

Méthodologie 2023

# Atlas

des émissions

de polluants atmosphériques,  
de gaz à effet de serre  
et de consommation d'énergie  
des Hauts-de-France





# Edito

Notre **région** Hauts-de-France est au cœur des **enjeux** actuels : alors que nous cumulons un habitat, des activités économiques et de transports très denses, comment réussir à concilier **développement économique, cohésion sociale, qualité de vie, santé** de ses habitants et de la **planète** ?

**Atmo Hauts-de-France**, votre observatoire activateur pour inspirer un air meilleur **produit chaque année** un **inventaire des émissions** de près de 50 polluants et gaz à effet-de-serre, de l'échelle **communale** à l'échelle **régionale**. Plus précisément, cela comprend :

- des **polluants à effets sanitaires** pour la santé humaine, mais aussi des animaux et des végétaux,
- des **gaz à effet de serre**,
- des **consommations énergétiques** finales qui correspondent au total de l'énergie consommée par les utilisateurs finaux tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture.

Pour cela, nous **collectons, agrégeons** et **retravaillons** des **millions de données** issues de toutes les activités qui peuvent émettre des polluants : les activités économiques, le transport, le traitement des déchets, le chauffage...

Quelle est la **trajectoire de notre région entre 2008 et 2021** ? Les émissions de polluants et les consommations d'énergie ont-elles baissé ? Augmenté ? Quelles parts représentent les diverses activités de la région ? Quelles sont les tendances de fond ? Quel a été l'impact des années Covid ?

Pour le savoir, nous vous invitons à découvrir **notre nouvel Atlas** qui traite le sujet par **secteur d'activités**.

Pour cette **première**, nous avons fait le choix de détailler davantage le **secteur industriel** au regard de l'histoire de notre région, dont les acteurs économiques réduisent leur impact sur la qualité de l'air depuis de nombreuses années et se lancent dans des plans ambitieux de décarbonation.

**La qualité de l'air s'améliore en Hauts-de-France** mais cet effort doit bien sûr être poursuivi pour atteindre les objectifs :

- de la **nouvelle directive européenne** sur la qualité de l'air qui fait baisser les seuils réglementaires et se rapproche des recommandations de l'**Organisation Mondiale de la Santé**.
- **climatiques** en région

Seule une **dynamique conjointe des territoires** et de l'**ensemble des secteurs d'activités** permettra d'atteindre ces objectifs.

Nous remercions le **Cerdd** via son Observatoire Climat Hauts-de-France pour sa contribution dans l'analyse et l'interprétation des données climatiques et énergétiques.

Notre **partenariat** est central pour vous offrir une **vision systémique Air Climat Energie** et nous espérons que cet **Atlas** vous apportera une **vision complémentaire** à celle de notre plateforme commune **TrACE** Hauts-de-France (**Trajectoires Air Climat Energie**).

**Bonne lecture**, et n'hésitez pas à nous faire des retours ou à nous contacter si vous avez des questions !

## Méthodologie

La construction des inventaires territoriaux fait partie des **missions réglementaires** des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) dont **Atmo Hauts-de-France** fait partie.

Au cours de la dernière décennie, les AASQA ont travaillé conjointement au sein du **Pôle national de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT)** afin de mutualiser les outils et de produire un **référentiel technique national** sous la forme d'un guide méthodologique.

A noter qu'un **guide** détaillant les sources de données et les évolutions méthodologiques entre les différentes versions d'inventaires d'Atmo Hauts-de-France est aussi disponible sur **notre site internet**.

**Trois objectifs** sont fixés lors de la **production** de nos inventaires :

**1.** Prendre en compte, de manière aussi **exhaustive** que possible, l'**ensemble des activités** émettrices ou consommatrices de ressources pour la région, en nous basant sur les données de la **dernière année disponible** (année n-2).

➤ Pour cela, Atmo Hauts-de-France s'appuie sur la **liste officielle des activités** susceptibles d'émettre des polluants (SNAP - Selected Nomenclature for Air Pollution)

**2.** Etre cohérent d'une année sur l'autre.

➤ Pour cela, dans chaque inventaire un recalcul de l'**historique des années précédentes** est proposé afin de pouvoir suivre et comprendre les **tendances** des territoires.

**3.** Permettre la comparaison entre les territoires.

➤ Pour cela, l'inventaire des émissions et consommations est produit à l'échelle régionale, sur une **maille communale** à l'aide d'**une seule et même méthodologie**.

**Les applications** de l'inventaire des émissions sont doubles :

- **Modéliser les concentrations** de polluants que nous respirons au quotidien

- **Accompagner les acteurs** pour définir les zones à enjeux du territoire et **agir** de façon concrète en ciblant les actions qui limitent la pollution atmosphérique.

## Conditions de diffusion

Diffusion libre pour une réutilisation des données dans les conditions suivantes :

- Partage, création et adaptation des informations autorisés sous réserve de mention : source "Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)".
- Atmo Hauts-de-France ne saurait être tenu pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation des informations faites par un tiers pour lesquels Atmo Hauts-de-France n'aurait pas donné son accord préalable.
- Sur demande, Atmo Hauts-de-France peut mettre à disposition des éléments complémentaires : éléments méthodologiques ou d'exploitation des données.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

L'Atlas des émissions atmosphériques, M2023

p. 7

## DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

La région Hauts-de-France et sa structure administrative

p. 8

Densification des pôles urbains

p. 9

Des territoires variés

p. 10

Consommation finale à usage énergétique

p. 11

Émissions de gaz à effet de serre

p. 12

Émissions d'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>)

p. 13

Émissions de particules PM<sub>10</sub>

p. 14

Émissions de particules PM<sub>2,5</sub>

p. 15

## DÉCHETS

Localisation des principaux sites de traitement de déchets

p. 16

Émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

p. 17

Émissions de gaz à effet de serre

p. 18



# SOMMAIRE



## RÉSIDENTIEL

Le parc de logements et ses caractéristiques	p. 19
Consommation finale à usage énergétique	p. 20
Les émissions de polluants atmosphériques	p. 21
Les émissions de gaz à effet de serre	p. 22



## TERTIAIRE

Répartition des établissements tertiaires des Hauts-de-France	p. 23
Consommation finale à usage énergétique	p. 24
Les émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	p. 25



## AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

Émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ )	p. 26
Émissions des particules PM10	p. 27



## TRANSPORT ROUTIER

Évolution du trafic moyen journalier annuel sur le réseau routier	p. 28
Émissions d'oxyde d'azote ( $\text{NO}_x$ )	p. 29

# SOMMAIRE



## AUTRES TRANSPORTS

Fret ferroviaire et fluvial	p. 30
Consommation finale à usage énergétique	p. 31
Émissions d'oxyde d'azote (NOx)	p. 32
Émissions de particules PM10	p. 33



## BRANCHE ÉNERGIE

Localisation des principales industries d'énergie	p. 34
Émissions de gaz à effet de serre	p. 35

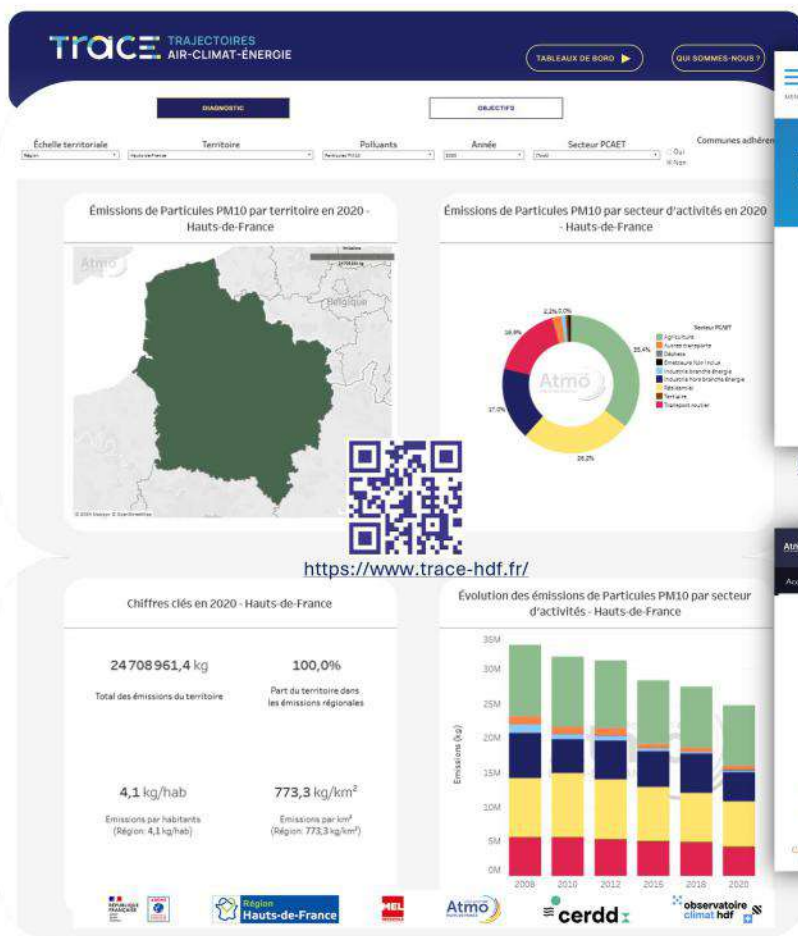


## INDUSTRIES

Contexte régional	p. 36
Émissions de particules PM10	p. 37
Émissions d'oxyde d'azote (NOx)	p. 38
Émissions de dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	p. 39
Émissions de gaz à effet de serre	p. 40
Focus sur la métallurgie des métaux ferreux	p. 41
Focus sur la métallurgie des métaux ferreux	p. 42
Focus sur l'industrie agro-alimentaire	p. 43
Focus sur l'industrie agro-alimentaire	p. 44
Focus sur l'industrie chimique	p. 45
Focus sur l'industrie chimique	p. 46

# INTRODUCTION

L'Atlas des émissions atmosphériques, M2023



<https://www.atmo-hdf.fr/article/inventaire-des-emissions>



<https://data-atmo-hdf.opendata.arcgis.com/>

Cet Atlas présente les résultats de l'**inventaire Atmo Hauts-de-France M2023\_v1**, par polluant, par secteur et sous-secteur d'activité et propose **un zoom sur le secteur industriel**.

Atmo Hauts-de-France propose en effet de zoomer sur un secteur à chaque production de l'Atlas. Ce zoom sur le secteur industriel permet de mettre à disposition un **diaporama fin et précis** des émissions de polluants de ce secteur.

Cet inventaire recense ou calcule les émissions de **polluants atmosphériques, de gaz à effet de serre et les consommations finales énergétiques** des années **2008, 2010, 2012, 2015, 2018, 2020 et 2021** suivant une même méthodologie afin de rendre les résultats comparables (méthodologie **M2023\_v1** basée sur le guide national PCIT2, juin 2018).

A noter que les années **2020** et **2021** sont des années touchées par la crise sanitaire COVID-19. En **2020**, les **deux confinements stricts** mis en place (mars-mai 2020 et octobre-décembre 2020) ont entraîné une réduction voire un arrêt de certaines activités. Durant l'année **2021**, la région a continué de faire face à la pandémie de COVID-19 et **un confinement strict** a aussi été mis en place au mois d'avril 2021.

Dans cet Atlas, **8 secteurs d'activités** émettrices sont détaillés afin de dégager des tendances et d'analyser les évolutions régionales : la branche énergie, les déchets, le résidentiel, le tertiaire, l'agriculture et la sylviculture, le transport routier, les autres transports et l'industrie.

Les résultats sont rapportés au **format PCAET** (Plan Climat Air Energie des Territoires), format recommandé par le Haut Conseil pour le Climat dans le cadre des exercices de planification (source : HCC rapport 2021, annexe 1) et privilégié par Atmo Hauts-de-France et l'Observatoire Climat du Cerdd.



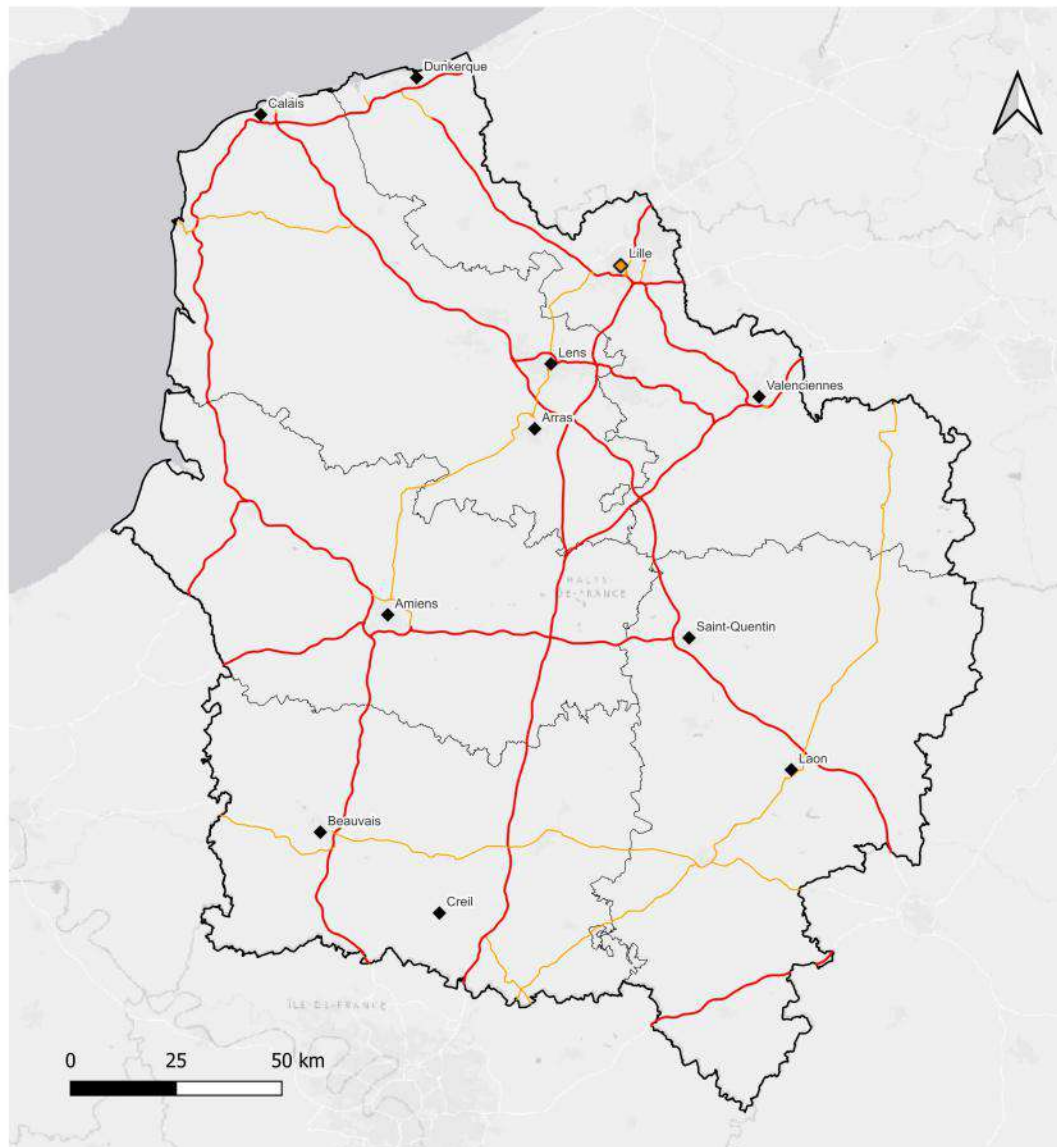


# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

## La région Hauts-de-France et sa structure administrative

### La région des Hauts-de-France et sa structure administrative

- Autoroute
- Route nationale
- Région Hauts-de-France
- Département



Au 1<sup>er</sup> janvier 2023, la région Hauts-de-France comptait :

**3 787** communes

**92** EPCI dont 78 de plus de 20 000 habitants

**5** départements

**8** Pôles d'Equilibre Territorial et Rural (PETR)

**48** Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

**5** Parcs Naturels Régionaux (PNR)

La région s'étend sur une superficie de **31 806** km<sup>2</sup>

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, la région comptait **5 995 290** habitants, soit **9,2 %** de la population nationale

Sources : INSEE Code officiel géographique au 1<sup>er</sup> janvier 2023 (<https://www.insee.fr/fr/information/6800675>), Estimation de population au 1<sup>er</sup> janvier, données actualisées au 24 janvier 2023 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1893198>)



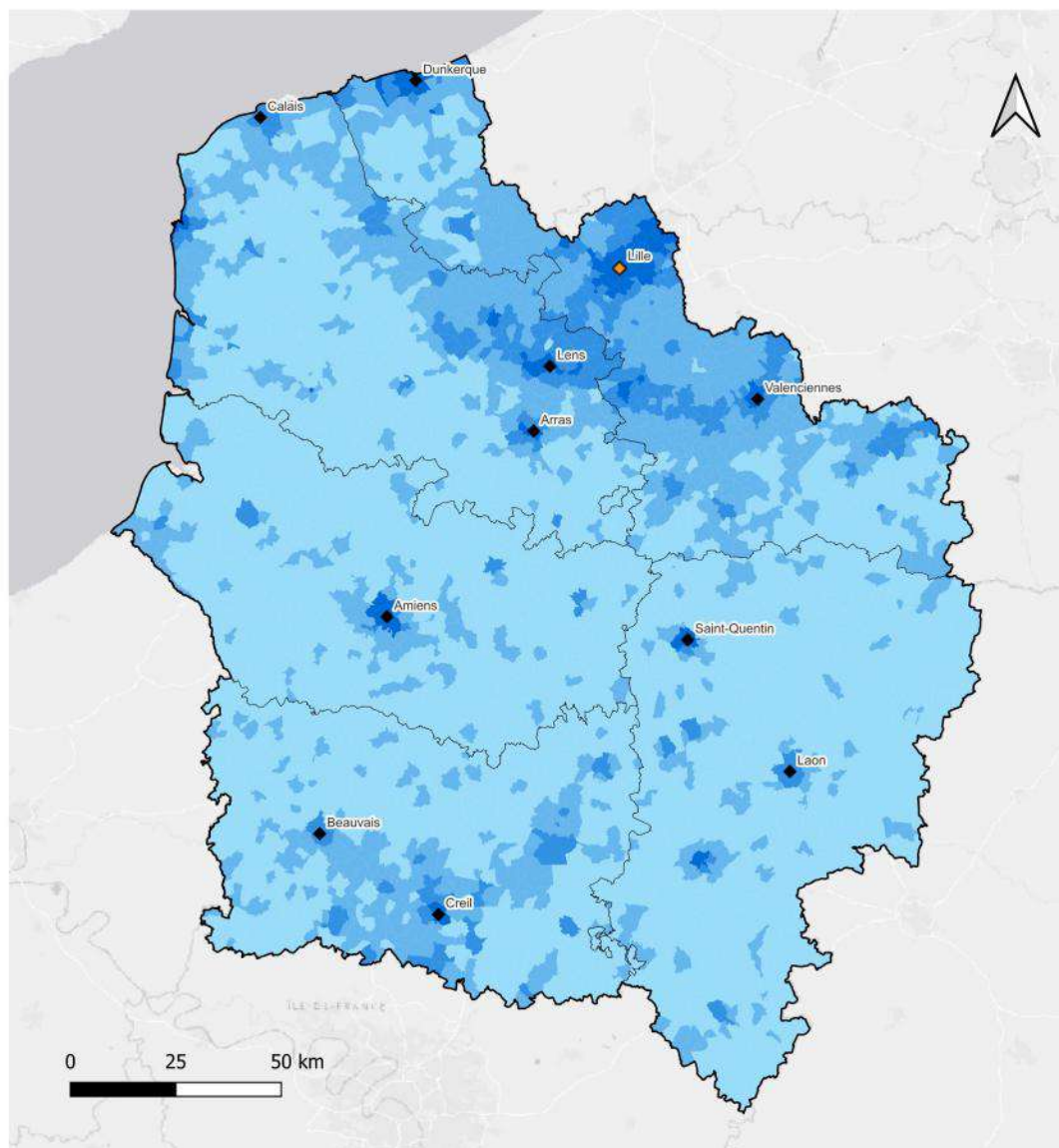
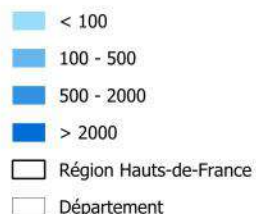


# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

## Densification des pôles urbains

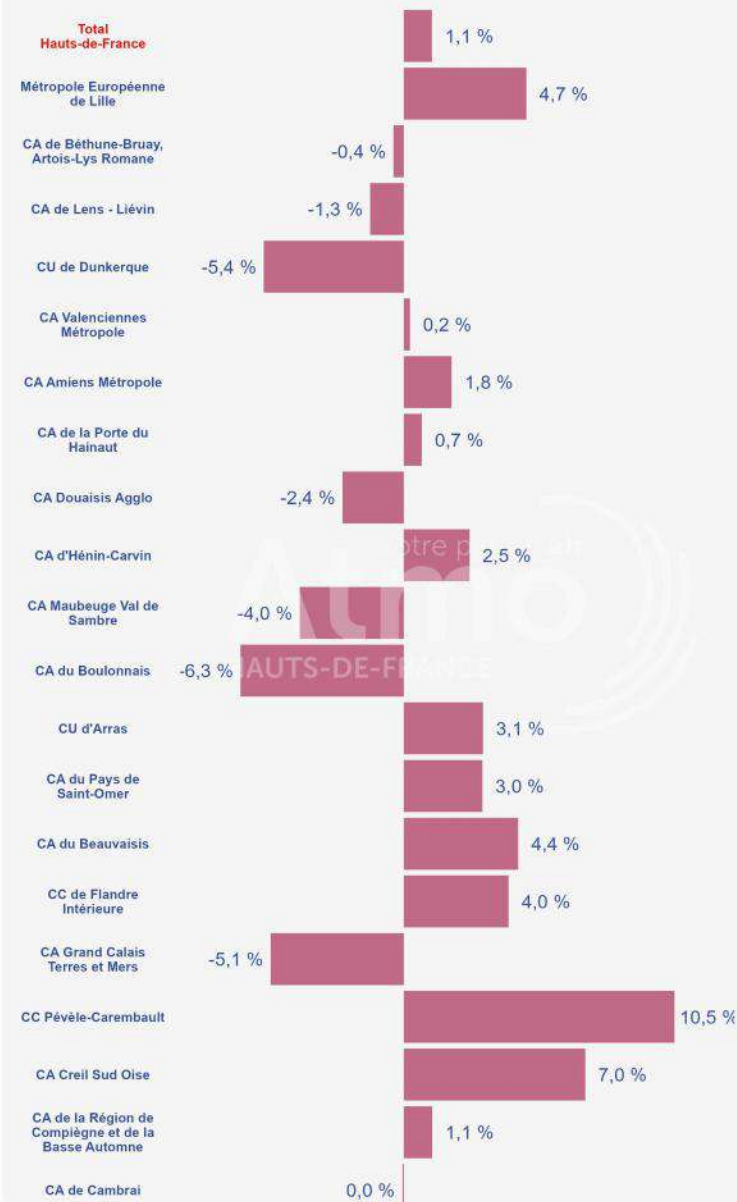
### Densification des pôles urbains en 2021

