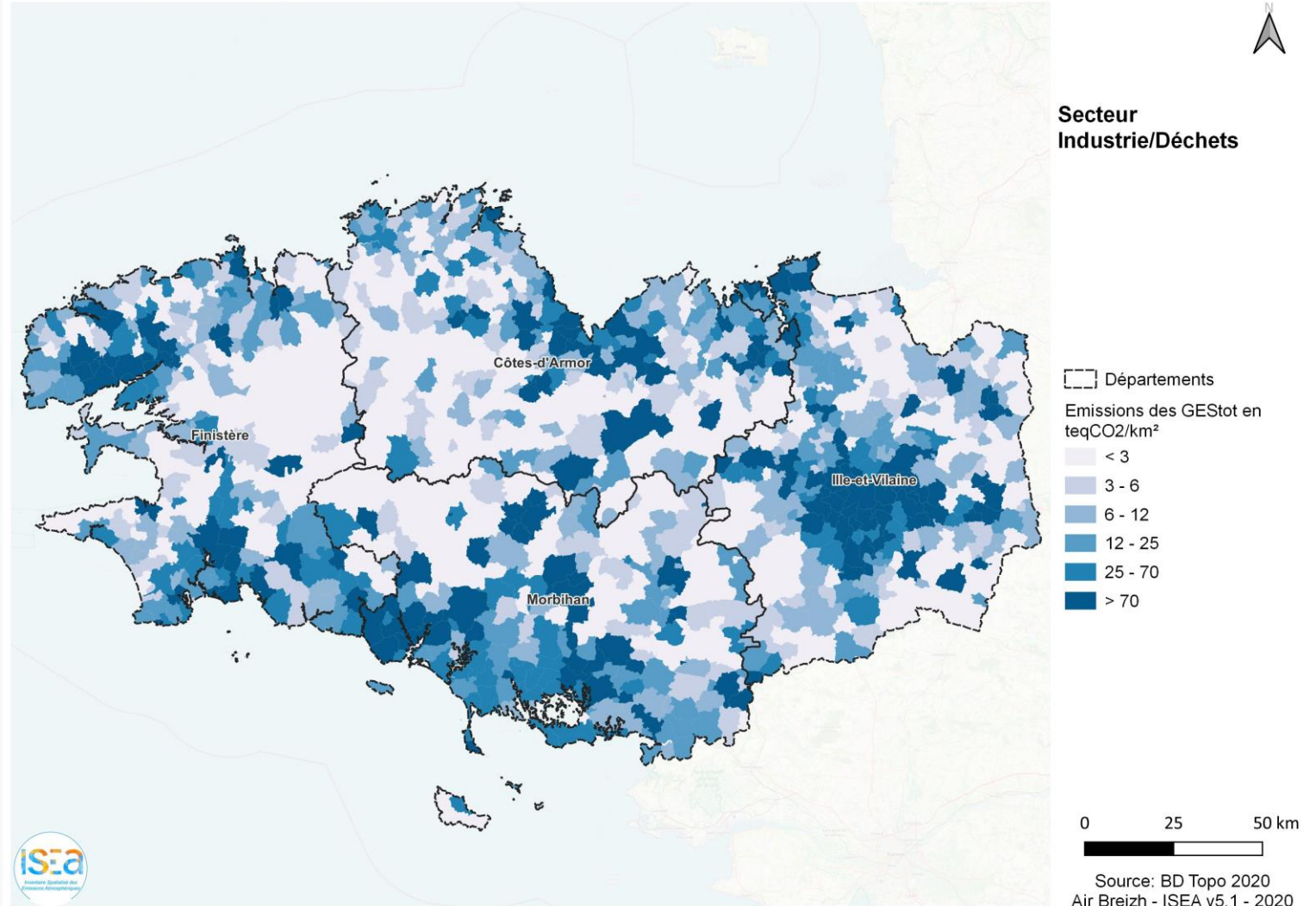
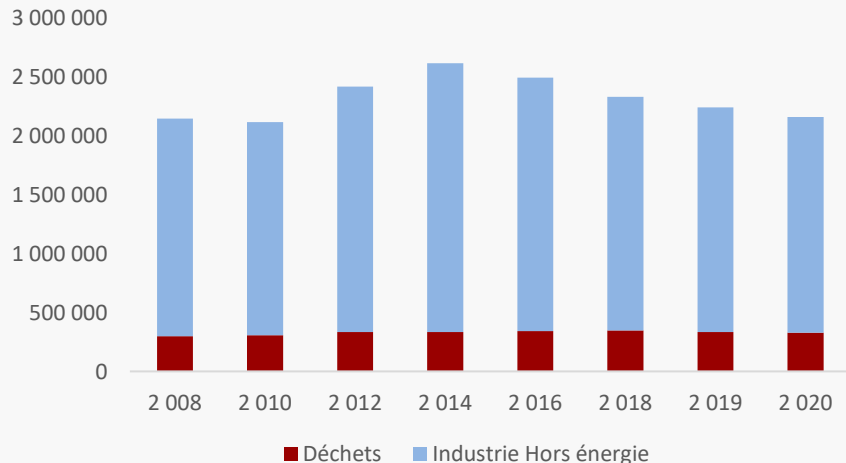
Contribution régionale des émissions de GES du secteur Industrie et énergie en 2020



4<sup>ème</sup> contributeur  
5<sup>ème</sup> contributeur

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie et des déchets ont diminué de 4% et 1% respectivement de 2019 à 2020.