Densité de population en hab/km<sup>2</sup> en 2021



### Variation relative de la population des EPCI entre 2008 et 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





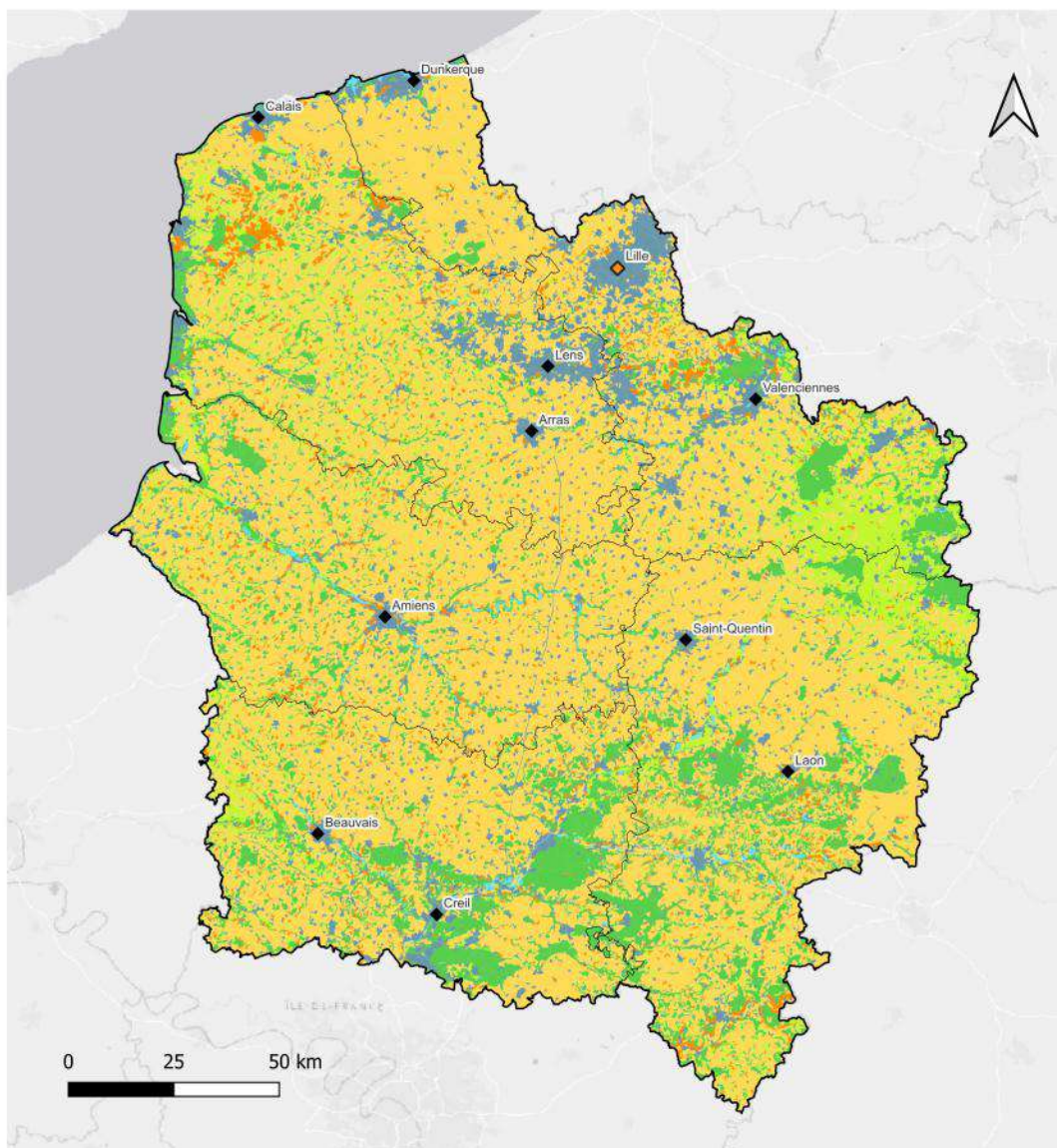


## DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

### Des territoires variés

Une grande majorité de terres arables

- Occupation du sol
- Zones artificialisées
  - Cultures permanentes
  - Territoires arables
  - Prairies et autres zones agricoles
  - Forêts et milieux semi-naturels
  - Zones en eau
  - Région Hauts-de-France
  - Département



Les paysages des Hauts-de-France offrent une **diversité remarquable**.

La région est caractérisée par ses **vastes plaines** offrant des terres agricoles fertiles. Elle est ponctuée de **collines douces** et de **vallées fluviales** qui offrent des zones humides riches en biodiversité. Il y a aussi quelques **espaces forestiers et naturels** situés principalement au sud et à l'est de la région, ces espaces naturels jouent un rôle crucial dans la préservation de la biodiversité régionale. Le **littoral** des Hauts-de-France, qui s'étend sur environ 190 km, comprend de nombreuses zones humides, dunes de sable, falaises, estuaires et marais.

La région est l'une des plus fertiles de France grâce à ses sols limoneux et à un **climat tempéré** favorable à la culture. Les **terres arables**, autrement dit les terres cultivables, représentent la majeure partie des sols de la région (**78 %**), les forêts et les milieux semi-naturels représentent **13 %** de la surface occupée et les 9 % des terres restantes sont occupées par des prairies, des zones artificialisées, des zones en eaux ou bien des cultures permanentes.

La région est fortement marquée par son passé industriel, notamment dans le bassin minier et les grandes agglomérations. Les **zones urbaines et industrielles** représentent environ **10 à 15 %** du territoire.

### Affectation du sol

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Source : Corine Land Cover 2018



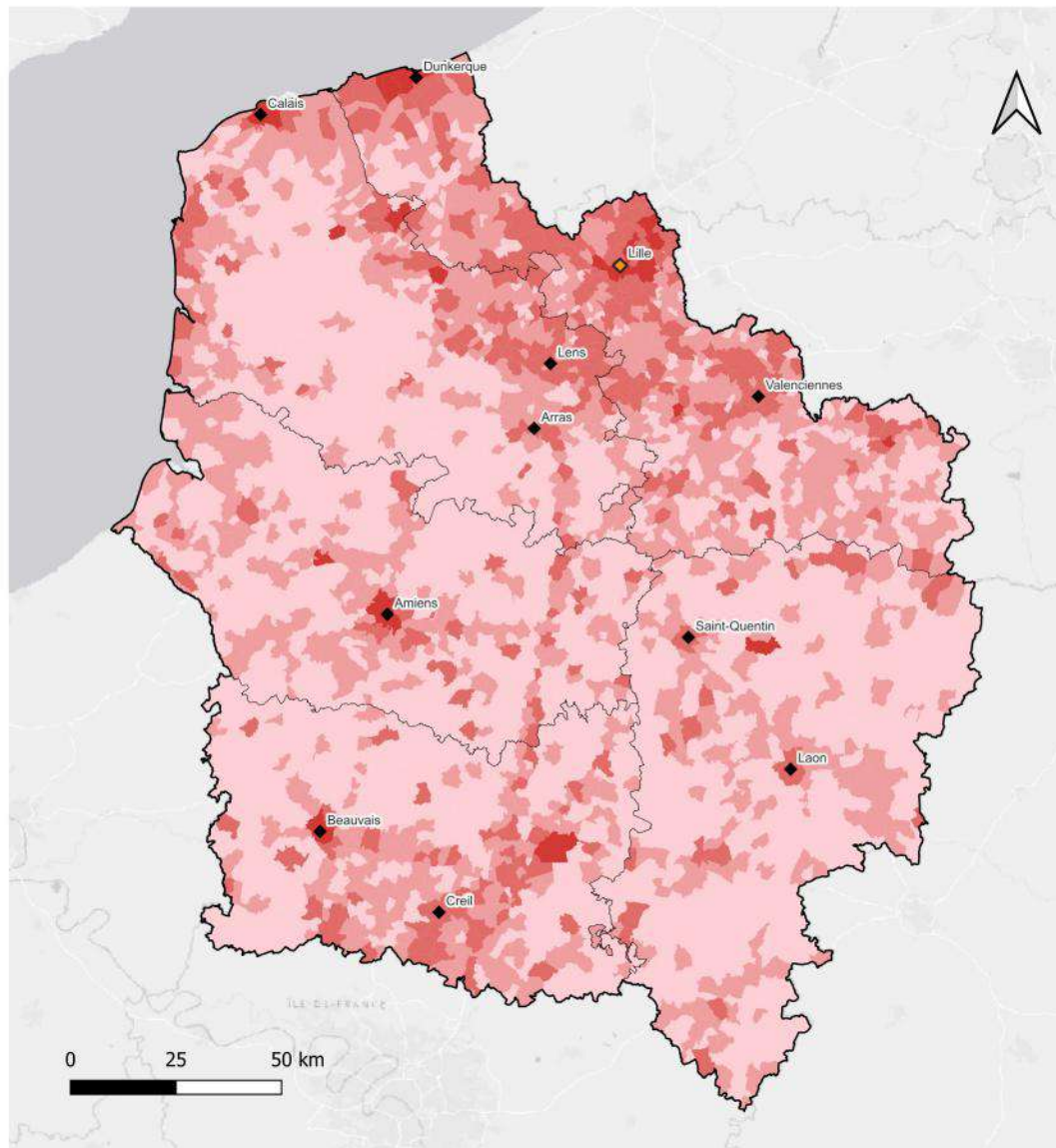
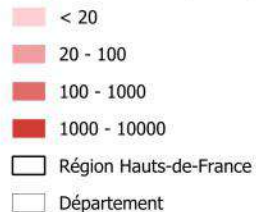


# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

Consommation finale à usage énergétique

Le secteur  
industriel, plus gros  
consommateur  
d'énergie en 2021

Consommation finale à usage  
énergétique en 2021 (en GWh)



La **consommation finale à usage énergétique** (appelée aussi consommation finale énergétique) est la consommation d'énergie, à toutes fins autres que la transformation, le transport, la distribution et le stockage d'énergie et hors utilisation comme matière première ou pour certaines propriétés physiques.

Dans la région, le **secteur industriel** est le plus gros secteur consommateur d'énergie (**33 %**), suivi du secteur du transport routier (**27 %**).

## Évolution temporelle de la consommation finale à usage énergétique par secteur (en GWh)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les consommations finales à usage énergétique ont **diminué** de **7 %** entre 2008 et 2021 en Hauts-de-France, grâce à des efforts de sobriété et d'efficacité énergétique.

Le secteur qui a connu la plus forte baisse est le secteur de l'**industrie**, illustrée par une diminution de **19 %** entre 2008 et 2021.

Les consommations énergétiques liées au **transport routier** ont, quant à elles, **augmenté** de **12 %**. Cette augmentation peut être expliquée par l'augmentation du trafic routier.



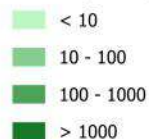


# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

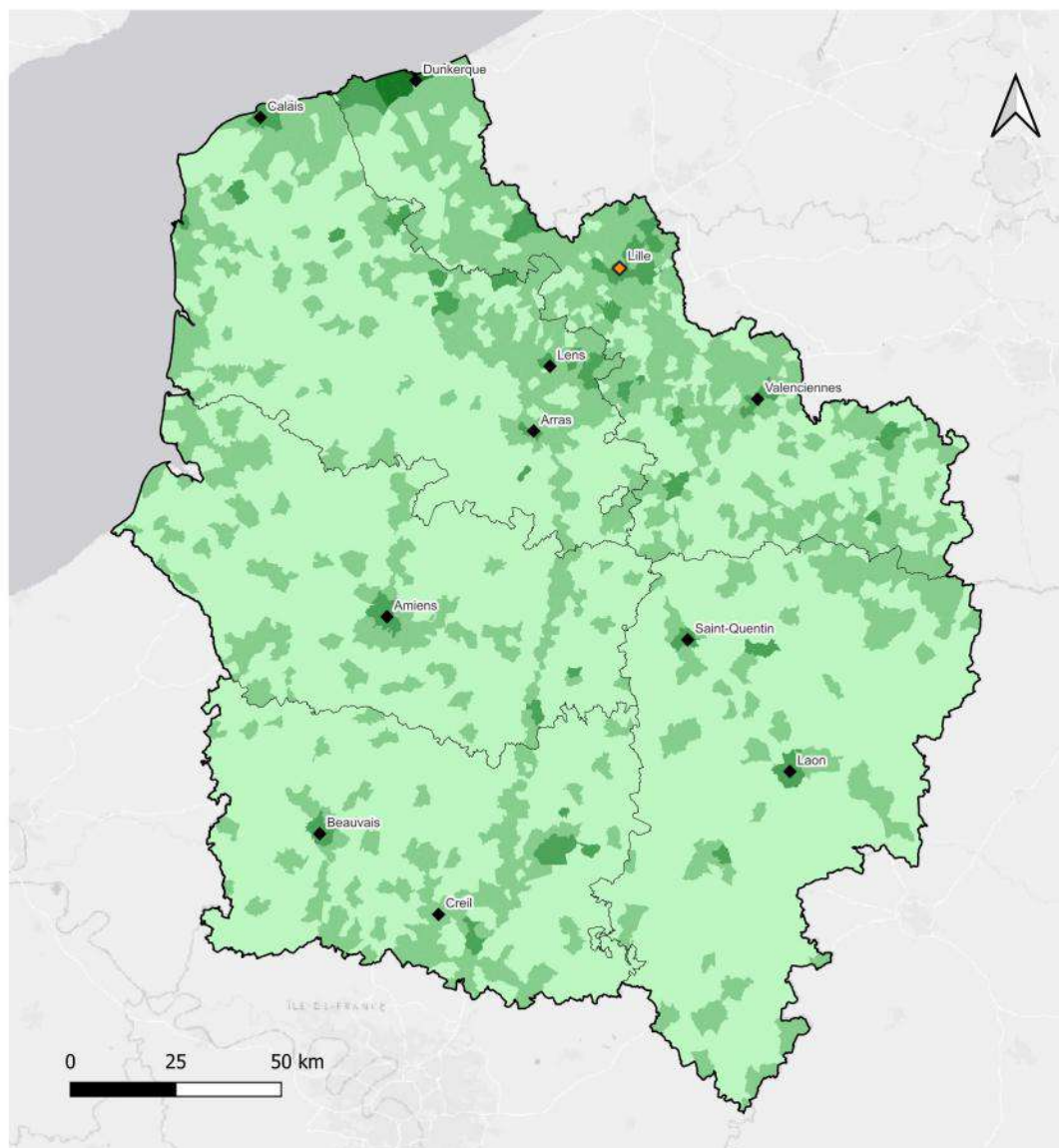
Émissions de gaz à effet de serre

Le secteur industriel, plus gros émetteur de gaz à effet de serre en 2021

Émissions de gaz à effet de serre en 2021 (en kt éq. CO<sub>2</sub>)



Région Hauts-de-France  
 Département

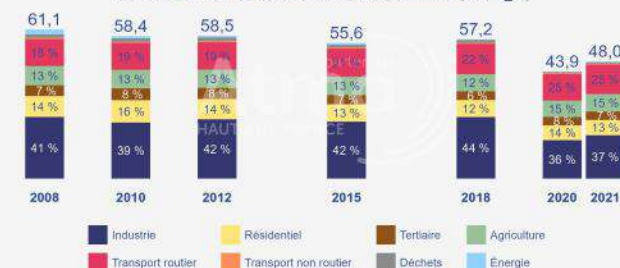


Les principaux **gaz à effet de serre (GES)** liés aux activités humaines sont le **dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, le **méthane (CH<sub>4</sub>)**, le **protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)** et les **gaz fluorés** : hydrofluorocarbure (HFC), perfluorocarbure (PFC), hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>). Ces gaz ayant des **potentiels de réchauffement globaux (PRG)** différents sont pondérés pour être rapportés selon une même unité, en équivalents CO<sub>2</sub>.

A noter que le **CO<sub>2</sub> biogénique** (carbone contenu dans la biomasse), n'est **pas pris en compte** dans le total des émissions de GES. En effet, selon la Base Carbone® de l'ADEME, on estime que sur la France métropolitaine il y a peu de déforestation, l'accroissement forestier annuel contrebalance ces émissions de CO<sub>2</sub> biogénique.

## Évolution temporelle des émissions de gaz à effet de serre par secteur (en Mt éq. CO<sub>2</sub>)

Source : inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les principaux secteurs émetteurs sont le **secteur de l'industrie** avec **37 %** des émissions et celui du **transport routier (25 %)**. Les émissions de GES ont **diminué de 21 %** entre 2008 et 2021, avec une baisse observée pour tous les secteurs, sauf pour les émissions du **transport routier** qui ont **augmenté de 9 %**.

Les baisses des émissions de GES dans les différents secteurs peuvent s'expliquer à la fois par une **baisse des consommations d'énergie** et une **décarbonation du mix énergétique**, ainsi que d'autres facteurs conjoncturels. La hausse des émissions dans le secteur du transport routier s'explique principalement par la **hausse du trafic routier**.

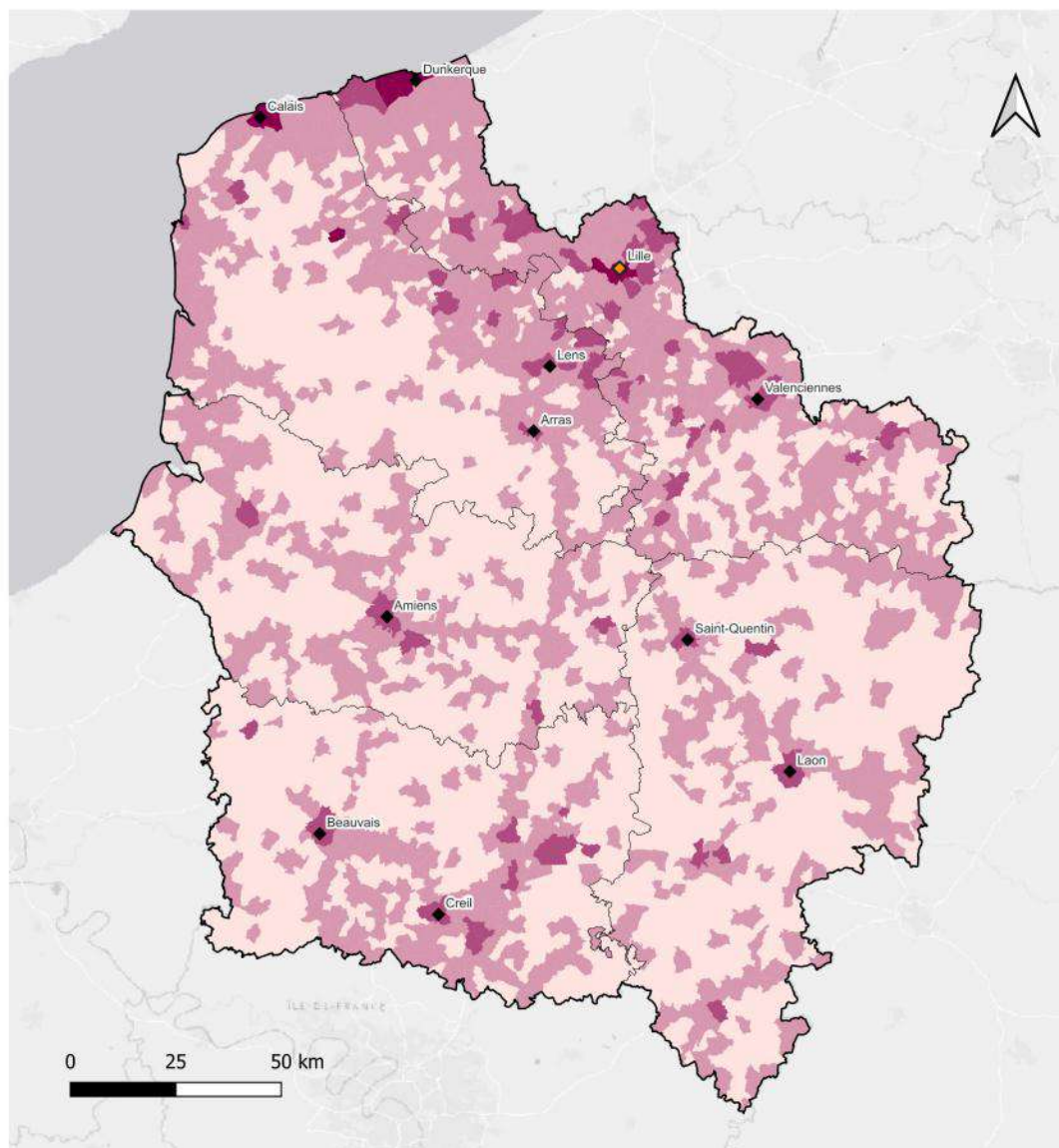




# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

## Émissions d'oxyde d'azote (NOx)

Le transport routier, plus gros émetteur de dioxyde d'azote en 2021



**8,2 %** des émissions de dioxyde d'azote en France proviennent des Hauts-de-France. Les secteurs des transports avec le **transport routier (40 %)** et les **autres transports (10 %)** sont responsables à hauteur de **50 %** des émissions de NOx dans la région. Les émissions sont issues majoritairement des **axes routiers** et du **transport maritime et fluvial**.

### Répartition des émissions de NOx par secteur et département en 2021 (en kt)

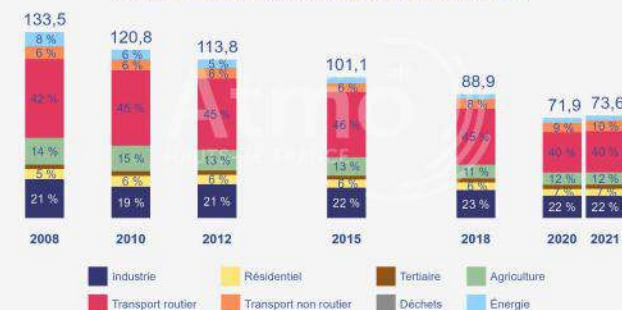
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les émissions du transport routier et autres transports ont baissé de **42,6 %** de 2008 à 2021. Les émissions de NOx ont baissé de **17,2 %** entre 2018 et 2021.

### Évolution temporelle des émissions de NOx par secteur (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



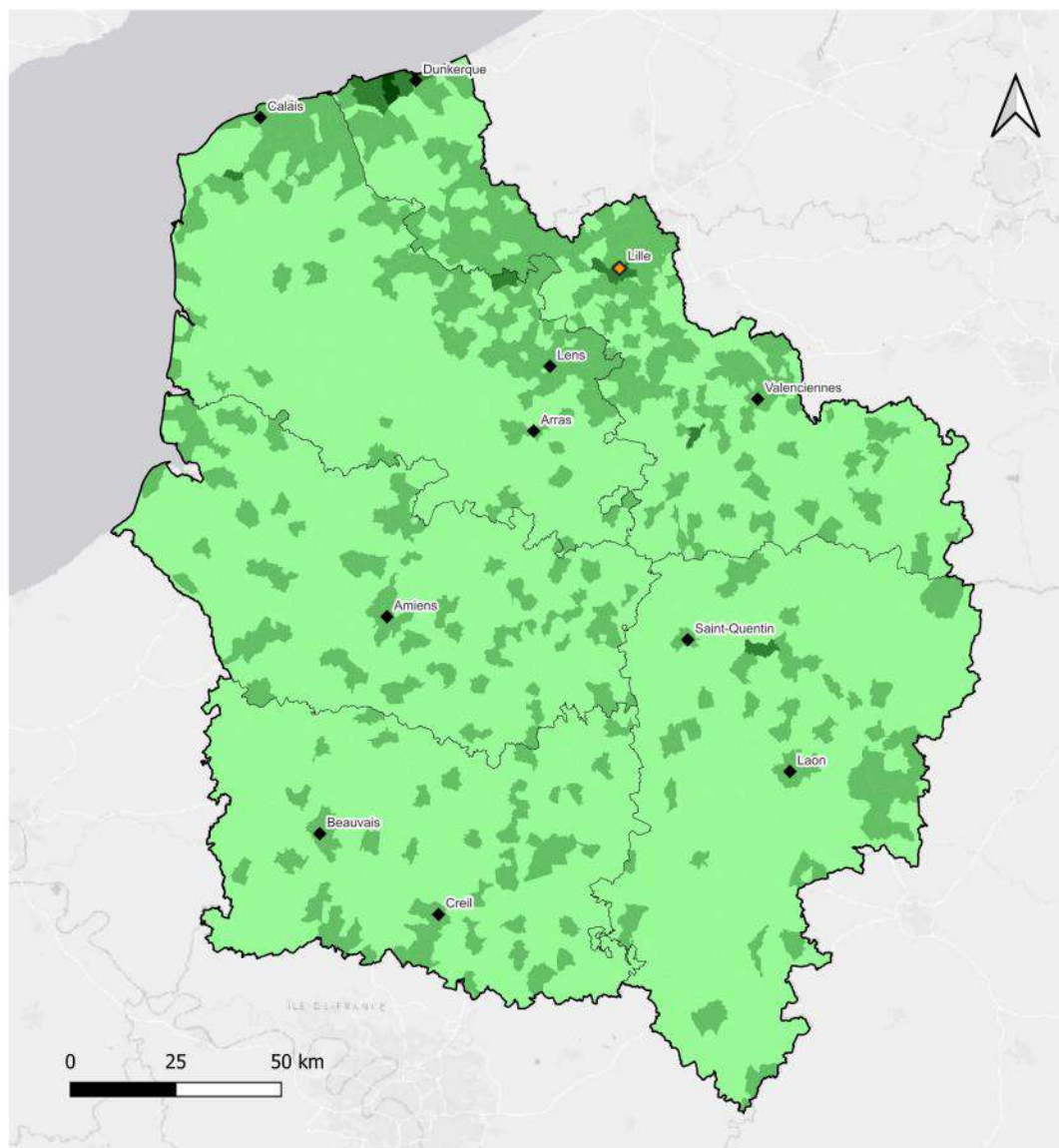




# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

## Émissions de particules PM10

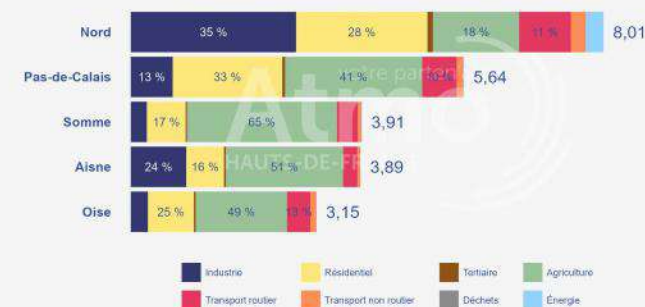
Le secteur agricole,  
plus gros émetteur  
de particules PM10  
en 2021



En 2021, **12,1 %** des émissions de particules PM10 en France proviennent des Hauts-de-France. Les secteurs agricole et résidentiel contribuent respectivement à hauteur de **40 %** et **25 %** dans les émissions régionales de PM10. L'influence de l'agriculture s'observe essentiellement dans l'Aisne et dans la Somme. Les parts du résidentiel (à travers le chauffage au bois) et des transports sont plus importantes dans les zones densément peuplées.

### Répartition des émissions de PM10 par secteur et département en 2021 (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les PM10 ont diminué de **22,3 %** de 2008 à 2021 dans les Hauts-de-France. Les secteurs transports et industrie ont respectivement contribué à cette diminution avec une baisse de **29,5 %** et **29,4 %** pour cette période.

### Évolution temporelle des émissions de PM10 par secteur (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)







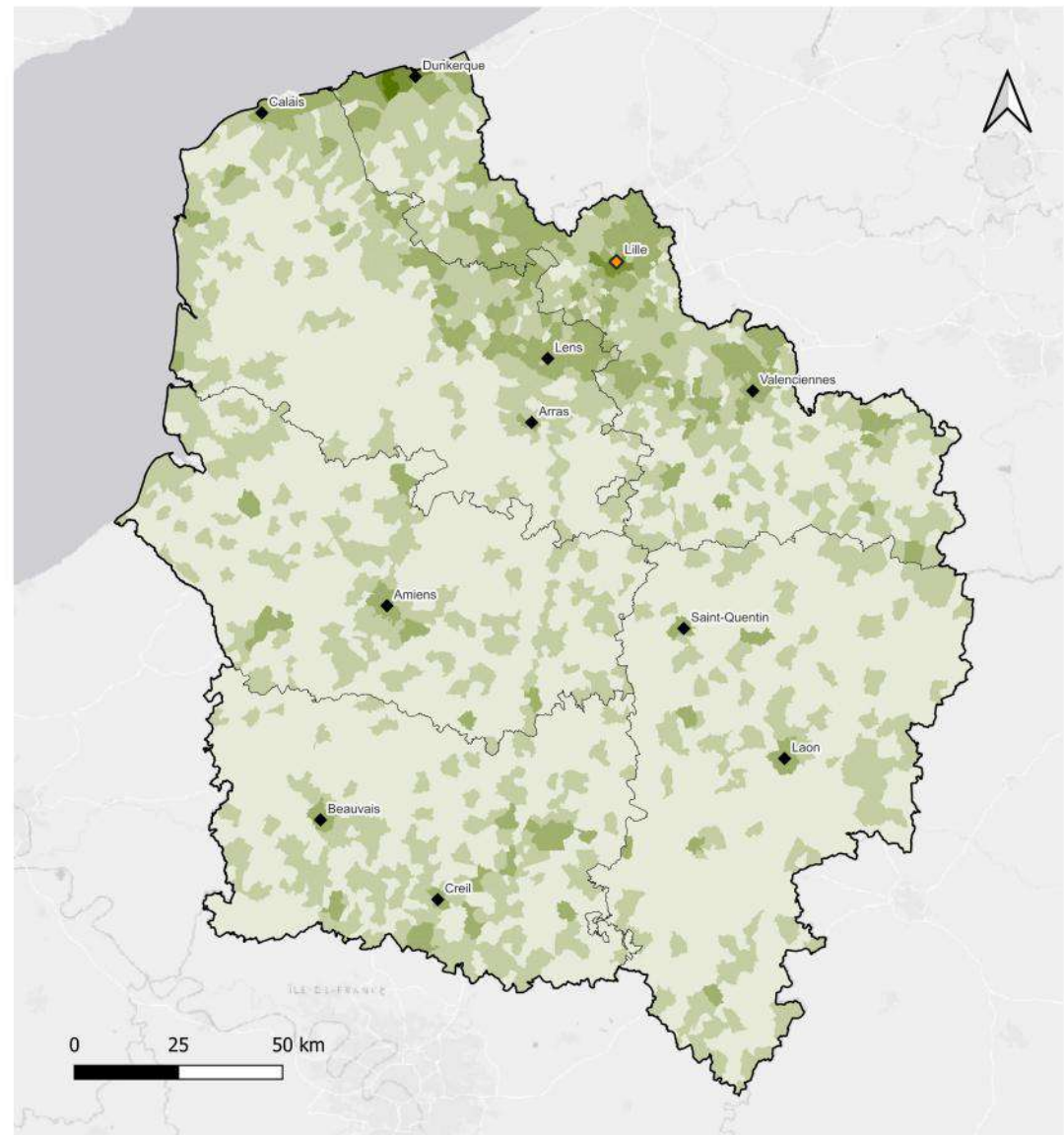
# DONNÉES DE CONTEXTE RÉGIONAL

## Émissions de particules PM2,5

Le secteur résidentiel, plus gros émetteur de particules PM2,5 en 2021

Émissions de PM2,5 en 2021 (en tonnes)

- < 3
- 3 - 10
- 10 - 100
- 100 - 1000
- > 1000
- Région Hauts-de-France
- Département



**10,6 %** des émissions de particules PM2,5 en France proviennent des Hauts-de-France. Le secteur résidentiel est le secteur qui émet le plus de PM2,5 avec une contribution de **46 %**. Au sein du résidentiel, le chauffage au bois est responsable de **78 %** des émissions de PM2,5.

### Répartition des émissions de PM2,5 par secteur et département en 2021 (en kt)

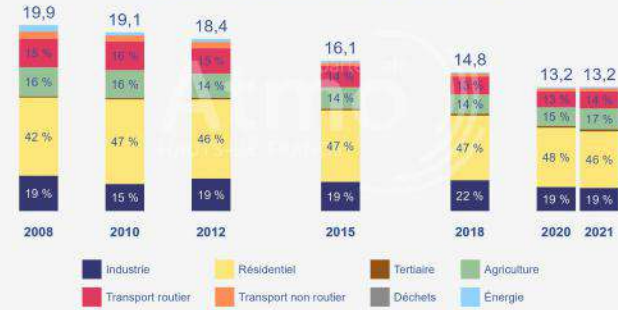
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les PM2,5 ont diminué de **33,7 %** de 2008 à 2021 en Hauts-de-France. Les émissions de PM2,5 liées au secteur de l'industrie ont diminué de **33,7 %** entre 2008 et 2021. Les émissions liées au transport routier ont quant à elles, diminué de **38,1 %**.

### Évolution temporelle des émissions de PM2,5 par secteur (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



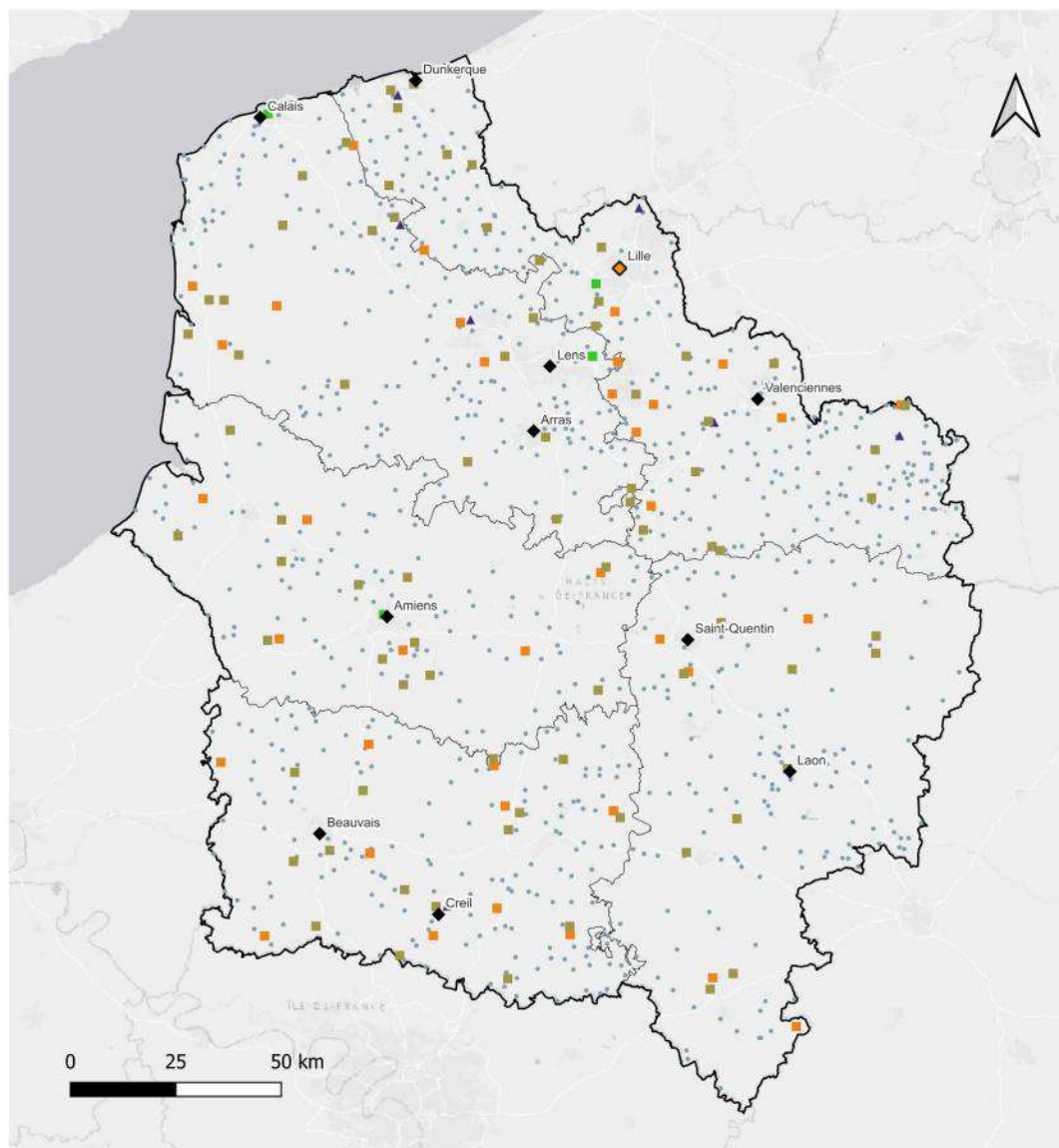


# DÉCHETS

## Localisation des principaux sites de traitement de déchets

### Localisation des sites de traitement de déchets en 2021

- Plateformes de compostage
- Sites de production de biogaz
- ISDND
- ▲ UIOM
- STEU résidentielles et commerciales
- Région Hauts-de-France
- Département



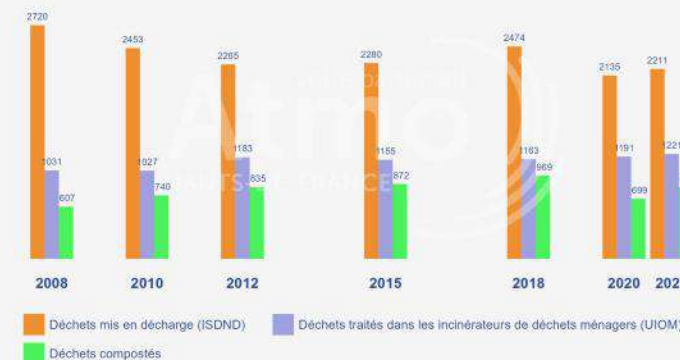
Le secteur des déchets comptabilise les émissions dues au **traitement** et à l'**élimination** des déchets. On y retrouve

- les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND),
- les unités d'incinération d'ordures ménagères (UIOM),
- les plateformes de compostage de déchets,
- les sites de production de biogaz,
- les stations de traitement des eaux usées (STEU) résidentielles, commerciales et industrielles et
- les incinérateurs de déchets industriels.

Entre 2008 et 2021, les quantités de déchets traitées dans les Unités d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM) ont augmenté de 18 %, tandis que celles des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ont diminué de 19 %. Parallèlement, les volumes de déchets compostés ont augmenté de 37 %.\*

### Évolution de la quantité de déchets traités par type (en kt/an)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Sources :

\*Quantités de déchets entrant dans les installations de compostage - Source Enquête ITOM 2020-v2 - ADEME;

\*Quantités de déchets non dangereux éliminés par mise en décharge ou stockage permanent - Source GERE 2021 - DGPR

\*Quantités de déchets traitées par les UIOM - Source GERE 2021 - DGPR



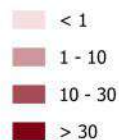


# DÉCHETS

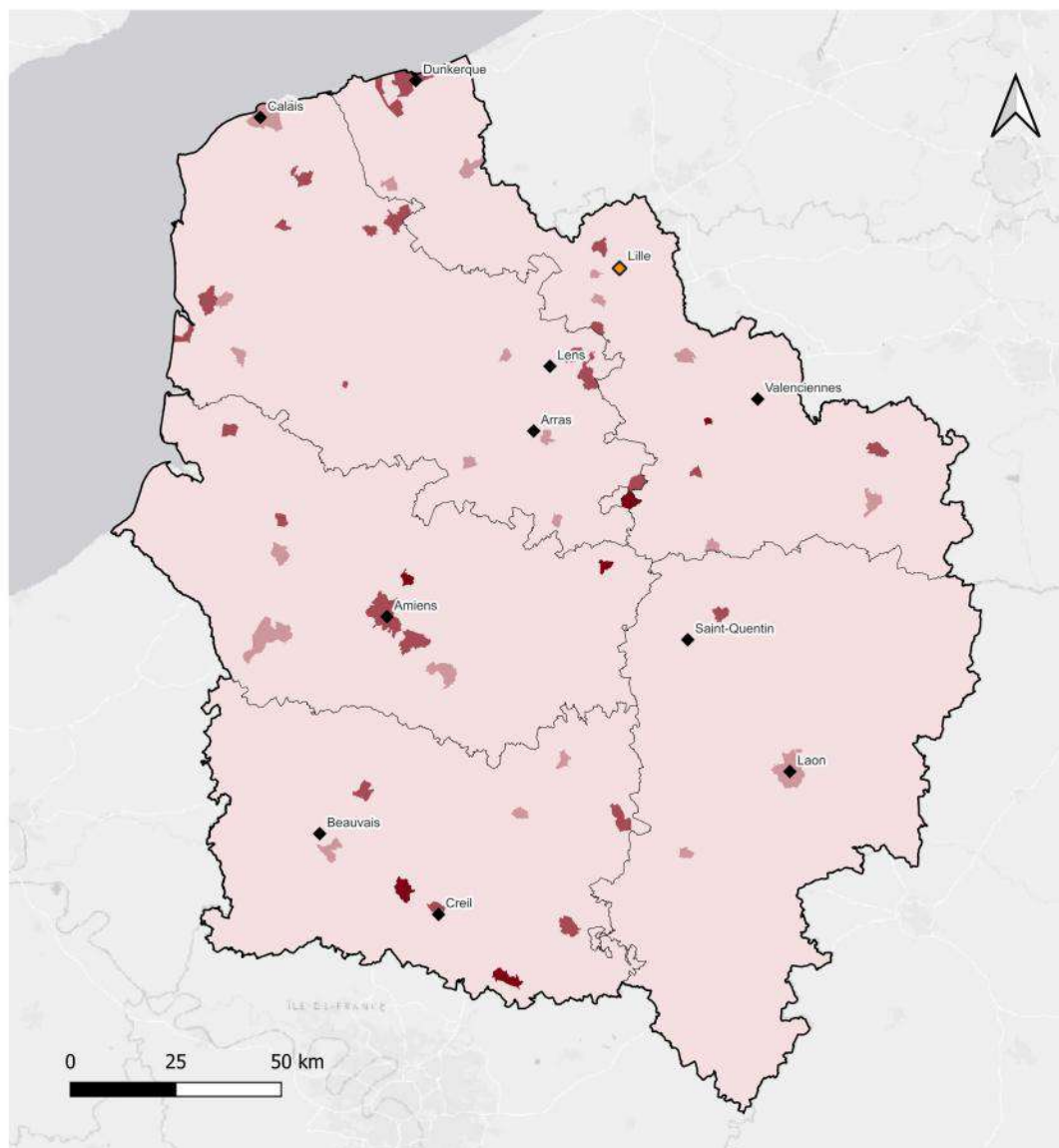
Émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ )

## Le secteur des déchets, 2<sup>e</sup> émetteur de $\text{NH}_3$ en 2021

Émissions de  $\text{NH}_3$  relatives au traitement de déchets en 2021 (en tonnes)



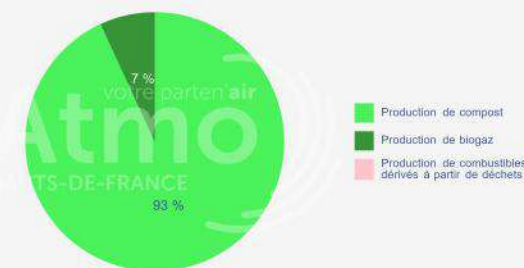
□ Région Hauts-de-France  
□ Département



Le polluant atmosphérique majeur émis par le traitement et l'élimination des déchets est l'**ammoniac** ( $\text{NH}_3$ ). En 2021, le secteur des déchets est le **deuxième émetteur de  $\text{NH}_3$**  mais ne représente que **2,1 %** de ces émissions.

## Répartition des émissions de $\text{NH}_3$ relatives aux déchets par activité en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les déchets sont traités dans plusieurs filières, dont les **procédés biologiques** (compostage et méthanisation), qui émettent de l'**ammoniac**. En effet, la dégradation des déchets organiques transforme l'azote organique en azote ammoniacale, ce qui peut conduire à une augmentation des émissions initiales d'ammoniac.

## Évolution temporelle des émissions de $\text{NH}_3$ relatives aux déchets par activité (en tonnes)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Dans les Hauts-de-France, les émissions de  $\text{NH}_3$  étaient de **775 tonnes** en 2021. L'évolution entre 2008 et 2021 est plutôt à la hausse avec un taux de **31 %**.