Les émissions de l'industrie hors énergie et les déchets sont localisés principalement dans les zones densément peuplées, là où les industries sont implantées et dans quelques communes du centre Bretagne.



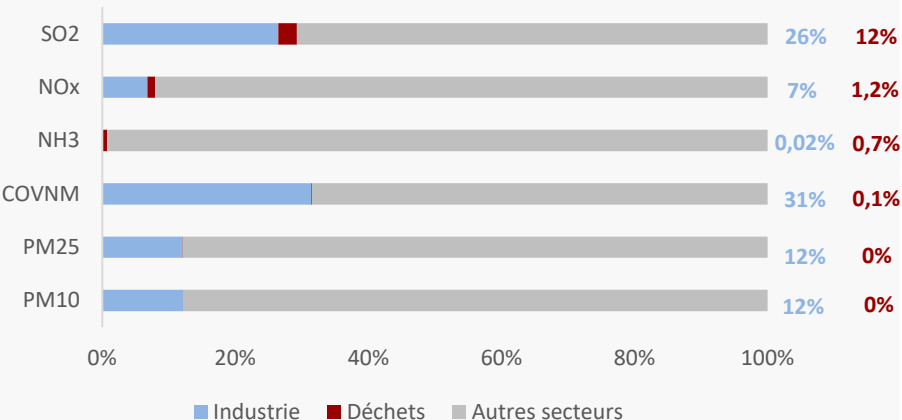


# DECHETS

## Les émissions des déchets : la part des polluants à effets sanitaires



### Emissions du secteur industriel-déchets par rapport aux émissions totales de la Bretagne en 2020



Les émissions de COVNM du secteur industrie hors énergie sont majoritaires avec **31%** contre **0,1%** pour les déchets. En ce qui concerne le SO<sub>2</sub>, **26%** des émissions régionales proviennent du secteur industrie hors énergie.

Les émissions régionales de particules fines (PM10, PM2,5) sont issues à **12%** du secteur industrie hors énergie.

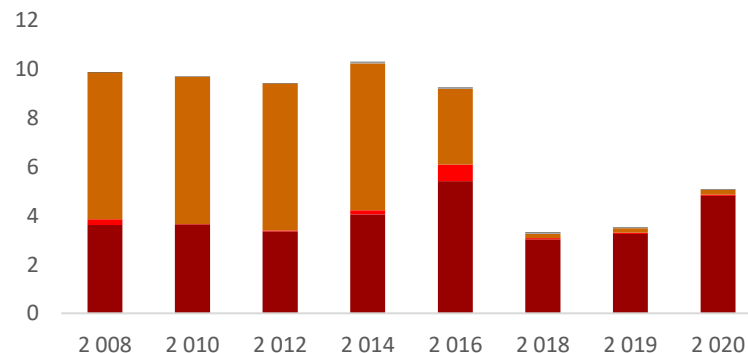
### COVNM

➤ En 2020, les émissions de COVNM du secteur déchets proviennent essentiellement des décharges compactées (87%) et de l'incinération des déchets domestiques et municipaux (10%).

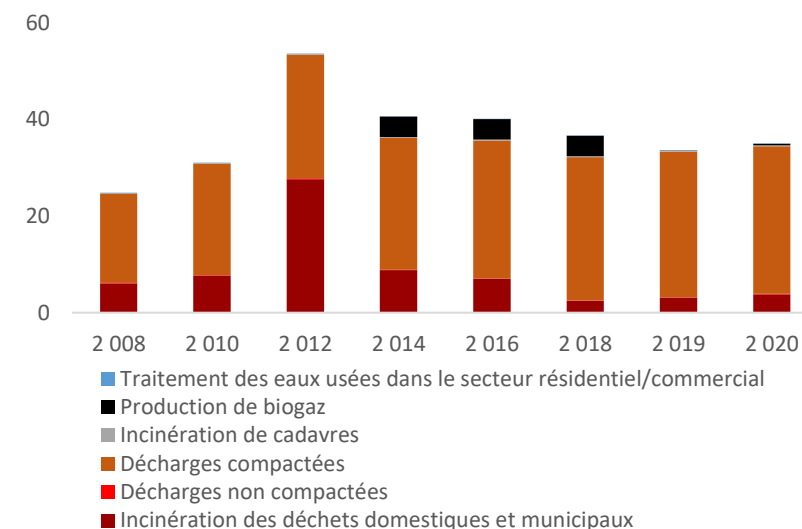
### PM10

➤ Les émissions de PM10 sont issues principalement de l'incinération des déchets domestiques et municipaux (94%) et de l'incinération des cadavres (4%).

### Evolution des émissions des PM10 du secteur déchets en Bretagne (tonne)



### Evolution des émissions de COVNM du secteur déchets en Bretagne (tonne)



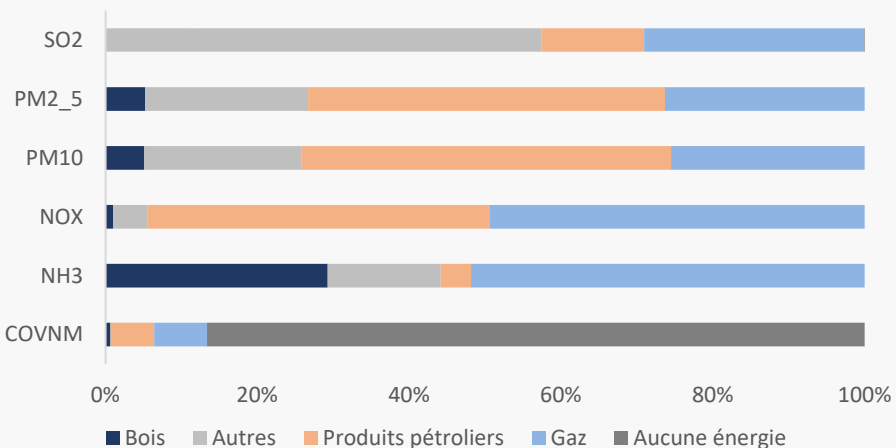


# INDUSTRIE HORS ENERGIE

## Les émissions de l'industrie hors énergie : la part des polluants à effets sanitaires



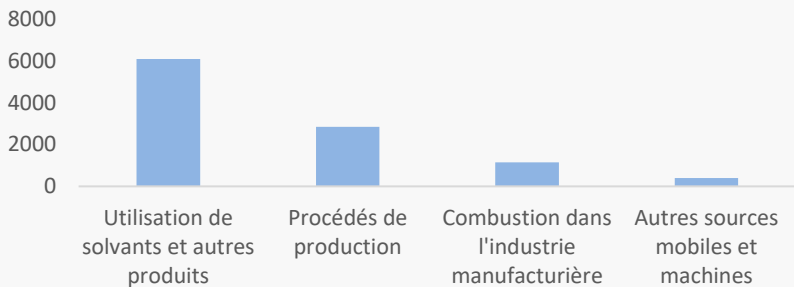
### Emissions de polluants par catégorie d'énergie en 2020



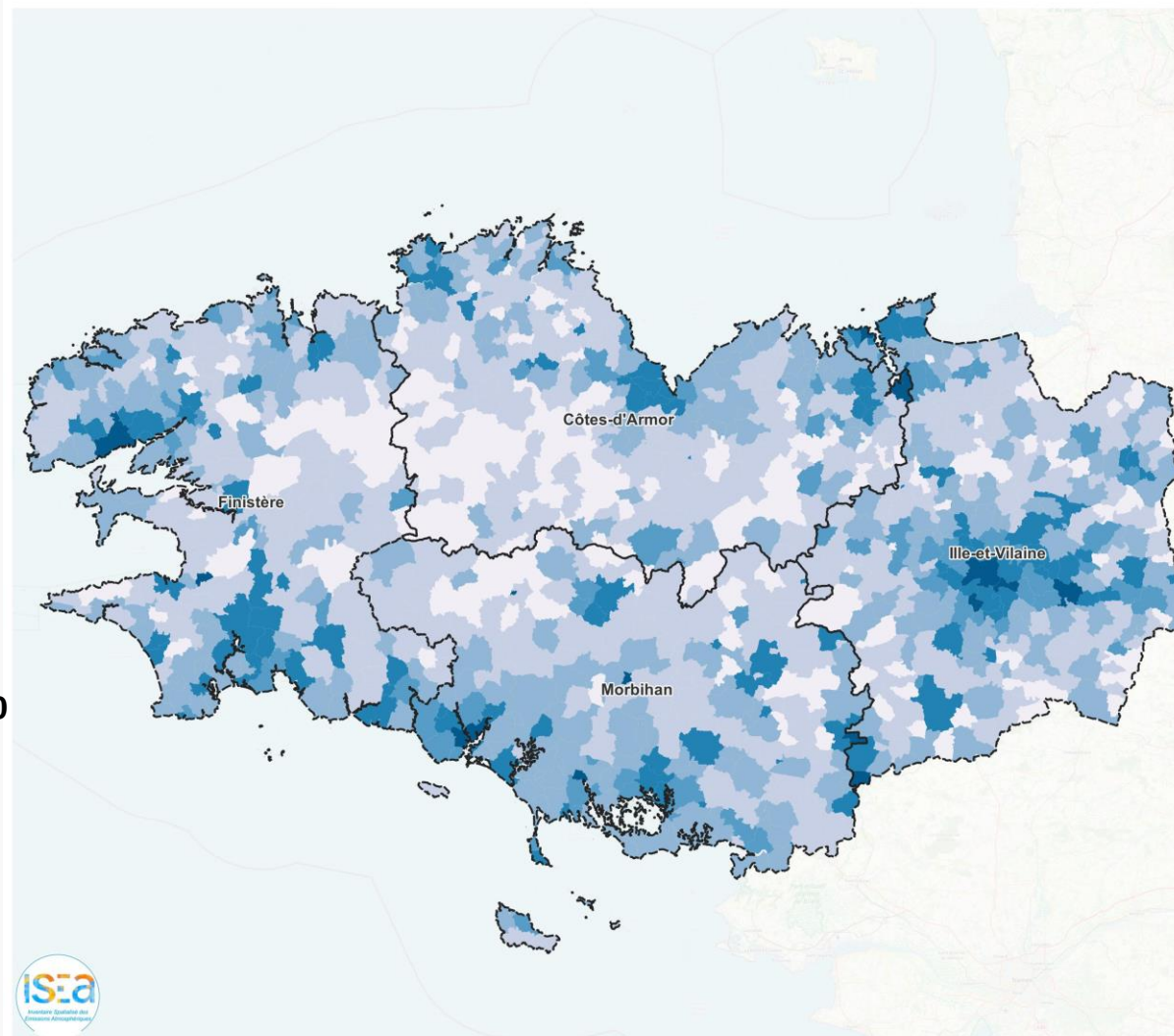
**87%** des émissions de COVNM du secteur industrie hors énergie sont issues d'émissions non énergétiques.

Tandis que **94%** des émissions de NO<sub>x</sub> sont originaires des produits pétroliers pour ce secteur.