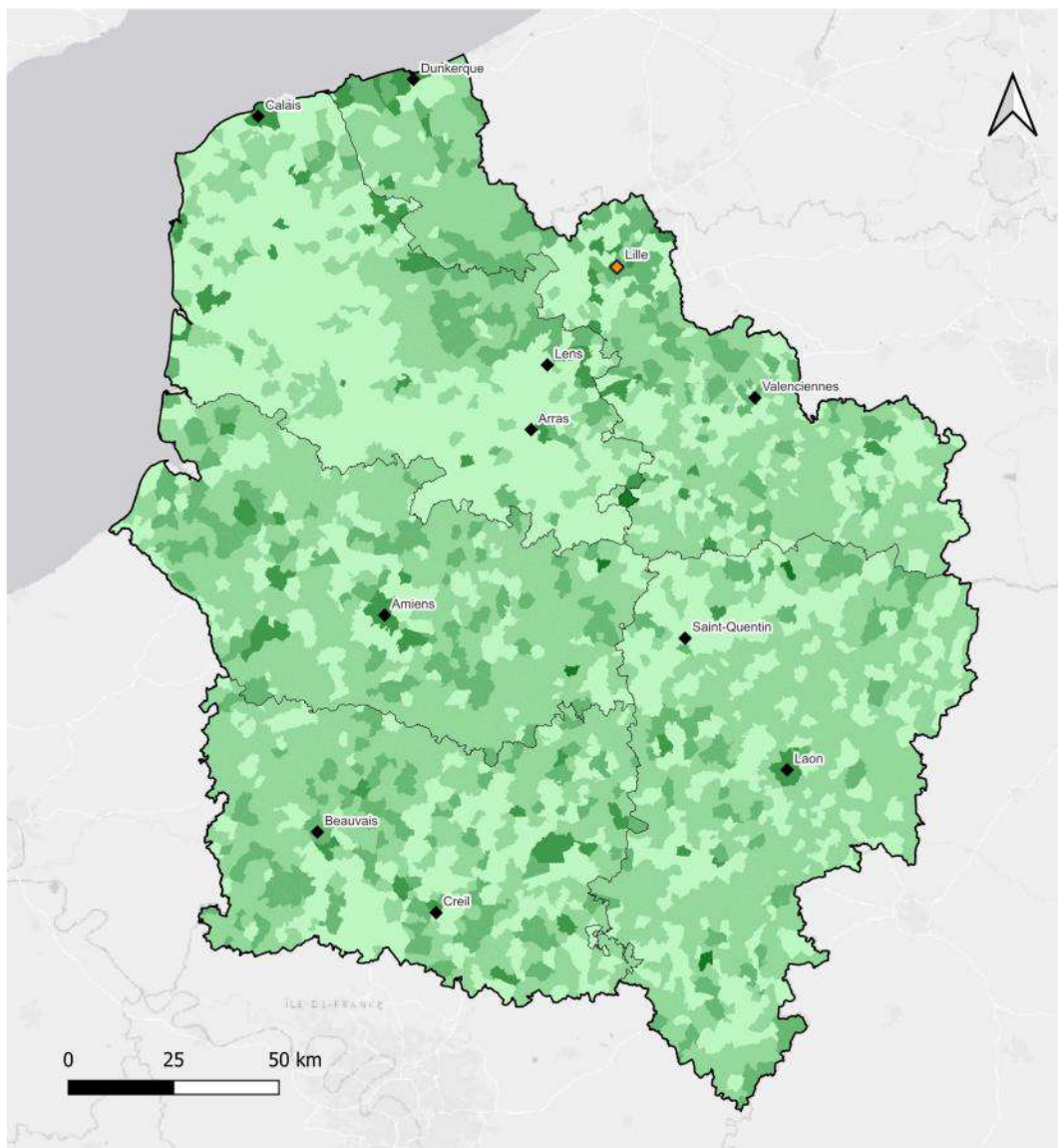
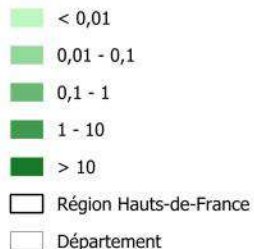


# DÉCHETS

Émissions de gaz à effet de serre

## Le secteur des déchets, 2<sup>e</sup> émetteur de CH<sub>4</sub> en 2021

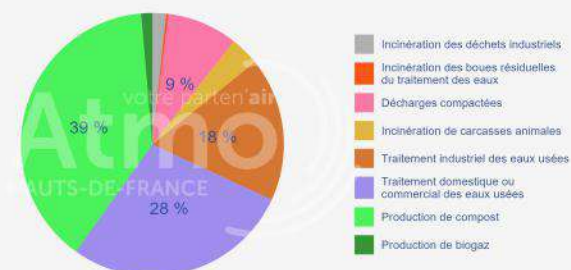
Émissions de gaz à effet de serre relatives au traitement de déchets en 2021 (en kt éq. CO<sub>2</sub>)



Le secteur des déchets prend en compte à la fois les procédés liés aux **traitements des déchets** mais aussi aux **traitements des eaux**. Le secteur déchets est le **deuxième secteur émetteur de méthane (CH<sub>4</sub>)** derrière l'agriculture (11,2 % des émissions régionales en 2021), du fait des émissions diffuses de biogaz des ISDND, des sites de production de biogaz et des stations d'épuration.

## Répartition des émissions de gaz à effet de serre relatives aux déchets par activité en 2021

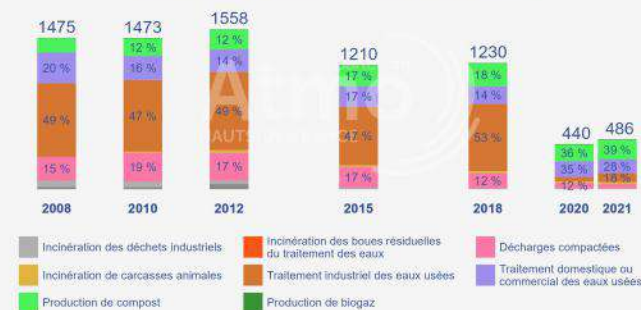
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le principal GES de ce secteur est le méthane (CH<sub>4</sub>) représentant **82,4 %** du total des GES, suivi par le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) avec 12,4 % et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) avec 5,3 % des émissions.

## Évolution temporelle des émissions de gaz à effet de serre relatives aux déchets par activité (en kt éq. CO<sub>2</sub>)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





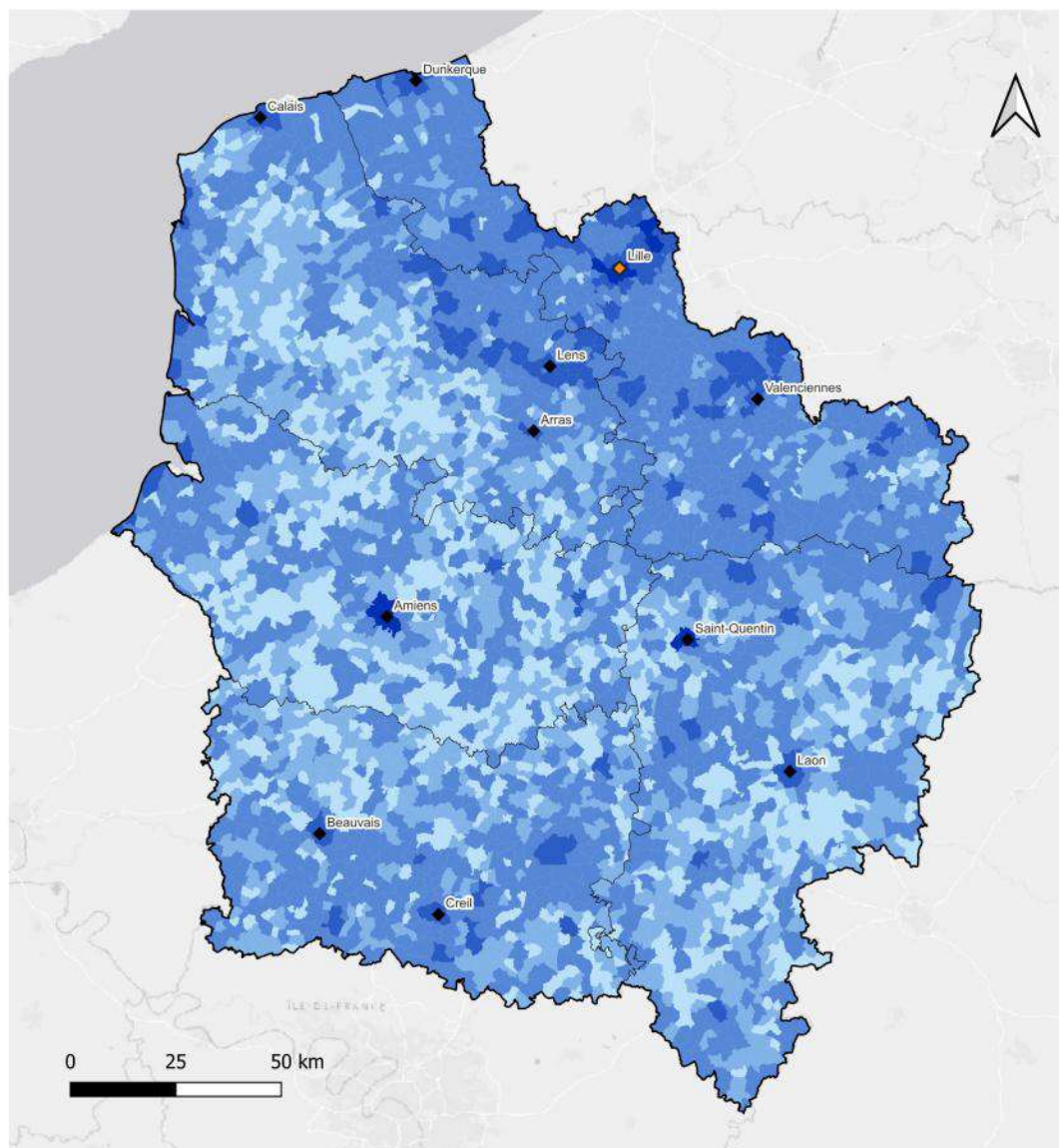


## RÉSIDENTIEL

Le parc de logements et ses caractéristiques

Le département du Nord concentre la majorité des logements construits avant 1949

Nombre de logements construits avant 1949



En 2021, la région Hauts-de-France compte environ **2,5 millions** de logements, dont près d'un tiers sont des logements construits **avant 1949**. Sur l'ensemble des logements de la région, près de **96 %** sont des résidences principales. Les départements littoraux du Pas-de-Calais et de la Somme sont les départements avec une répartition de résidences secondaires plus importante.

Répartition départementale des logements par catégorie de logement en Hauts-de-France en 2021 (en milliers)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Ce sont majoritairement les **maisons individuelles** qui composent le parc à près de **73 %** contre **27 %** de logements collectifs. Les départements du **Nord** et de l'**Oise**, comportant un **tissu urbain plus dense**, sont les départements avec la répartition de logements collectifs la plus importante.

Répartition départementale des logements par type de logement en Hauts-de-France en 2021 (en milliers)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





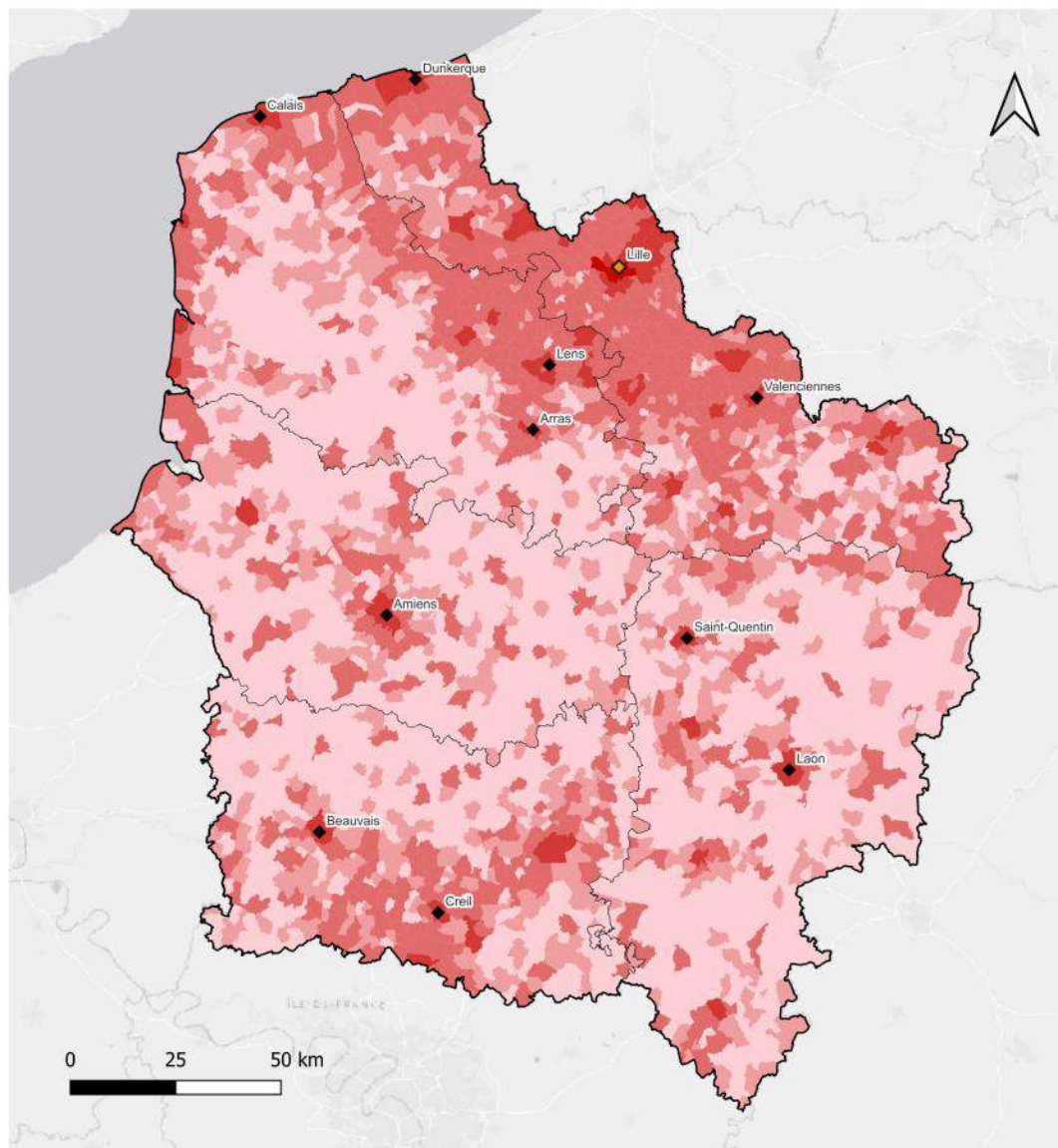
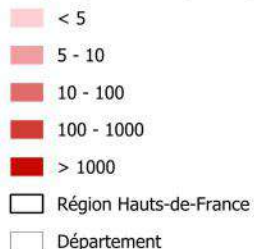


## RÉSIDENTIEL

### Consommation finale à usage énergétique

Des consommations d'énergie principalement liées au chauffage

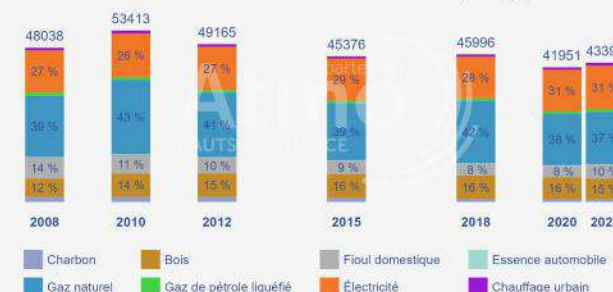
Consommation finale à usage énergétique en 2021 (en GWh)



En 2021, la consommation finale à usage énergétique du secteur résidentiel est de **43,4 TWh**. Ce secteur se classe en **3<sup>ème</sup> position**, derrière les consommations des secteurs industriel et des transports routiers. Les énergies principalement utilisées sont le **gaz naturel (37 %)**, l'**électricité (31 %)** et le **bois-énergie (15 %)**.

#### Évolution temporelle de la consommation finale à usage énergétique du secteur résidentiel par combustible en Hauts-de-France (en GWh)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, les **usages dits « résidentiels »** consommant le plus d'énergie sont le **chauffage** qui monopolise à lui seul **68 %** des consommations, suivi de l'**électricité spécifique** à **20 %** (représentant les consommations d'éclairage, d'appareils type électroménagers et autres). Les usages liés à l'**eau chaude sanitaire** et la **cuisson** s'élèvent chacun à environ 6 % des consommations. La consommation liée aux **engins spéciaux** (jardinage), comparativement aux autres usages, peut être considérée comme négligeable.

#### Consommation finale à usage énergétique du secteur résidentiel par usage en Hauts-de-France en 2021 (en GWh)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Toutes les consommations présentées ci-contre sont calculées à **climat réel**.



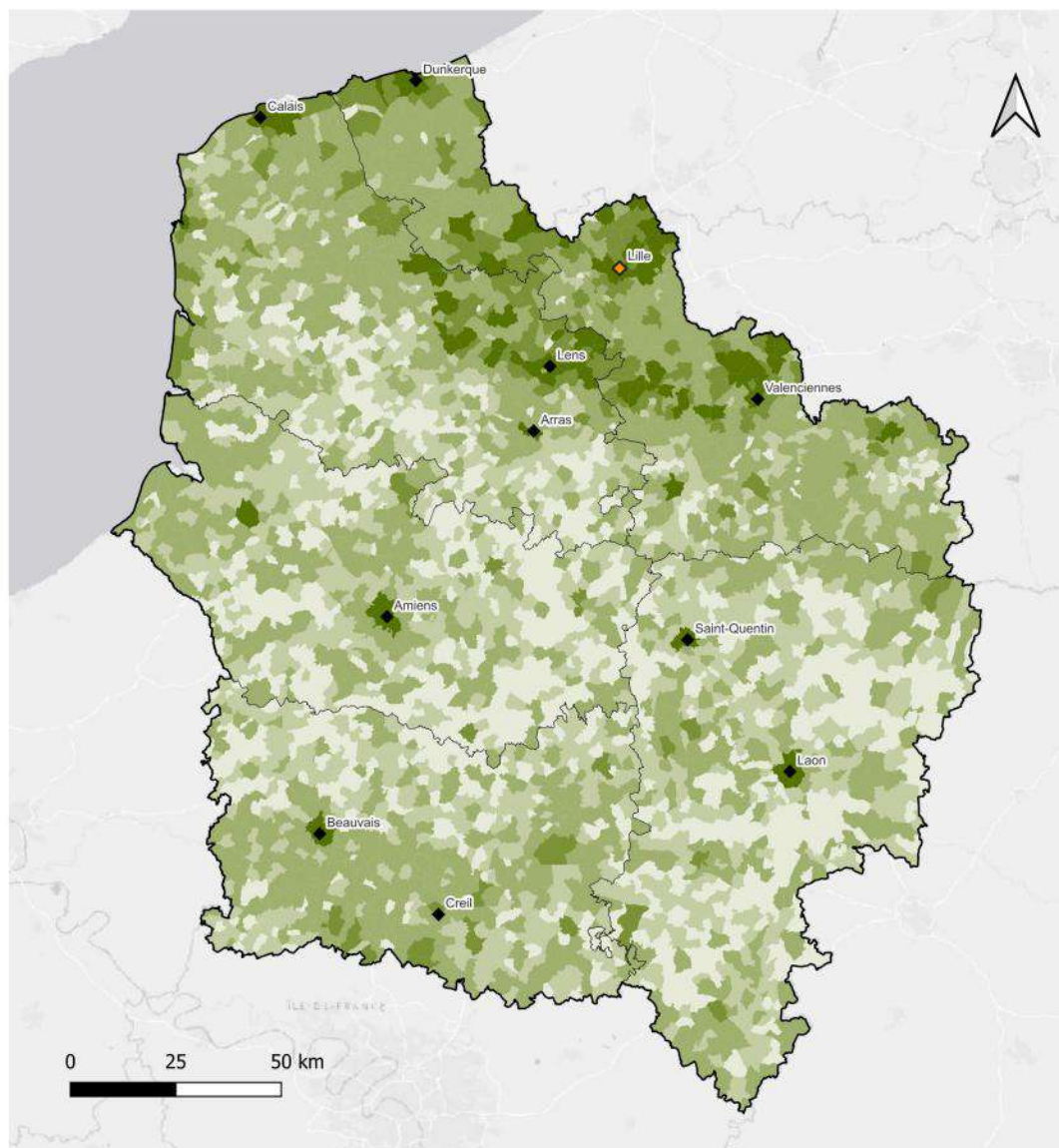
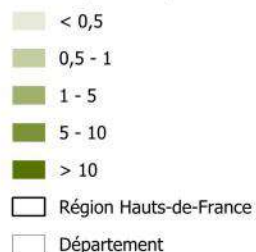


## RÉSIDENTIEL

Les émissions de polluants atmosphériques

Le secteur  
résidentiel, 1<sup>er</sup>  
émetteur de PM<sub>2,5</sub>  
en 2021

Émissions résidentielles de PM<sub>2,5</sub>  
en 2021 (en tonnes)



En 2021, le secteur résidentiel est le **1<sup>er</sup>** secteur émetteur de **particules PM<sub>2,5</sub>** en région Hauts-de-France (**46 %**), principalement en lien avec le **chauffage au bois-énergie et au charbon**.

Pour les **émissions de COVnM**, le secteur résidentiel se classe en **2<sup>ème</sup>** position (**33 %**), en lien avec les applications de **peinture et autres solvants**. Ce secteur se classe derrière le secteur Branche énergie.

### Évolution temporelle des émissions de PM<sub>2,5</sub> du secteur résidentiel par combustible en Hauts-de-France (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, **78 %** des **émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>** du secteur résidentiel sont issues du **bois-énergie**, essentiellement lors de la combustion pour l'activité de **chauffage**. Le bois-énergie regroupe l'ensemble des combustibles bois, à savoir la combustion de bois-bûches, de granulés ou de plaquettes bocagères et d'autres déchets assimilés. A noter que **38 %** des émissions de COVnM du secteur résidentiel proviennent également de ce combustible, l'autre majorité étant associé à l'usage domestique de solvants.

Le combustible **houille** (charbon) est une **particularité régionale** présente au sein des anciens bassins miniers de la ceinture Béthune-Douai-Valenciennes. Les **émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>** liées à ce combustible représentent **12 %** et **13 %**, respectivement. Ce combustible émet aussi **65 %** des **émissions de SO<sub>2</sub>**.

L'**ammoniac** fait partie des polluants émis par la combustion du charbon, bien que la majorité (**94 %**) émanent de la **consommation de tabac**.





## RÉSIDENTIEL

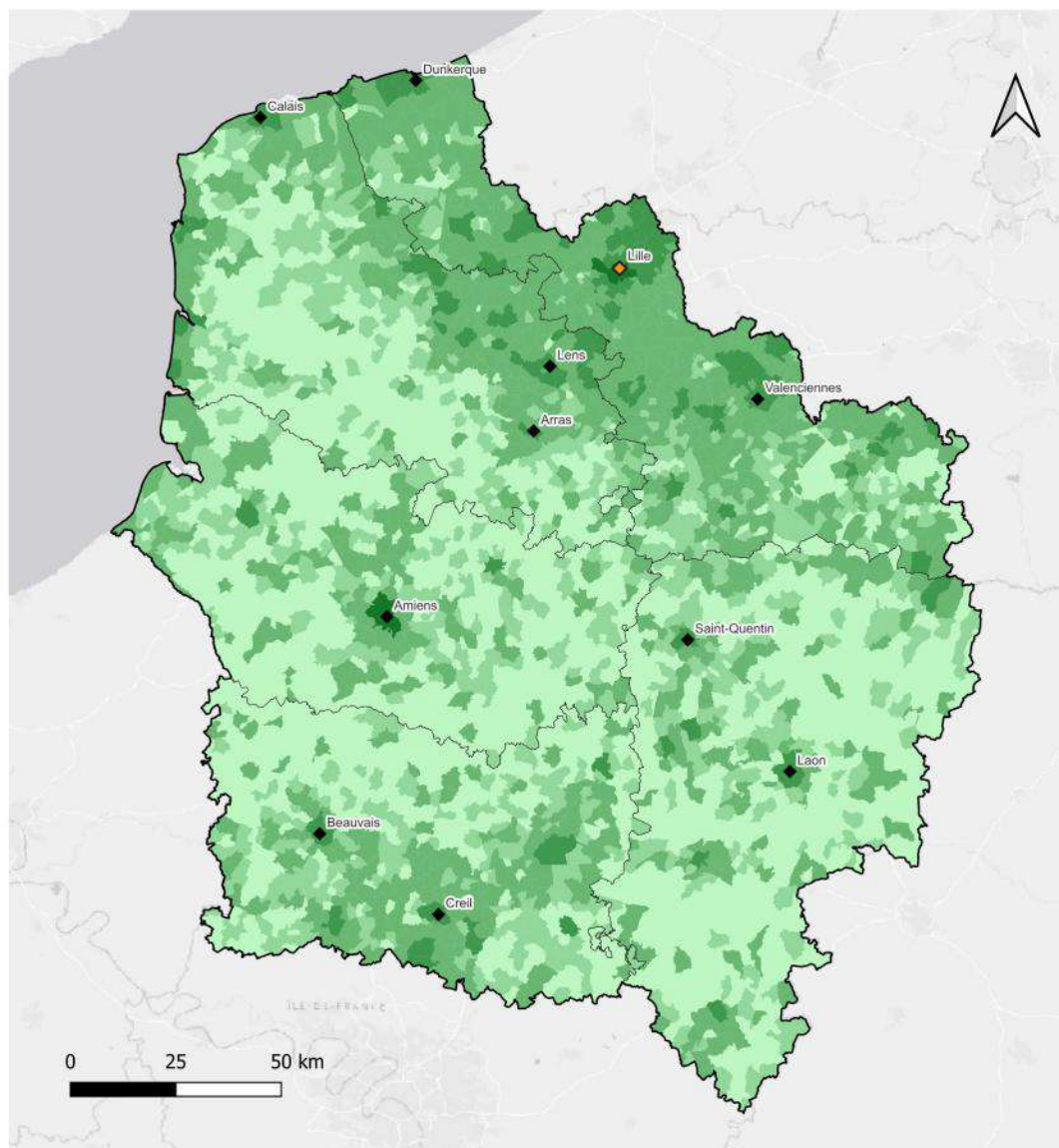
Les émissions de gaz à effet de serre

Le secteur  
résidentiel, 4<sup>e</sup>  
émetteur de gaz à  
effet de serre en  
2021

Émissions de gaz à effet de serre  
du secteur résidentiel en 2021  
(en kt éq. CO<sub>2</sub>)

- < 0,5
- 0,5 - 1
- 1 - 10
- 10 - 100
- > 100

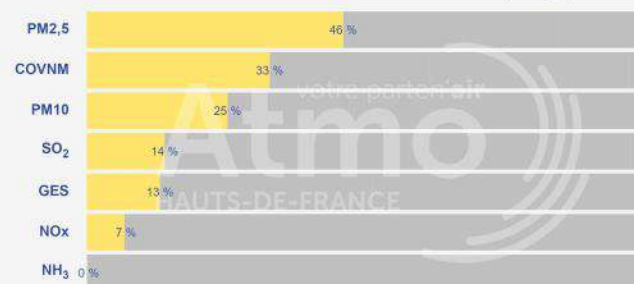
- Région Hauts-de-France
- Département



Pour les **émissions de gaz à effet de serre**, le secteur résidentiel se classe en **4<sup>ème</sup>** position (**13 %**), juste derrière les secteurs : industriel, routier et agricole.