### Emissions de COVNM par sous-secteurs émetteurs en 2020

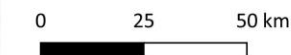


**58%** des émissions de ce secteur proviennent de l'utilisation de solvants et autres produits. **27%** et **11%** respectivement sont issues des procédés de production et de la combustion dans l'industrie manufacturière.

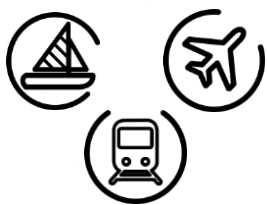


### Secteur Industrie Hors Energie

Émissions des COVNM en t/km²  
 < 0,02  
 0,02 - 0,1  
 0,1 - 0,4  
 0,4 - 0,8  
 0,8 - 5  
 > 5  
 Fonds de carte OSM Standard



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020



# AUTRES TRANSPORTS

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



## Contribution régionale des émissions de GES du secteur autres transports en 2020

1%



GES totaux

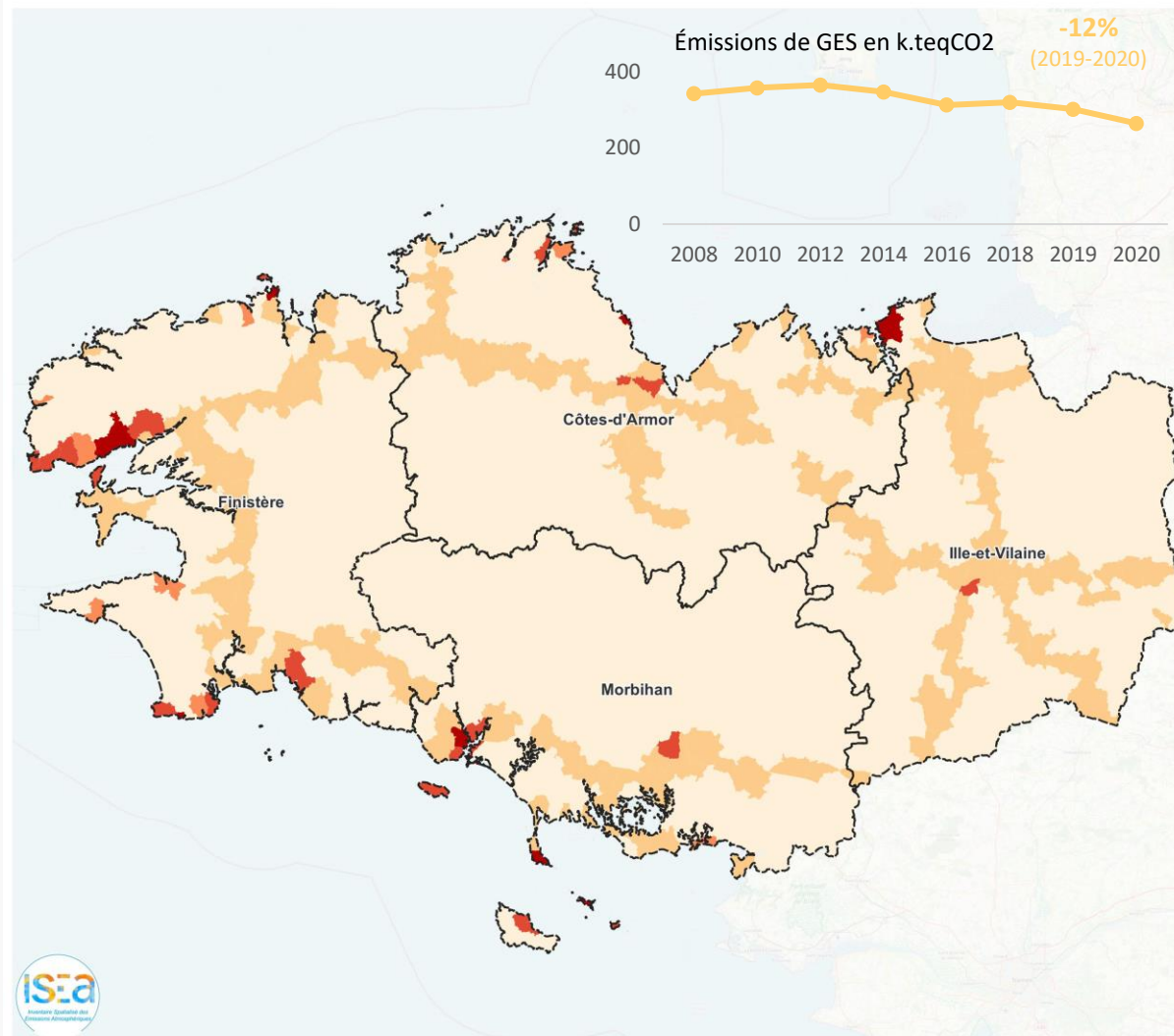
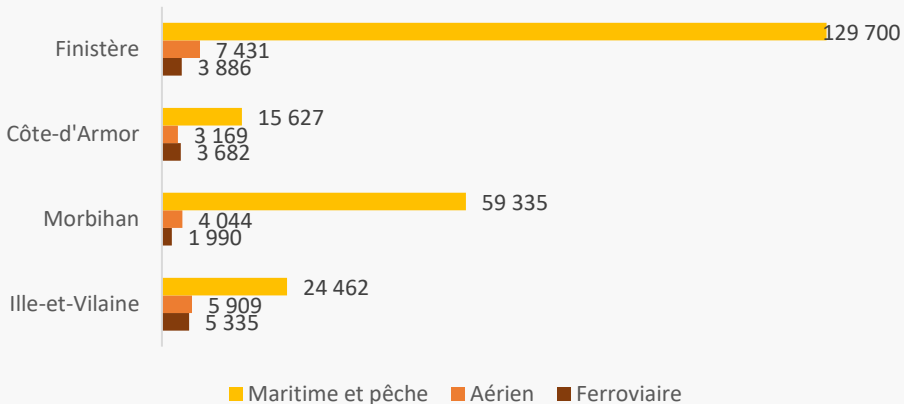
6<sup>ème</sup> contributeur

Les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de **12%** de 2019 à 2020. Dans le Finistère, le secteur maritime est majoritaire avec **91%** des émissions issues des ports maritimes.

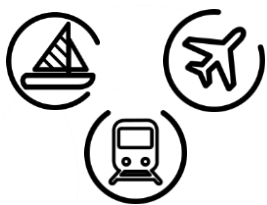
Ce constat s'observe également dans l'Ille-et-Vilaine avec **69%**, les Côtes-d'Armor avec **70%** et le Morbihan **91%**.

Le secteur aérien représente 17% des émissions en Ille-et-Vilaine.

## Répartition par type de transports des émissions de GES totaux (teqCO2)



Émissions des GES tot en teqCO2/km²

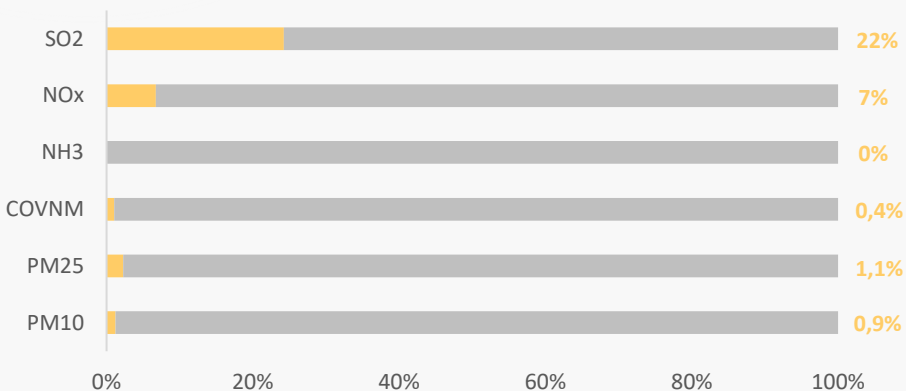


# AUTRES TRANSPORTS

Les émissions des autres transports : la part des polluants à effets sanitaires



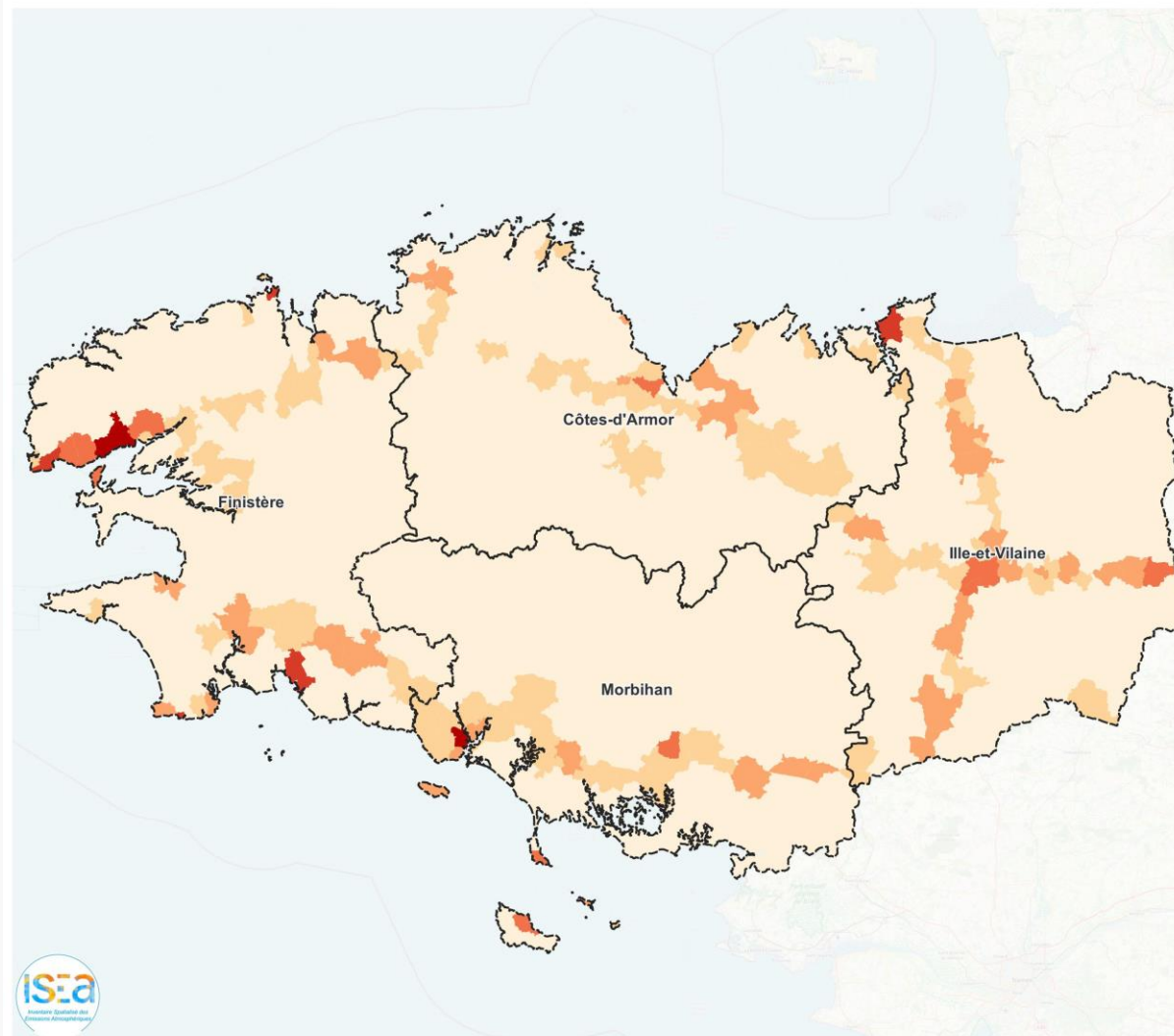
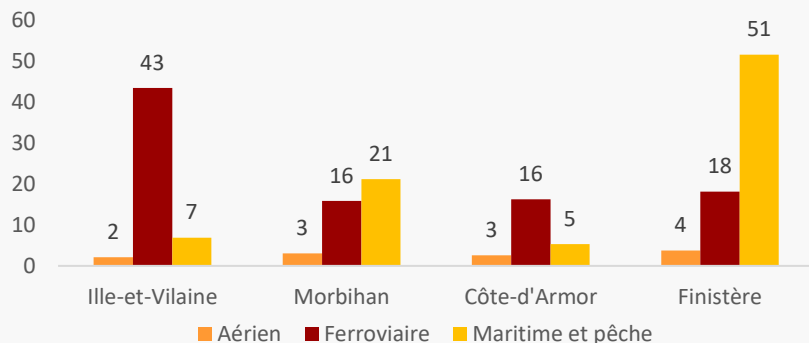
## Emissions du secteur autres transports par rapport aux émissions totales de la Bretagne en 2020