### Part du résidentiel dans les émissions totales de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre en Hauts-de-France en 2021

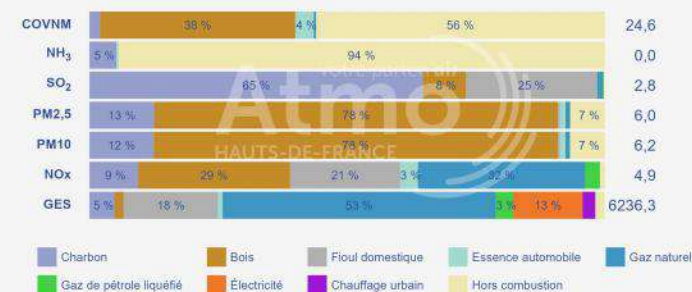
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Enfin, en 2021, les émissions de GES du secteur résidentiel proviennent à **53 %** du **gaz naturel** et **18 %** de fioul. Les émissions de NOx du secteur sont composées à **32 %** du gaz naturel et **21 %** du **fioul**.

### Répartition des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre du secteur résidentiel par combustible en Hauts-de-France en 2021 (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)







## TERTIAIRE

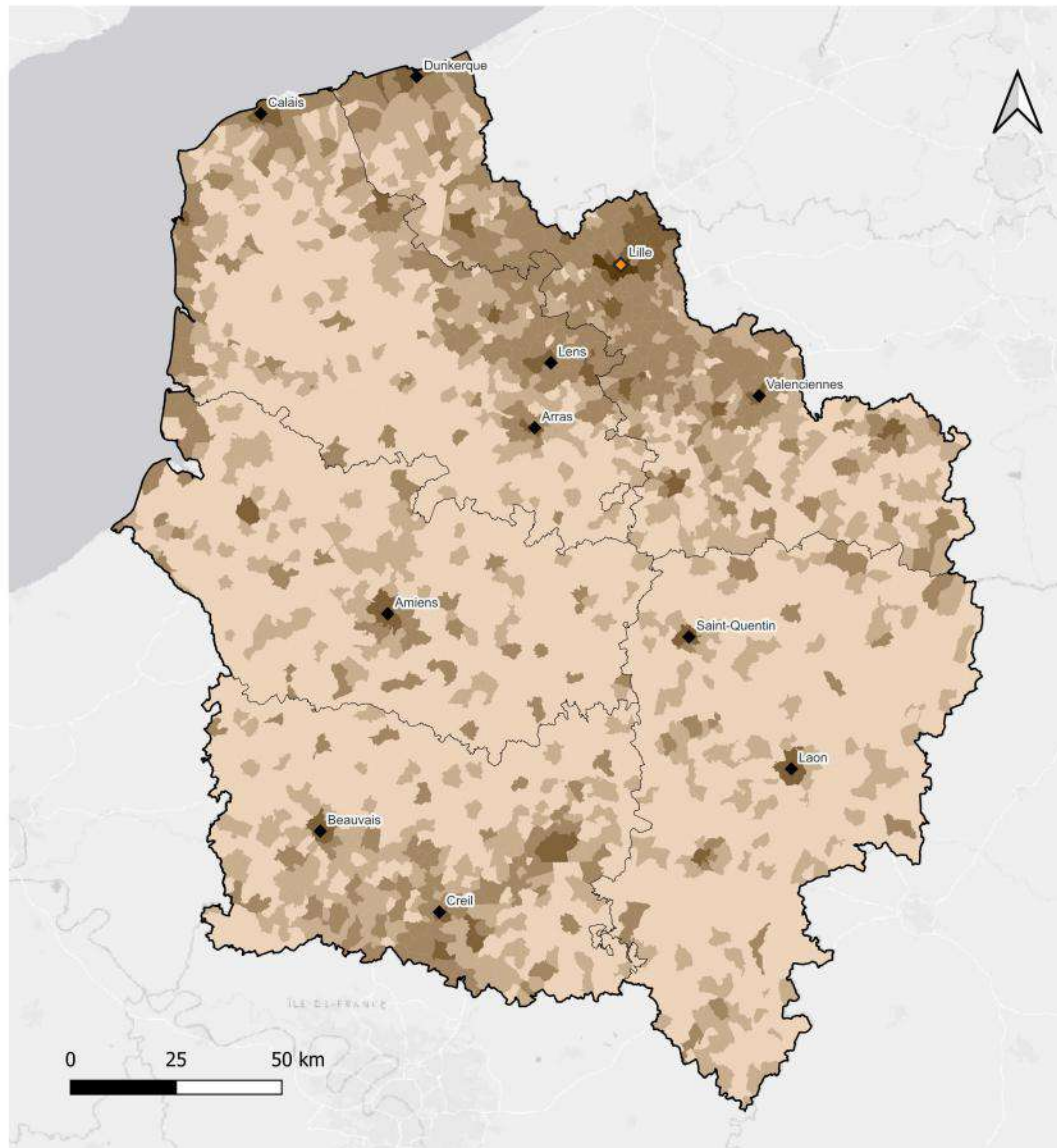
### Répartition des établissements tertiaires des Hauts-de-France

#### Répartition des établissements tertiaires en Hauts-de-France en 2021

Nombre d'établissements tertiaires en 2021

- < 30
- 30 - 100
- 100 - 1000
- 1000 - 10000
- > 10000

- Région Hauts-de-France
- Département



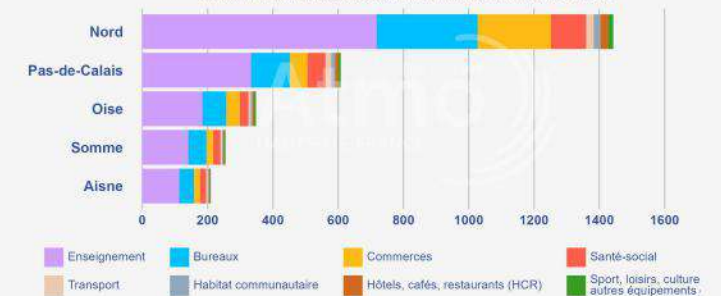
En 2021, la région Hauts-de-France compte environ **300 000 établissements tertiaires** répartis selon les 8 branches suivantes :

Branche	Nombre de salariés/élèves	Nombre d'établissements
Enseignement	1 492 261	11 070
Bureaux	603 430	139 241
Commerces	358 123	91 111
Santé-social	230 264	11 442
Transport	57 878	8 004
Habitat communautaire	45 980	2 625
Hôtels, cafés, restaurants (HCR)	44 496	20 763
Sports, loisirs, culture et autres équipements collectifs	34 334	15 895

Le nombre d'établissements du secteur tertiaire varie en fonction de la population des cinq départements de la région Hauts-de-France :

#### Répartition départementale des effectifs salariés/élèves par branche d'activités du secteur tertiaire en 2021 (en milliers)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





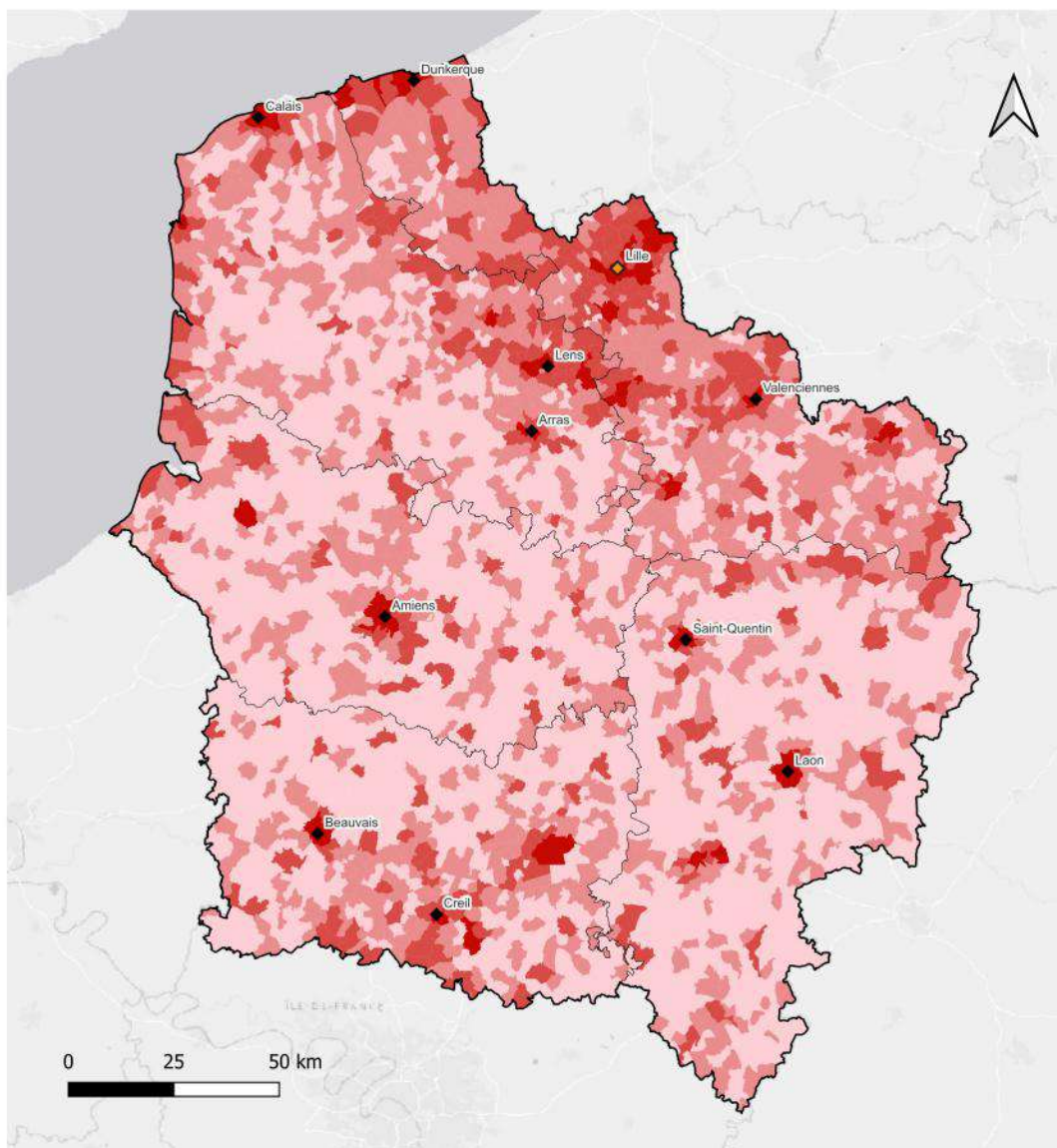
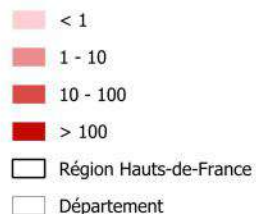


## TERTIAIRE

### Consommation finale à usage énergétique

Le chauffage,  
principal usage de  
la consommation  
énergétique en  
2021

Consommation finale à usage  
énergétique du secteur tertiaire  
en 2021 (en GWh)



En 2021, la **consommation finale à usage énergétique** du secteur tertiaire est de **23,1 TWh**, et se classe en 4<sup>ème</sup> position, derrière les consommations des secteurs industriel, routier et résidentiel.

Les combustibles principalement utilisés sont l'**électricité** (**46 %**) et le **gaz naturel** (**35 %**) suivi du **fioul** (**10 %**).

#### Évolution temporelle de la consommation finale à usage énergétique du secteur tertiaire par combustible en Hauts-de-France (en GWh)

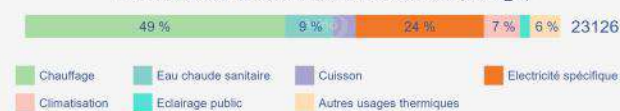
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, les **usages dits « tertiaires »** consommant le plus d'énergie sont d'une part le **chauffage** qui monopolise **49 %** des consommations, suivi de l'usage d'**électricité spécifique** à **24 %** (représentant les consommations d'éclairage, d'appareils type électroménagers et autres). Les usages liés à l'**eau chaude sanitaire** et la **cuisson** s'élèvent à environ **9 %** et **4 %** des consommations, respectivement. La part des consommations liées aux autres **usages thermiques** et à l'**éclairage public** sont d'environ **6 %** et **2 %**, respectivement.

#### Consommation finale à usage énergétique du secteur tertiaire par usage en Hauts-de-France en 2021 (en GWh)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)







## TERTIAIRE

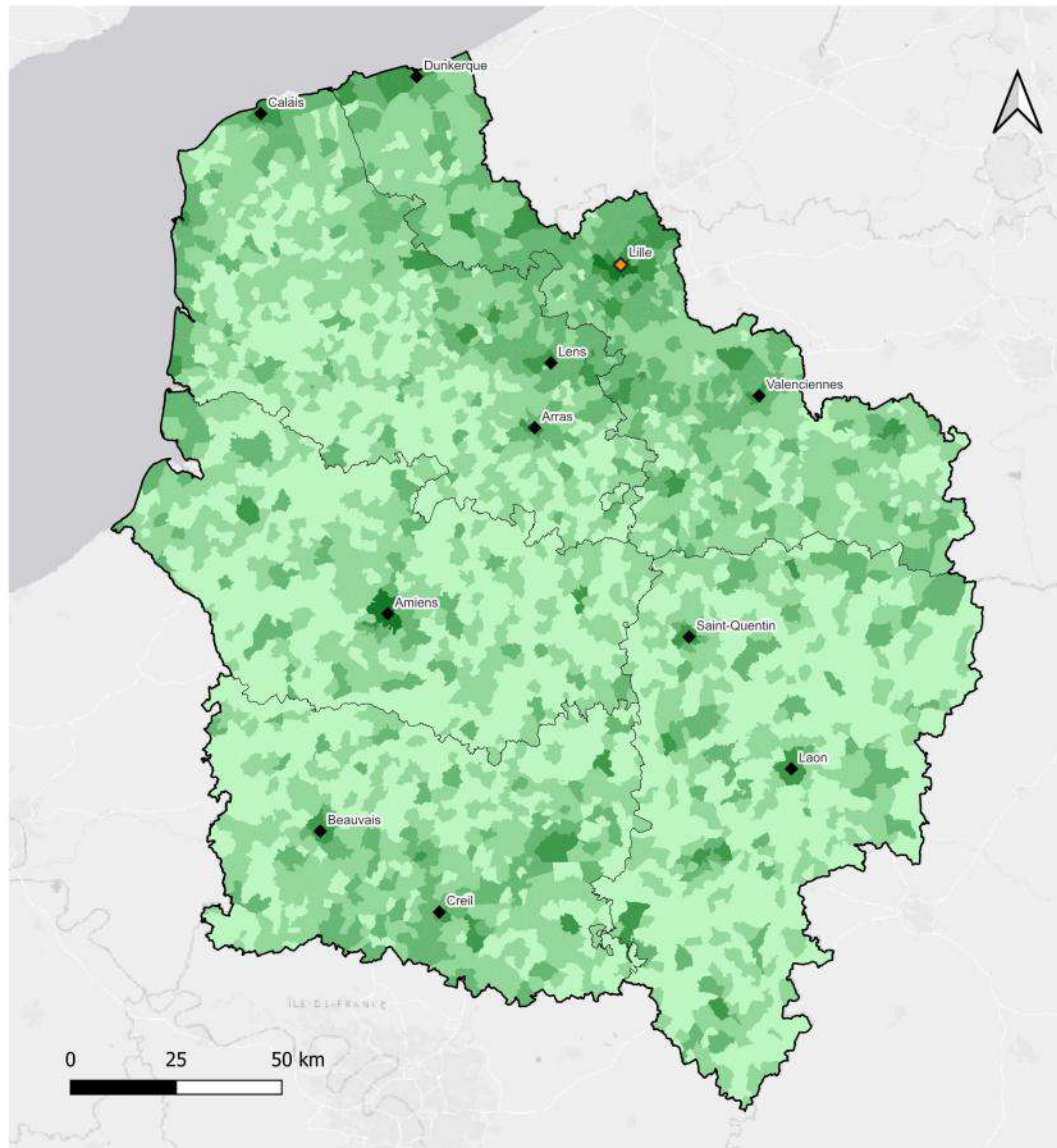
Les émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

Des émissions  
principalement liées  
aux usages  
énergétiques

Émissions de gaz à effet de serre  
du secteur tertiaire en 2021  
(en kt éq. CO<sub>2</sub>)

- < 0,1
- 0,1 - 1
- 1 - 10
- 10 - 100
- > 100

- Région Hauts-de-France
- Département



En ce qui concerne les **émissions de polluants atmosphériques**, le secteur tertiaire est relativement **peu émissif**, loin derrière les autres secteurs d'activité.

### Part du tertiaire dans les émissions totales de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre en Hauts-de-France en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, le secteur tertiaire est le **5<sup>ème</sup>** secteur émetteur de **gaz à effet de serre** en région Hauts-de-France, représentant 7 % du total régional, principalement en lien avec les combustibles **gaz naturel (46 %)**, **électricité (21 %)** et **fioul (19 %)**, utilisés dans les activités de **chauffage des bâtiments**.

### Évolution temporelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire par combustible en Hauts-de-France (en Mt éq. CO<sub>2</sub>)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





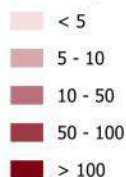


# AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

Émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ )

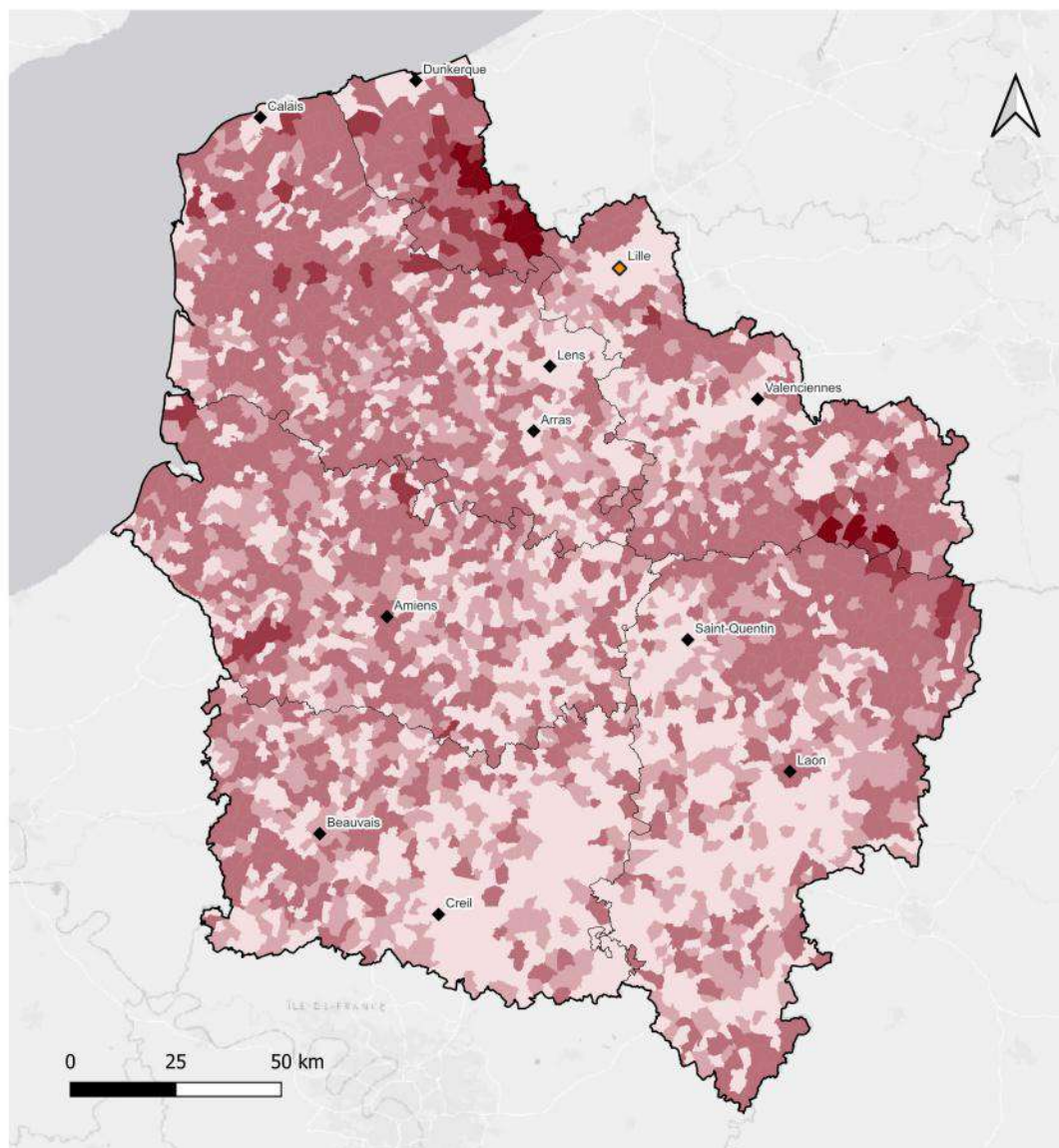
Les cultures et l'élevage responsables des émissions d'ammoniac

Émissions agricoles de  $\text{NH}_3$  en 2021 (en tonnes)



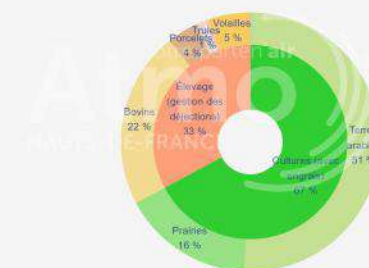
□ Région Hauts-de-France

□ Département



## Répartition des émissions agricoles de $\text{NH}_3$ par sous-secteur en 2021

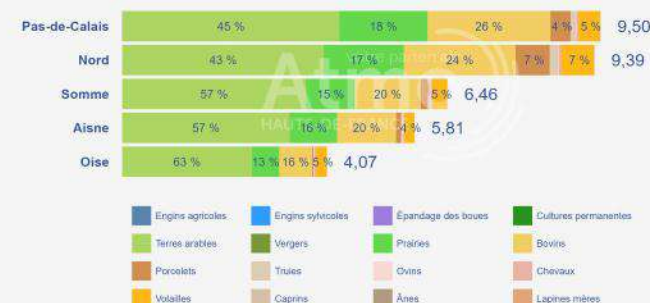
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, le secteur agricole représente **95,3 %** des **émissions d'ammoniac**. Ce polluant est émis principalement par les **cultures**, suite à la fertilisation azotée ou organique, mais également par l'**élevage** en lien avec les bâtiments et le stockage des déjections animales.

## Répartition des émissions agricoles de $\text{NH}_3$ par département en 2021 (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Sur la région Hauts-de-France, **35 kt d'ammoniac** ont été émis pour le secteur agricole réparties de manière homogène entre les anciennes régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie. Une **diminution** des émissions de **8 kt** est observée entre 2008 et 2021 sur l'ensemble de la région, soit une baisse de **19 %**.



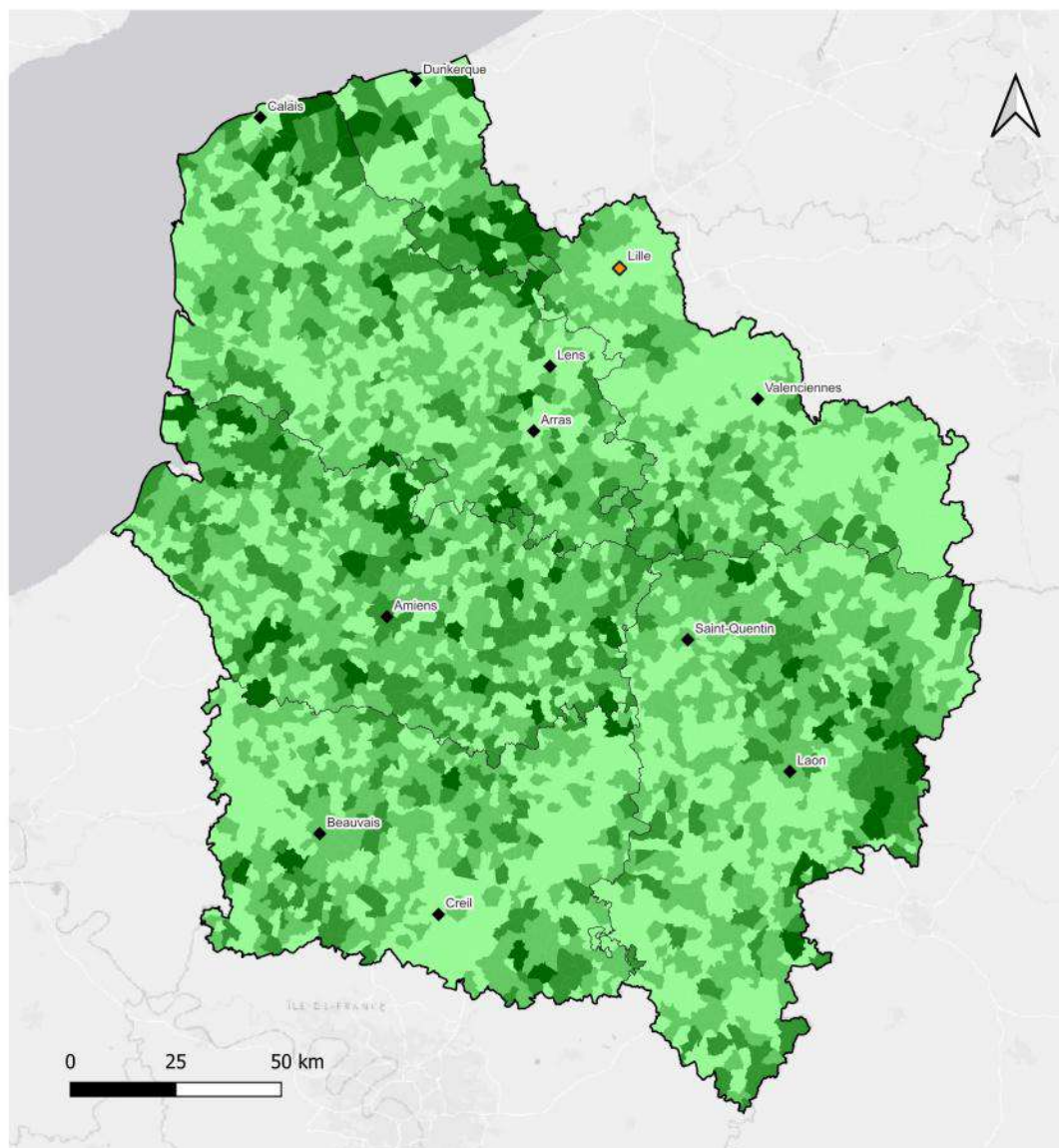
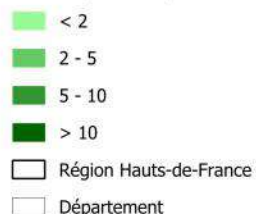


# AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

Émissions des particules PM10

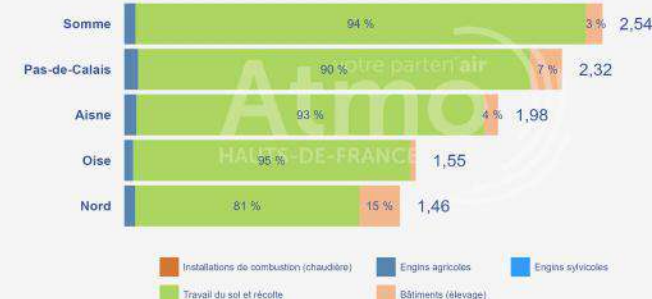
L'agriculture, 1<sup>er</sup> émetteur de particules PM10 en 2021

Émissions agricoles de PM10 en 2021 (en tonnes)



## Répartition des émissions agricoles de PM10 par département en 2021 (en kt)

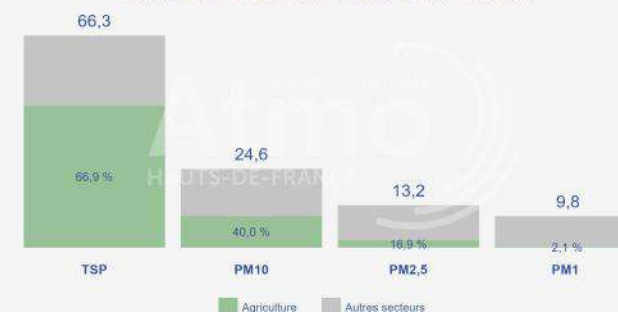
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, le secteur agricole est le **1<sup>er</sup>** secteur **émetteur de PM10** en région Hauts-de-France, représentant **40 %** du total régional. Ce polluant est émis principalement lors des différentes **opérations sur les cultures** comme le travail du sol, la fertilisation, les semis ou la moisson.

## Part des émissions agricoles dans le total multisectoriel (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Dans l'**ensemble des particules (TSP)**, les particules PM10 (diamètre inférieur à 10 µm) sont plus importantes que les PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5 µm). Un total de **9 kt** de PM10 ont été émis en 2021 pour le secteur agriculture. Cependant, une diminution de **4,8 %** a été observée entre 2008 et 2021.





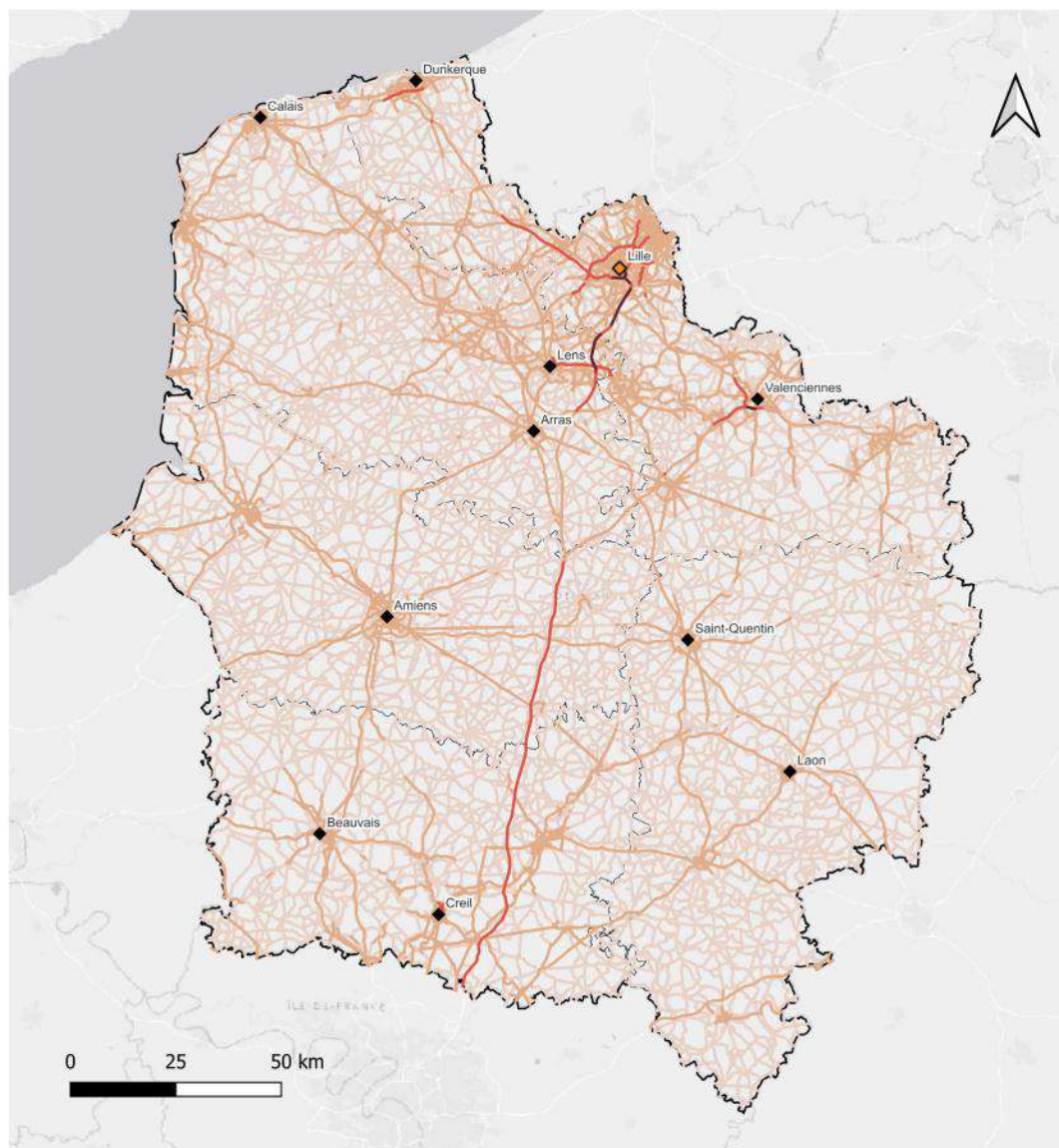
# TRANSPORT ROUTIER

Évolution du trafic moyen journalier annuel sur le réseau routier

## Évolution du trafic moyen journalier annuel sur le réseau routier des Hauts-de-France

Trafic moyen journalier annuel du transport routier en 2021

- < 5000
- 5000 - 50000
- 50000 - 100000
- > 100000
- Région Hauts-de-France
- Département



Entre 2008 et 2018, le **trafic routier** a **augmenté** de **11 %** dans les Hauts-de-France. Par la suite, la **crise sanitaire** de 2020 a fait **chuter** le trafic de **12 %** : le secteur du transport routier étant un secteur pour lequel on observe un **fort impact** de la crise sanitaire de 2020.

En 2021, la circulation routière est repartie à la **hausse** (augmentation de **10 %** par rapport à 2020) mais n'atteint pas le niveau de l'année 2018, année antérieure à la crise COVID-19.

## Évolution temporelle du trafic routier entre 2008 et 2021 (en milliards de véhicules-kilomètres)

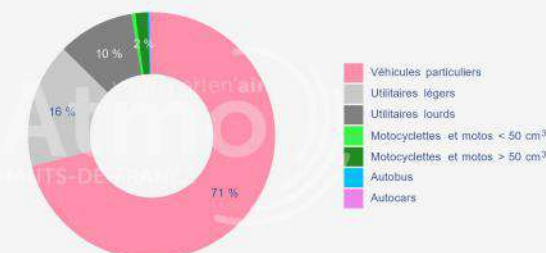
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les **véhicules.kilomètres** (veh.km) représentent l'ensemble des kilomètres parcourus par tous les véhicules des Hauts-de-France sur une année. Les **véhicules particuliers** représentent la **majeure partie** du trafic routier en 2021 (**71 %**), suivi par les véhicules utilitaires légers (VUL, **16 %**) puis les poids-lourds (PL, **10 %**)

## Répartition du trafic routier par type de véhicule en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





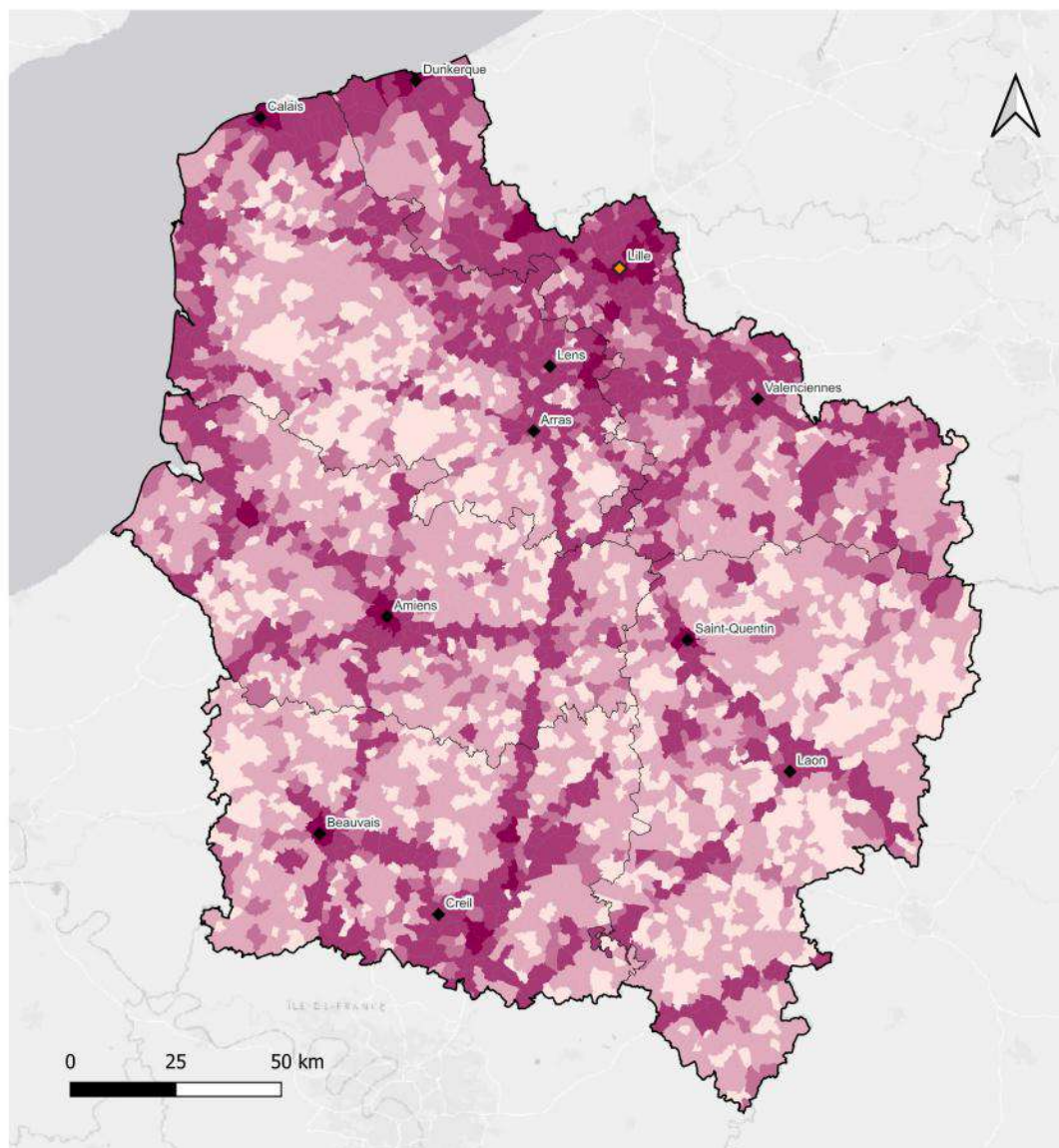


## TRANSPORT ROUTIER

Émissions d'oxyde d'azote (NOx)

Des émissions de NOx principalement liées au gazole (diesel) en 2021

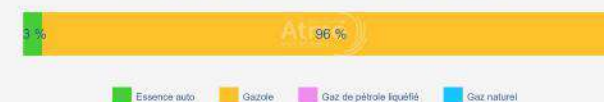
Émissions routières de NOx en 2021 (en tonnes)



La grande majorité des **émissions de NOx** provient de la **combustion du gazole (96 %)**. Le reste des émissions de NOx provient de la combustion de **l'essence (3 %)** et du **gaz naturel** de ville (GNV) et du **gaz de pétrole liquéfié (GPL)** (<1 %).

### Répartition des émissions routières de NOx par type de combustible en 2021

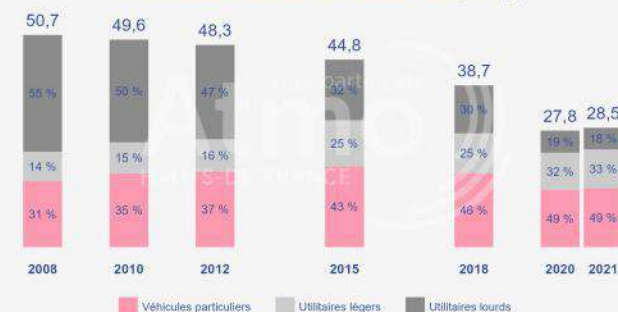
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



L'exigence des **normes EUROS** des poids-lourds a induit la mise en place de **solutions techniques** pour **réduire les émissions de NOx** de ce type de véhicule. La part de NOx émise par les utilitaires lourds est passée ainsi de **55 %** à **18 %** entre 2008 et 2021.

### Évolution temporelle des émissions routières de NOx dues au gazole par type de véhicule (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





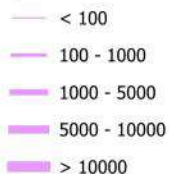


## AUTRES TRANSPORTS

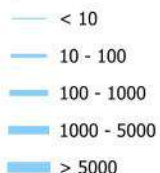
Fret ferroviaire et fluvial

### Évolution du trafic de fret ferroviaire et fluvial en Hauts-de-France

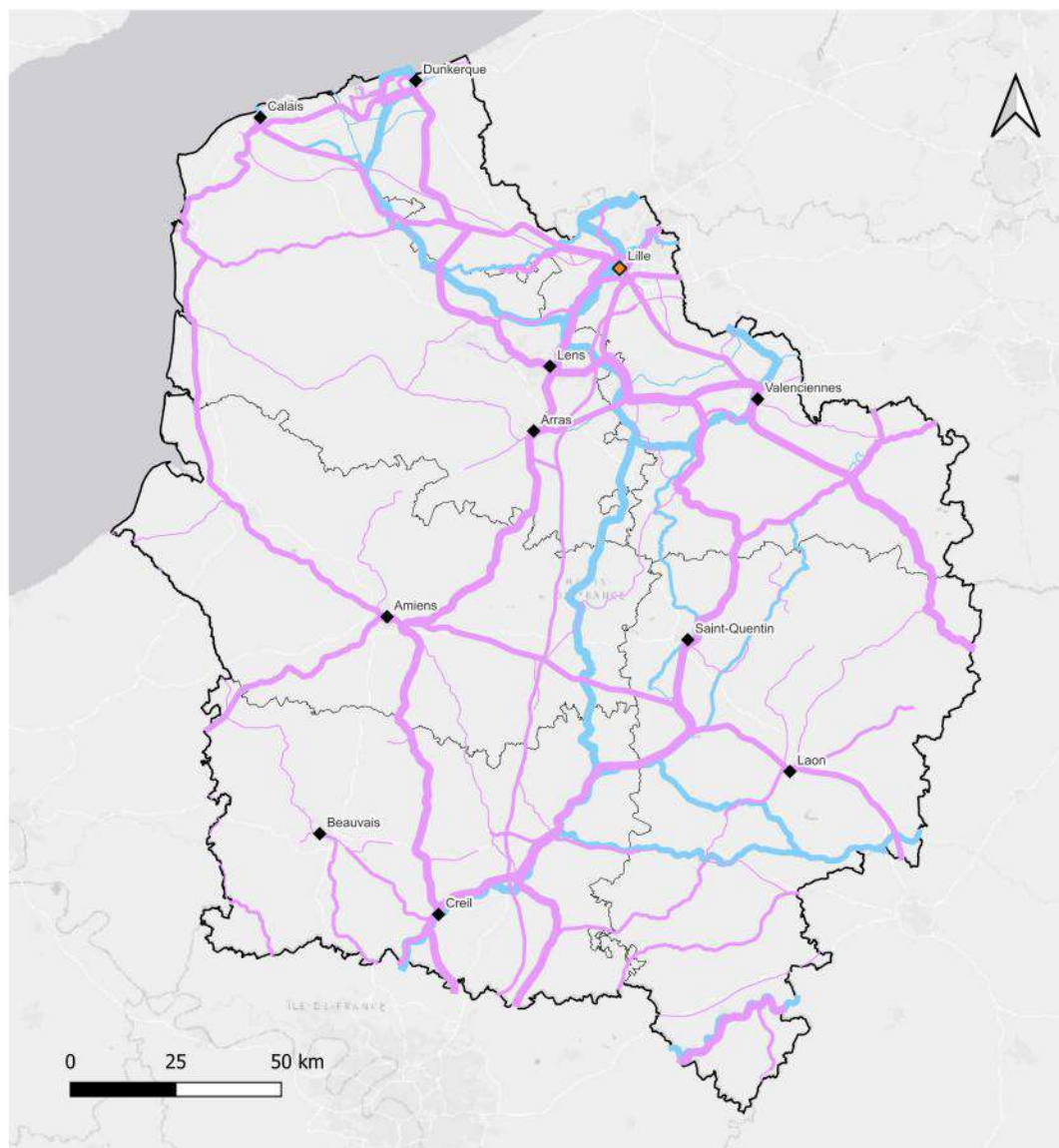
Trafic de fret ferroviaire en 2021  
(en nombre de trains par an)



Trafic de fret fluvial en 2021  
(en kt de marchandises par an)



□ Région Hauts-de-France  
□ Département



La catégorie « autres transports » correspond au mode de transport non routier, c'est-à-dire aux transports aérien, ferroviaire, fluvial et maritime.