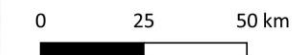
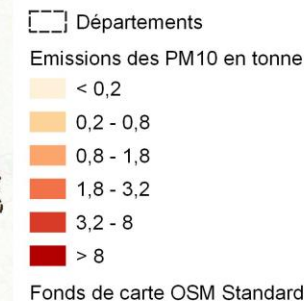
En 2020, **22%** des émissions régionales de SO<sub>2</sub> proviennent des autres transports.

**7%** des émissions de NO<sub>x</sub> sont issues de ce secteur. Le secteur ferroviaire contribue à hauteur de **43** tonnes de PM<sub>10</sub> pour l'année 2020 en Ile-et-Vilaine. Tandis que pour le Finistère et le Morbihan, le secteur maritime est majoritaire avec **51** tonnes et **21** tonnes respectivement de PM<sub>10</sub>.

## Répartition par type de transports des émissions de PM<sub>10</sub> (tonne)



### Secteur Autres Transports



Source: BD Topo 2020  
Air Breizh - ISEA v5.1 - 2020

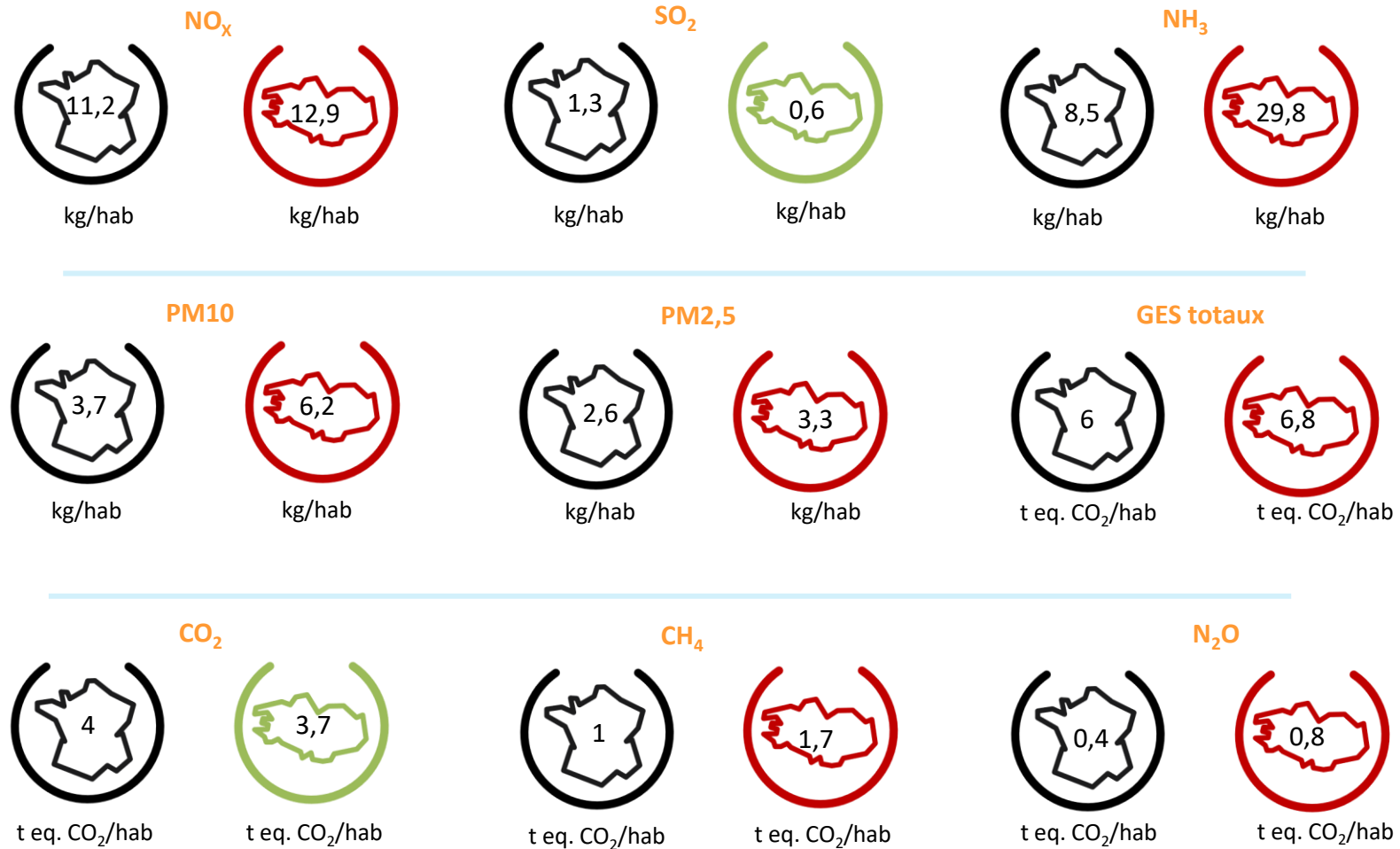


# COMPARAISON AUX ÉMISSIONS NATIONALES

## Les émissions nationales vs régionales en 2020



- Le Citepa réalise chaque année, pour le Ministère de la Transition Ecologique, une série d'inventaires des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre de la France.