En région, **13 aéroports et aérodromes** sont suivis dans le cadre de l'inventaire. Les 2 aéroports principaux de la région sont **Beauvais** et **Lesquin** respectivement 10ème et 13ème des Aéroports nationaux par nombre de passagers annuel en 2021\*.

La région Hauts-de-France est en 2021 la première région pour le transport de **fret ferroviaire** par région d'origine (**20 %**) et la seconde pour le transport par destination (**15 %**)\*\*.

Le **trafic fluvial de fret** s'élève en 2021 à **14 millions de tonnes** (+3 % par rapport à 2021). Il représente **26 %** du trafic de fret national\*\*\*.

#### Évolution du trafic de fret fluvial

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Dans le **secteur maritime**, l'activité de **3 ports** est suivie dans l'inventaire : **Dunkerque**, **Calais** et **Boulogne-sur-Mer**. Dunkerque-Port est le 3ème port de France par son trafic global. Ce trafic est relativement stable depuis 2012 et s'élève en 2021 à **48,6 millions** de tonnes. L'année 2021 est marquée par un **bond du trafic conteneurisé** (+41 % par rapport à 2020).

#### Évolution du trafic maritime du Grand Port Maritime de Dunkerque

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



\*Source : UAF \*\*Source : SDES \*\*\*Source : VNF





## AUTRES TRANSPORTS

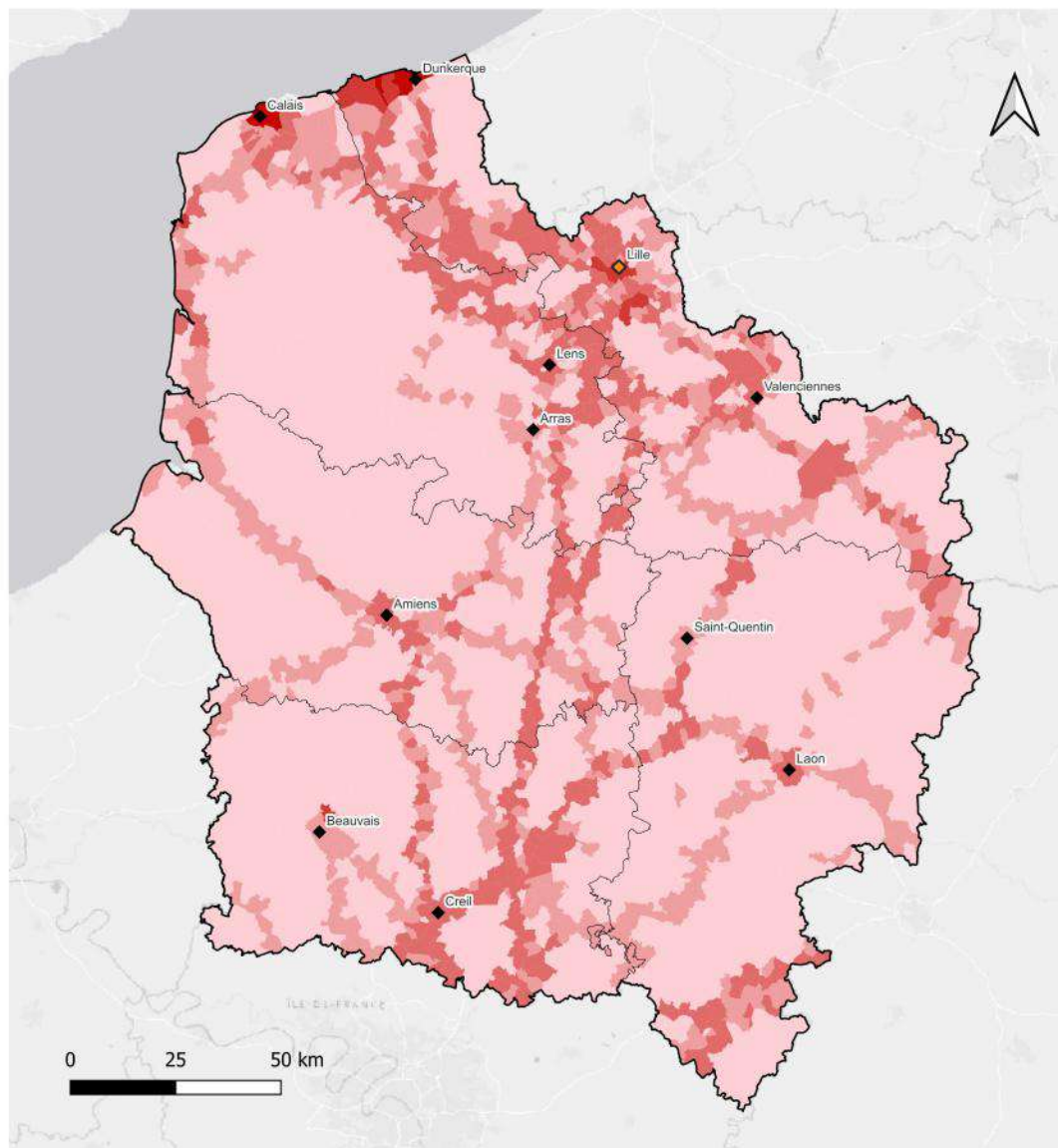
Consommation finale à usage énergétique

Le transport maritime, 1<sup>er</sup> consommateur d'énergie du transport non routier en 2021

Consommation finale à usage énergétique du transport non routier en 2021 (en GWh)

- < 0,1
- 0,1 - 1
- 1 - 10
- 10 - 100
- > 100

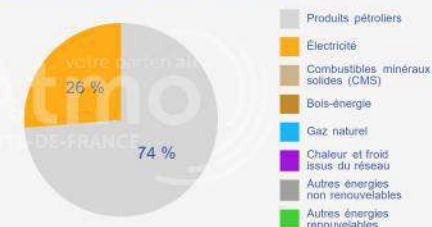
- Région Hauts-de-France
- Département



En 2021, le **transport maritime est prédominant** et représente **46 %** des consommations d'énergies, suivi du **ferroviaire (35 %)**, du **fluvial (12 %)** et de l'**aérien (7 %)**.

### Répartition de la consommation finale à usage énergétique par type de combustible du transport non routier en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)

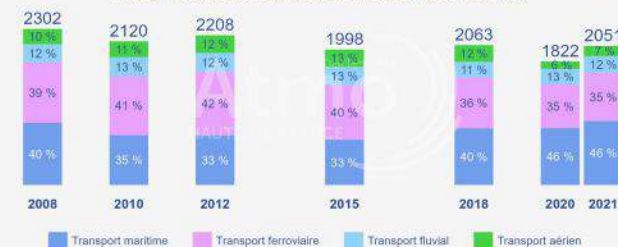


Les **produits pétroliers** (fioul et gazole principalement) sont les principaux combustibles consommés par les autres transports, représentant **74 %** des consommations.

L'**électricité**, quant à elle, représente 26 % des consommations en 2021. Elle est utilisée essentiellement par le **transport ferroviaire**.

### Évolution temporelle de la consommation finale à usage énergétique du transport non routier (en GWh)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



La consommation finale à usage énergétique du secteur autres transports est relativement **stable depuis 2015**. La **baisse** de la consommation en **2020** est la conséquence de l'épidémie de **COVID-19**.



## AUTRES TRANSPORTS

Émissions d'oxyde d'azote (NOx)

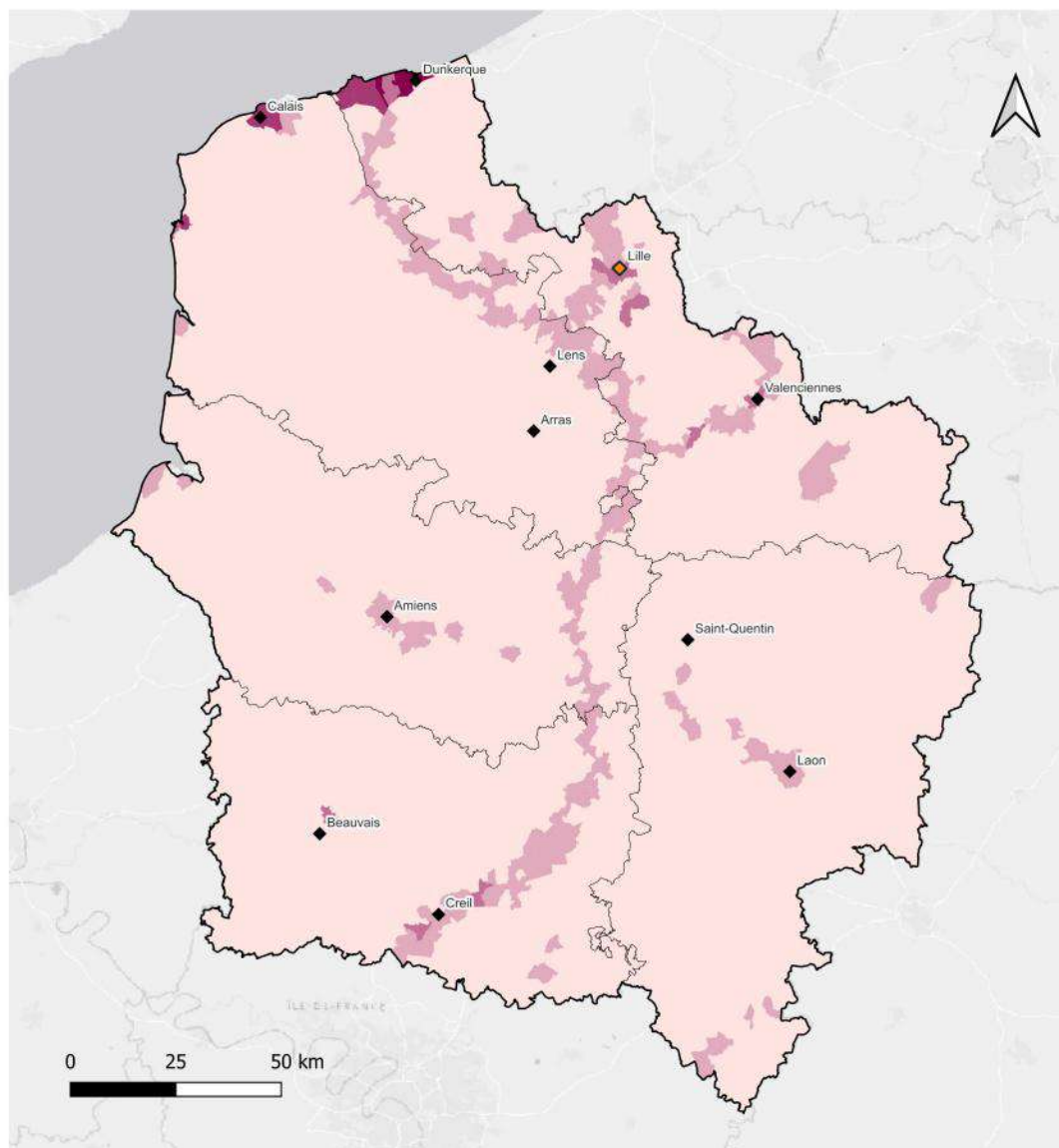
Le transport maritime, 1<sup>er</sup> émetteur de NOx du transport non routier en 2021

Émissions de NOx du transport non routier en 2021 (en tonnes)

- < 1
- 1 - 10
- 10 - 100
- 100 - 1000
- > 1000

□ Région Hauts-de-France

□ Département



Le secteur des **transports non routiers** représente, en 2021, **10 %** des **émissions de NOx** de la région Hauts-de-France.

Le **transport maritime** contribue en 2021 à hauteur de **85 %** aux **émissions de NOx** du secteur transport non routier. Ce polluant est formé lors de la **combustion de carburant** par les moteurs des navires. Le **port de Dunkerque** est le principal port d'activité ; **89 %** des émissions de NOx du sous-secteur sont émises par le port de Dunkerque.

Le deuxième secteur contributeur est le **secteur Fluvial** à hauteur de **10 %**. Comme pour le secteur maritime, les oxydes d'azotes sont rejetés dans l'atmosphère lors de la **combustion de carburant** par les moteurs des bateaux circulant sur les rivières et canaux de la région.

### Émissions de NOx du transport non routier par sous-secteur en 2021 (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





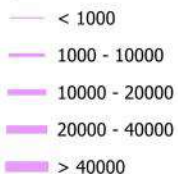


## AUTRES TRANSPORTS

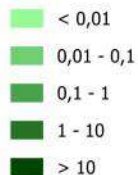
### Émissions de particules PM10

Le transport ferroviaire, 1<sup>er</sup> émetteur de particules PM10 du transport non routier en 2021

Trafic ferroviaire total en 2021  
(en nombre de trains par an)

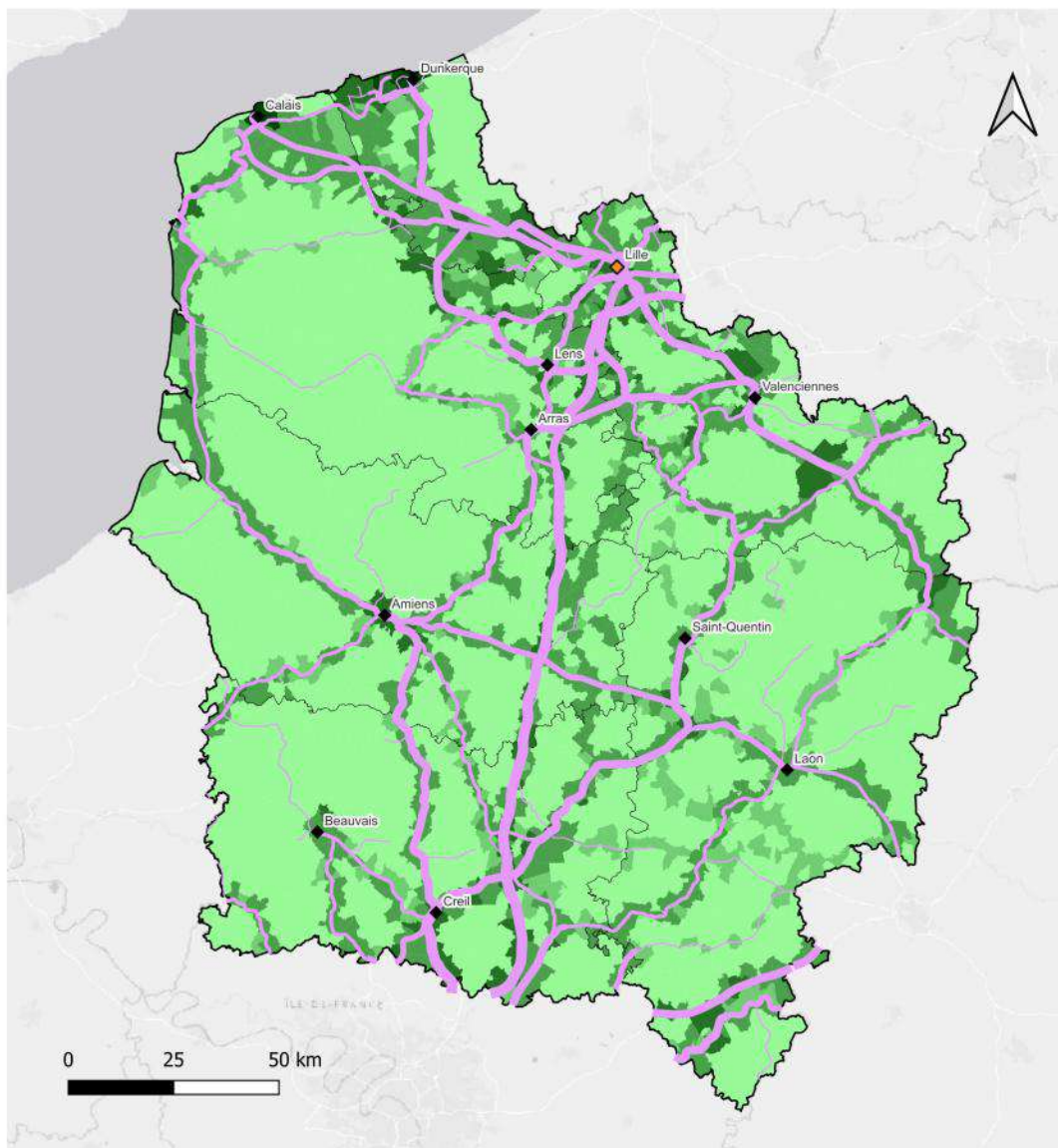


Émissions de PM10 du transport non routier en 2021 (en tonnes)



□ Région Hauts-de-France

□ Département



Le sous-secteur **ferroviaire** est le **premier** contributeur aux émissions de particules PM10 du secteur transport non routier. Il représente en 2021 **65 %** des émissions de PM10 de ce secteur. Les émissions de PM10 pour ce secteur sont générées principalement par **processus d'abrasion des caténaires** et lors du **freinage**.

Les secteurs **Maritime** et **Fluvial** sont respectivement **second** et **troisième** contributeurs du secteur transport non routier sur les émissions de ce polluant. Les émissions de PM10 sont issues pour ces 2 secteurs de la **combustion de carburants d'origine fossile**.

Le secteur transport non routier a contribué en 2021 à hauteur de **2,4 %** des émissions totales de PM10 de la région Hauts-de-France.

### Répartition des émissions de PM10 du transport non routier par sous-secteur en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



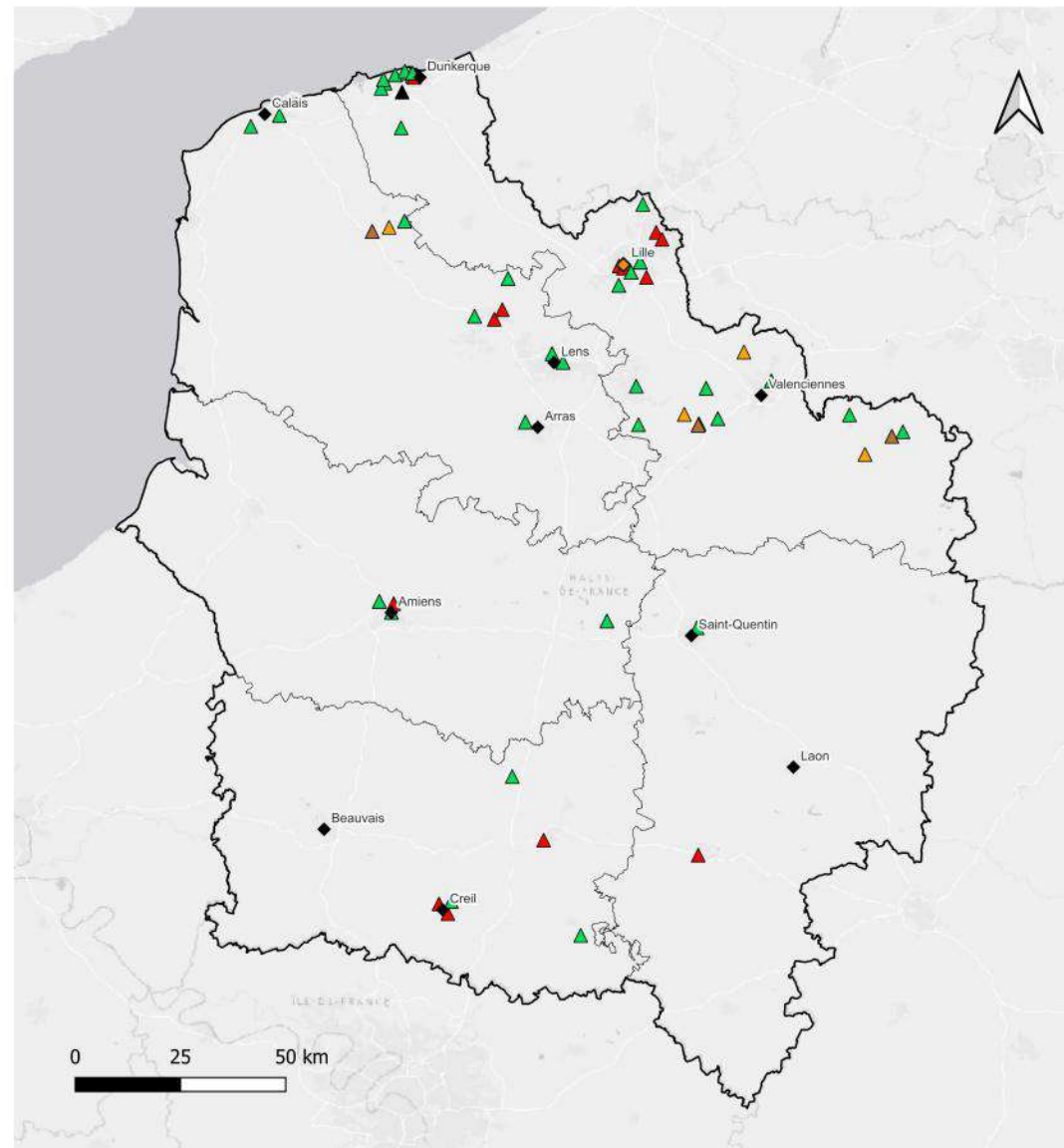


# BRANCHE ÉNERGIE

## Localisation des principales industries d'énergie

Localisation des principales industries d'énergie en 2021

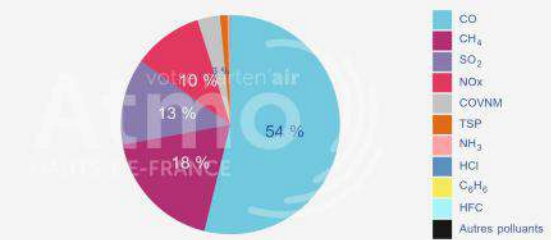
- ▲ Extraction, transformation et distribution d'énergie
- ▲ Chauffage urbain
- ▲ Production d'électricité
- ▲ Transformation des combustibles minéraux solides - mines
- ▲ Extraction des combustibles liquides et distribution d'énergie
- ▲ Autres secteurs de la transformation d'énergie
- Région Hauts-de-France
- Département



Le secteur **branche énergie** de l'industrie regroupe les émissions issues de la **production** d'énergie, la **transformation** d'énergie et l'**extraction et la distribution** d'énergie.

### Répartition des émissions des industries d'énergie par polluant atmosphérique en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les polluants atmosphériques majoritaires (hors GES) du secteur « **branche énergie** » sont le monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Ces polluants sont émis principalement par les établissements liés à la production d'électricité, la transformation des combustibles minéraux solides (CMS) et le raffinage du pétrole.

### Évolution temporelle des émissions de SO<sub>2</sub> des industries d'énergie (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



En 2021, les émissions de CO, SO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> étaient respectivement de **19 kt**, **4 kt** et **3 kt**. L'évolution de ces polluants varie entre -35 % et -40 % entre 2012 et 2021.