- Le rapport (**v.2023**) est un rapport de référence présentant en détail les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France, depuis **1990**, par secteur et sous-secteur.
- La comparaison nationale et régionale pour l'année 2020 fluctue en fonction des secteurs, sous-secteurs et des polluants analysés.
- Les émissions régionales présentées ici sont issues des résultats de **ISEA v5.1**.
- Les polluants détenant un indicateur **kg/hab** régionale plus élevée que les valeurs nationales apparaissent en rouge, les autres en verts.
- A part pour le **SO<sub>2</sub>** et les **CO<sub>2</sub>**, les **émissions de la Bretagne se situent au-dessus de la moyenne nationale**. Des efforts importants doivent être menés pour réduire les émissions de la région.







# OBJECTIFS PREPA/SNBC2

## Les objectifs nationaux comparés aux émissions bretonnes

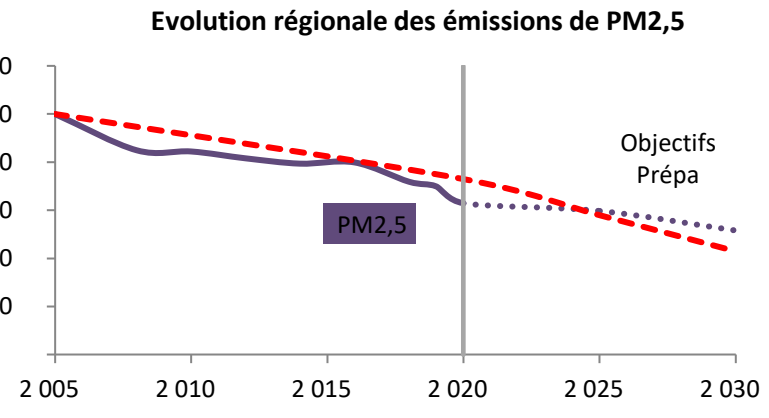
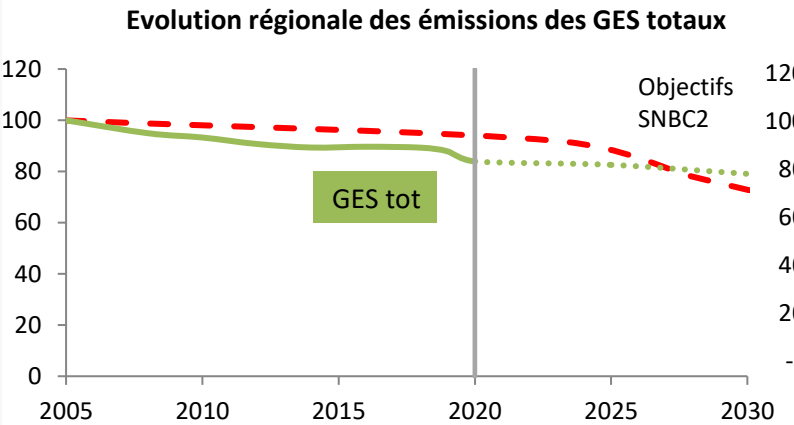
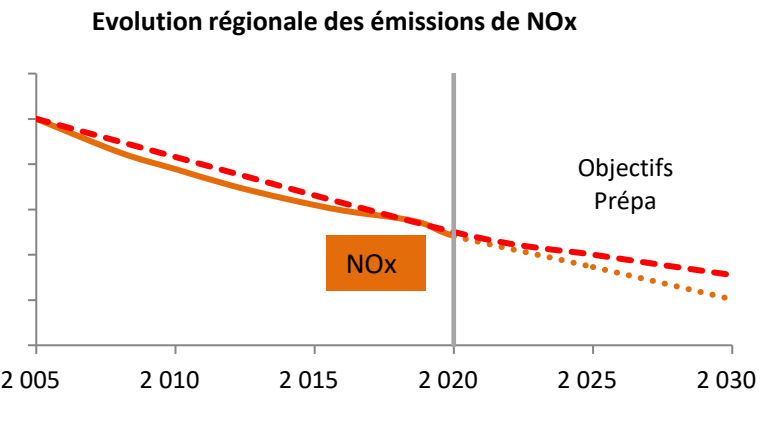
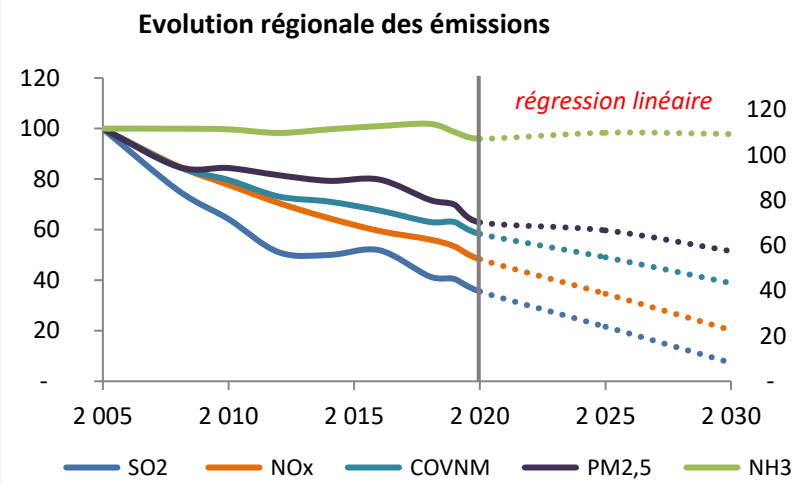


- Le **PREPA** est le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques fixé par le gouvernement. Les objectifs de réduction sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005.
- Les objectifs de réduction des émissions à l'horizon 2030 sont fixés par le PREPA (plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques), par exemple pour les particules fines PM2,5 l'objectif est une réduction de **-57%**.

	OBJECTIFS PREPA			ISEA V5
	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030	
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55%	-66%	-77%	<b>-53%</b>
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	-50%	-60%	-69%	<b>-43%</b>
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	-43%	-47%	-52%	<b>-31%</b>
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4%	-8%	-13%	<b>-4%</b>
Particules fines (PM2,5)	-27%	-42%	-57%	<b>-13%</b>

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) 2 définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050.

Les courbes d'évolution montrent une tendance à la **baisse** depuis 2008, néanmoins la Bretagne a encore des efforts à faire notamment pour les particules fines (PM2,5), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatils (COVNM).



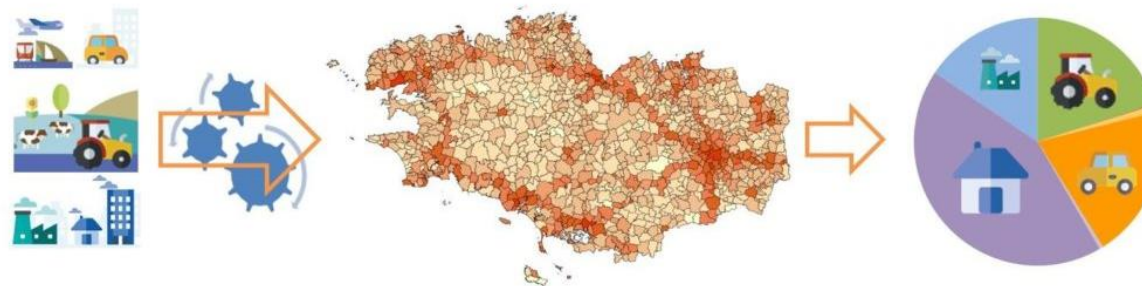
Source : CITEPA, juin 2023 – Format SECTEN.



# SYNTHESE GENERALE

## Bilan des émissions

- Les principales émissions de gaz à effet de serre sont d'origines agricoles et routières (**73%**) en Bretagne en 2020. Les émissions du NH<sub>3</sub> par habitant en Bretagne sont **trois fois plus élevées** que la moyenne nationale française.
- Le secteur résidentiel, avec le chauffage au bois (**96%**) contribue principalement aux émissions de PM<sub>10</sub> à l'échelle régionale (**28%**).
- Le secteur industrie hors énergie émet près de **31%** de COVNM et **26%** de SO<sub>2</sub> sur le bilan régional total.
- Le secteur tertiaire, quand à lui, contribue à hauteur de **6%** des émissions de gaz à effet de serre régional.
- Le secteur des déchets est responsable de **12%** des émissions de SO<sub>2</sub>.
- Le secteur des autres transports est responsable de **22%** des émissions de SO<sub>2</sub> et de **7%** des émissions de NO<sub>x</sub>.
- A l'échelle locale, la prédominance de certains polluants peut être plus marquée que d'autres, en raison des caractéristiques spécifiques de chaque territoire.



## A RETENIR

Des efforts doivent être menés pour réduire les émissions de particules fines dans le secteur **agricole** et dans le **transport routier**.

Les secteurs des **déchets** et **autres transports** restent minoritaires, bien que non négligeables, les émissions sont relativement faibles en Bretagne.

Porté par Air Breizh, le projet **ABAA** a pour ambition de développer en Bretagne des **pratiques agricoles moins émissives** en ammoniac et de mieux en quantifier l'impact sur la qualité de l'air.

### 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](https://www.lcsqa.org/fr/rapport/guide-methodologique-pour-lelaboration-des-inventaires-territoriaux-des-emissions)

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