## BRANCHE ÉNERGIE

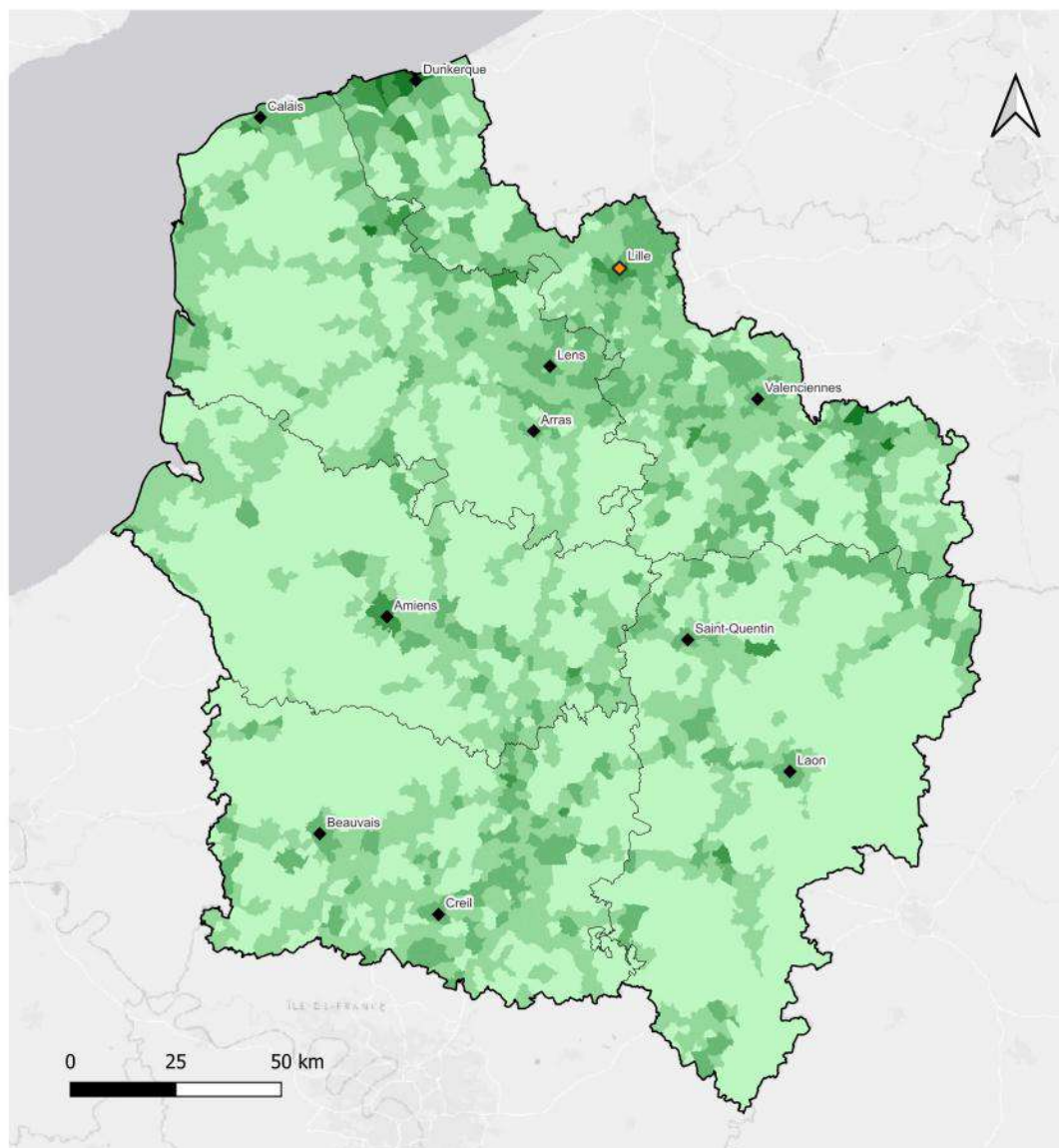
Émissions de gaz à effet de serre

Des émissions de gaz à effet de serre principalement liées aux consommations de gaz naturel

Émissions de gaz à effet de serre relatives à la branche énergie en 2021 (en kt éq. CO<sub>2</sub>)

- < 0,01
- 0,01 - 0,1
- 0,1 - 1
- 1 - 10
- > 10

□ Région Hauts-de-France  
□ Département

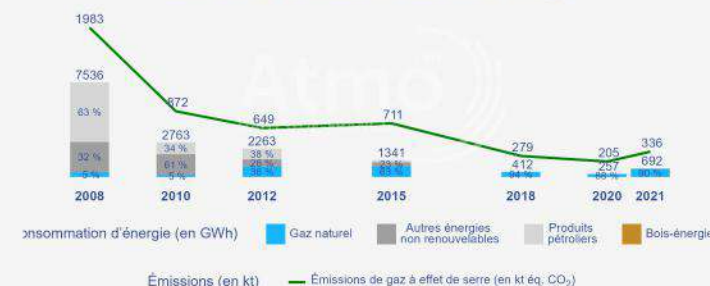


La branche énergie comprend les activités de **raffinage du pétrole**, d'**extraction et distribution de combustibles** (liquides, gazeux ou solides), ainsi que de **transformation des combustibles minéraux solides (CMS)**.

Sont **exclus** de ce secteur, conformément au format de rapportage PCAET, la production d'**électricité**, de **chaleur** et de **froid**. Ces derniers sont comptabilisés directement dans les secteurs consommateurs (industrie, résidentiel, tertiaire, agriculture).

### Évolution de la consommation d'énergie par combustible et des émissions de gaz à effet de serre des industries d'énergie entre 2008 et 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



### Répartition des émissions de gaz à effet de serre des industries d'énergie par département en 2021 (en kt éq. CO<sub>2</sub>)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)





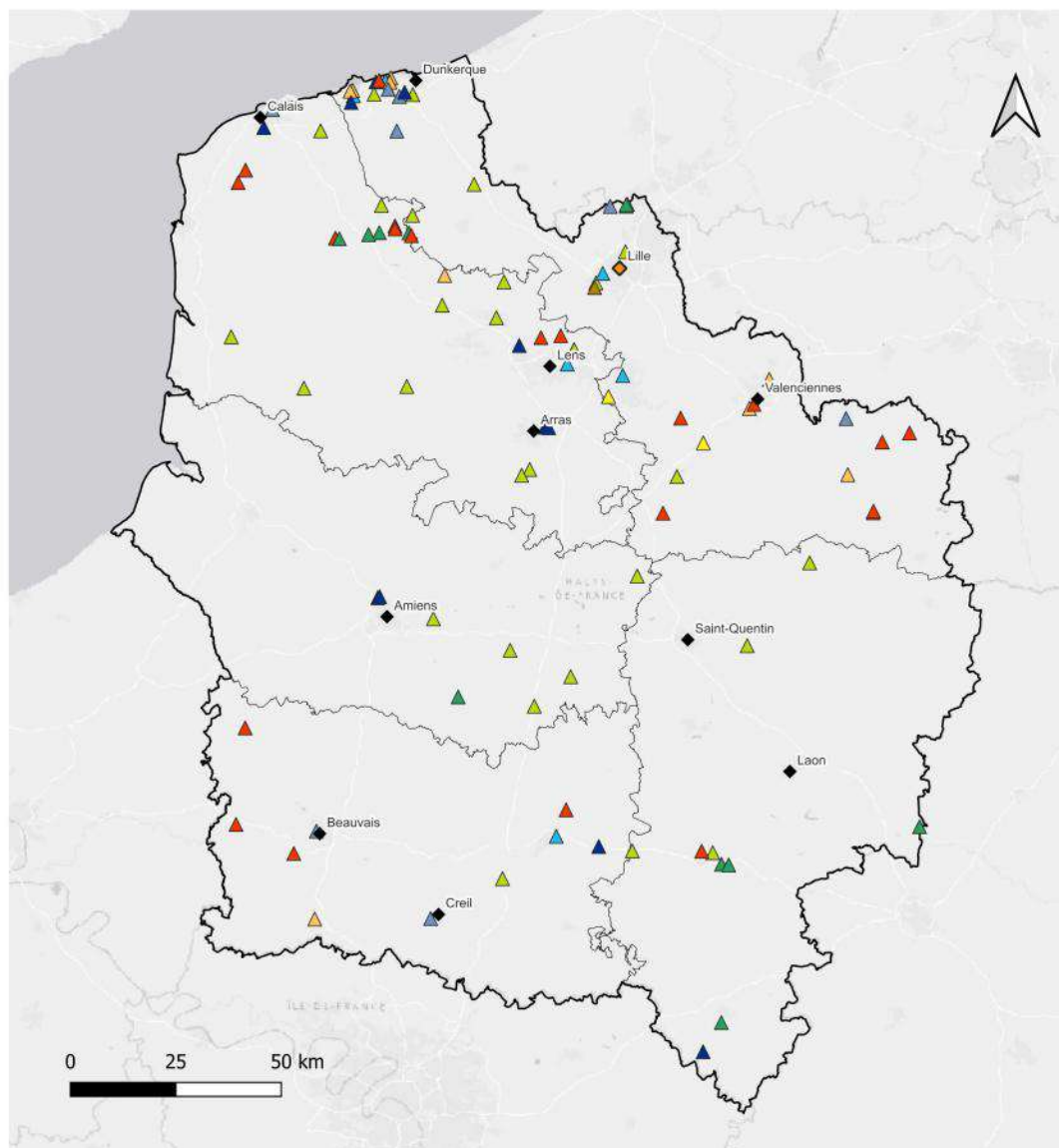
# INDUSTRIES

## Contexte régional

### Un secteur diversifié

Localisation des principaux sites industriels en 2021

- ▲ Métallurgie des métaux ferreux
- ▲ Métallurgie des métaux non-ferreux
- ▲ Agro-alimentaire
- ▲ Construction
- ▲ Papier, carton
- ▲ Chimie organique, non-organique et divers
- ▲ Bien d'équipements, construction mécanique, électrique, électronique et matériels de transports
- ▲ Minéraux non-métalliques et matériaux de construction
- ▲ Autres secteurs de l'industrie manufacturière et non spécifié
- Région Hauts-de-France
- Département



Les principaux sites industriels sont définis comme les 100 plus gros émetteurs de l'année 2021, tous polluants confondus. Les activités de ces sites sont listées ci-dessous :

Sous-secteur	NAF rév. 2
Métallurgie des métaux ferreux	Sidérurgie
	Fabrication d'autres articles métalliques
	Fabrication de tubes, tuyaux, profilés creux et accessoires correspondants en acier
Métallurgie des métaux non-ferreux	Métallurgie de l'aluminium
	Sidérurgie
	Métallurgie du plomb, du zinc ou de l'étain
	Récupération de déchets triés
	Fabrication d'autres articles métalliques
Agro-alimentaire	Fabrication de sucre
	Fabrication de produits amylacés
	Fabrication d'autres produits laitiers
	Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a.
	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
	Transformation et conservation de pommes de terre
	Fabrication d'aliments pour animaux de compagnie
	Production de boissons alcooliques distillées
	Fabrication d'huiles et graisses raffinées
	Fabrication d'aliments homogénéisés et diététiques
	Transformation du thé et du café
	Fabrication de bière
Construction	Autre transformation et conservation de légumes
	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.
Papier, carton	Fabrication de papier et de carton
	Fabrication de carton ondulé
	Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique
Chimie organique, non-organique et divers	Fabrication de pâte à papier
	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
	Fabrication de matières plastiques de base
	Fabrication de produits pharmaceutiques de base
	Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques
Bien d'équipements, construction mécanique, électrique, électronique et matériels de transports	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.
Minéraux non-métalliques et matériaux de construction	Construction de véhicules automobiles
	Fabrication de chaux et plâtre
	Fabrication de ciment
	Fabrication de verre creux
	Fabrication de verre plat
	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
	Fabrication d'éléments en plâtre pour la construction
Autres secteurs de l'industrie manufacturière et non spécifié	Fabrication de briques, tuiles et produits de construction, en terre cuite
	Fabrication de produits réfractaires
	Autres activités extractives n.c.a.
	Fabrication de carreaux en céramique
	Sidérurgie
	Fabrication d'autres matériels électriques
	Commerce de combustibles gazeux par conduites
	Fabrication d'autres textiles techniques et industriels
	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
	Transports par conduites
	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail
	Fabrication de colorants et de pigments



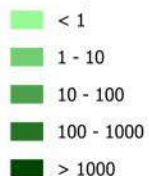


## INDUSTRIES

Émissions de particules PM10

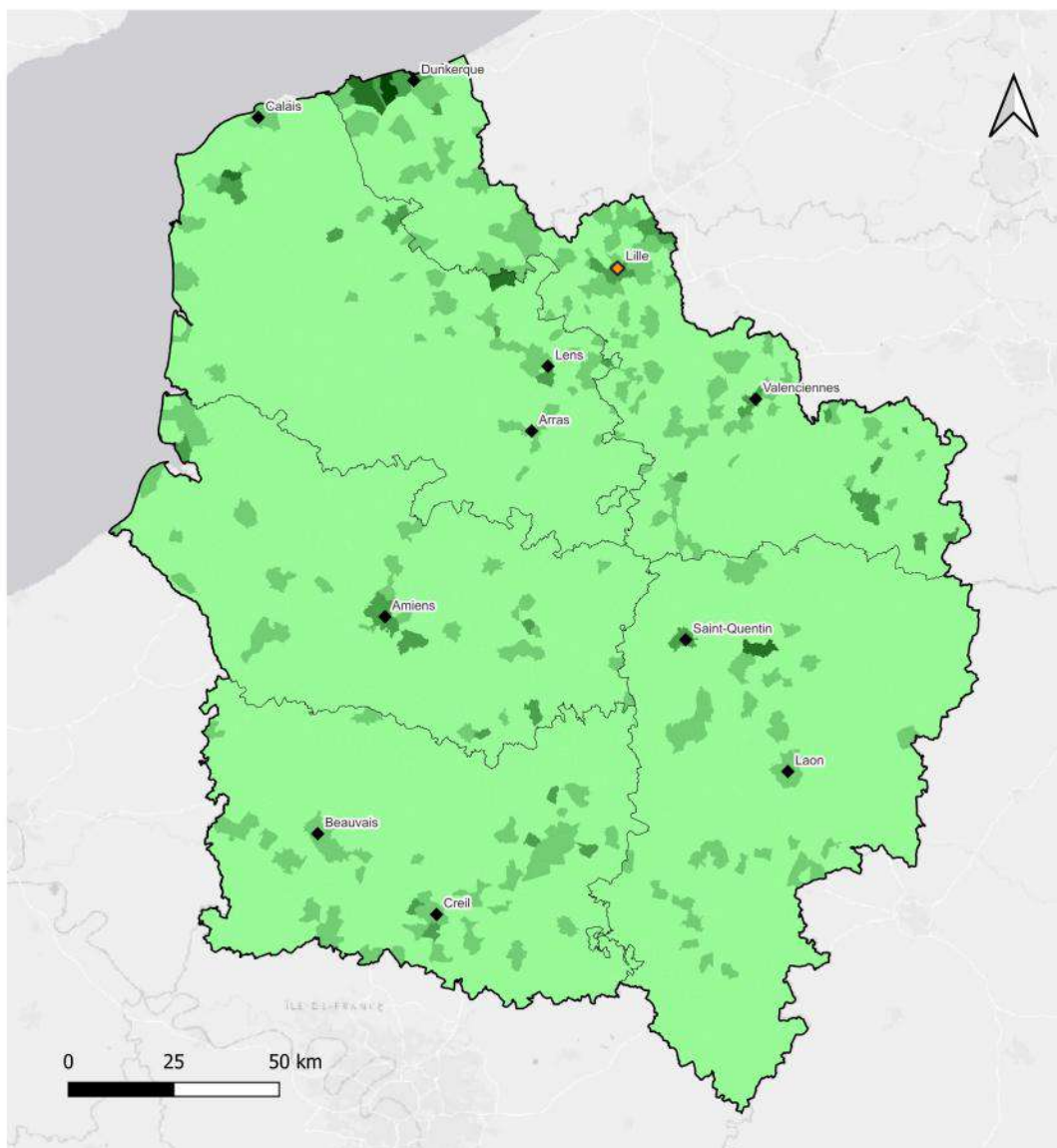
L'industrie, 3<sup>e</sup> émetteur de particules PM10 en 2021

Émissions industrielles de PM10 en 2021 (en tonnes)



□ Région Hauts-de-France

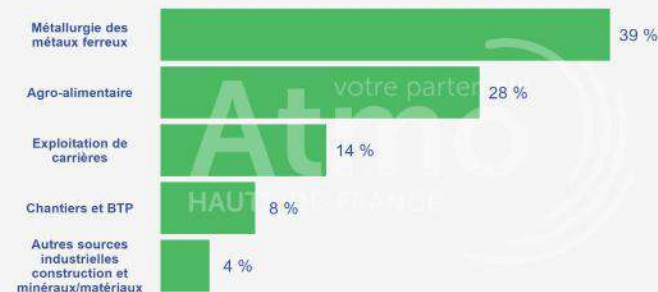
□ Département



Avec **5 013 tonnes** de PM10 en 2021 sur les Hauts-de-France, l'**industrie** est le **troisième secteur** émetteur après l'agriculture et le résidentiel.

### Principaux sous-secteurs industriels émetteurs de PM10 en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le principal contributeur est le sous-secteur de la **métallurgie des métaux ferreux** avec **1 968 tonnes** de PM10 émises en 2021. Ces particules sont principalement issues de processus tels que la **fonte des métaux**, le **broyage de matières premières** et la **combustion de combustibles fossiles**.

### Évolution temporelle des émissions industrielles de PM10 (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les émissions de PM10 du secteur industriel sont globalement en **baisse** avec une diminution de **28 %** de 2008 à 2021. A noter que les années **2020** et **2021** ont été marquées par des circonstances particulières en raison de la pandémie de **COVID-19**. Le secteur industrie est le **deuxième secteur** émetteur en PM2,5 avec **2 473 tonnes** émises en 2021.

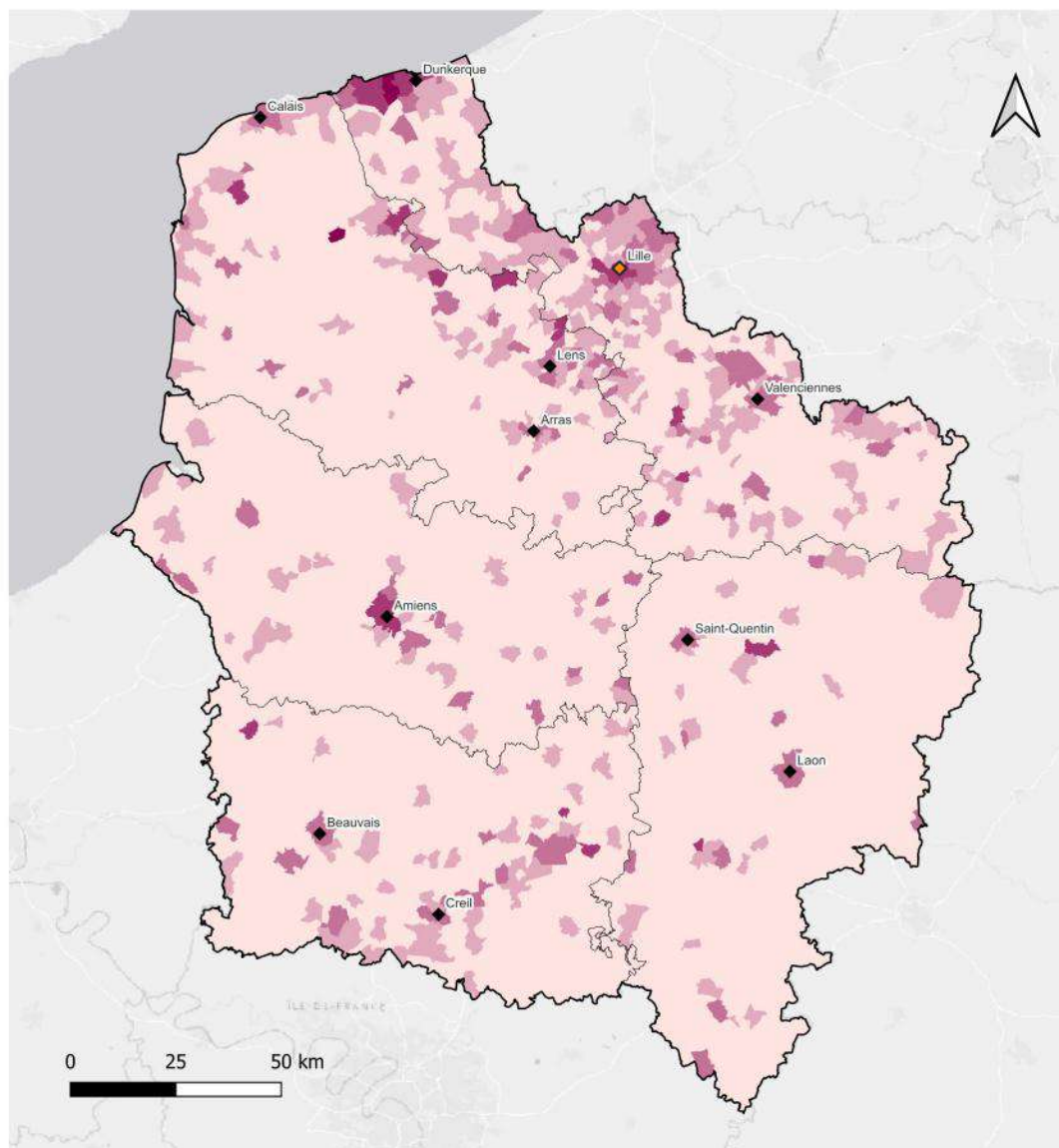


## INDUSTRIES

Émissions d'oxyde d'azote (NOx)

L'industrie, 2<sup>e</sup> émetteur de dioxyde d'azote en 2021

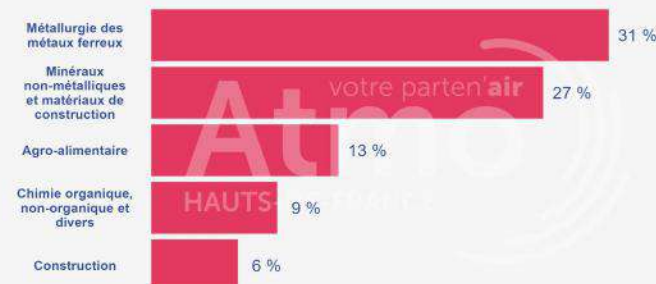
Émissions industrielles de NOx en 2021 (en tonnes)



Avec **16 027 tonnes** d'oxyde d'azote (NOx) en 2021 sur les Hauts-de-France, l'**industrie** est le **deuxième secteur** émetteur après le transport routier.

### Principaux sous-secteurs industriels émetteurs de NOx en 2021

Source : inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le principal contributeur est le sous-secteur de la **métallurgie des métaux ferreux** avec **5 048 tonnes** de NOx émis en 2021. Ce polluant est principalement émis lors de **processus de combustion**. Les installations de métallurgie utilisent souvent des **combustibles fossiles**, tels que les Combustibles Minéraux Solides (CMS) ou le gaz naturel pour fournir de la chaleur aux différents processus.

### Évolution temporelle des émissions industrielles de NOx (en kt)

Source : inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les émissions de NOx du secteur industriel sont globalement en **baisse**, avec une diminution de **43 %** de 2008 à 2021. À noter que les années **2020** et **2021** ont été marquées par des circonstances particulières en raison de la pandémie de **COVID-19**.



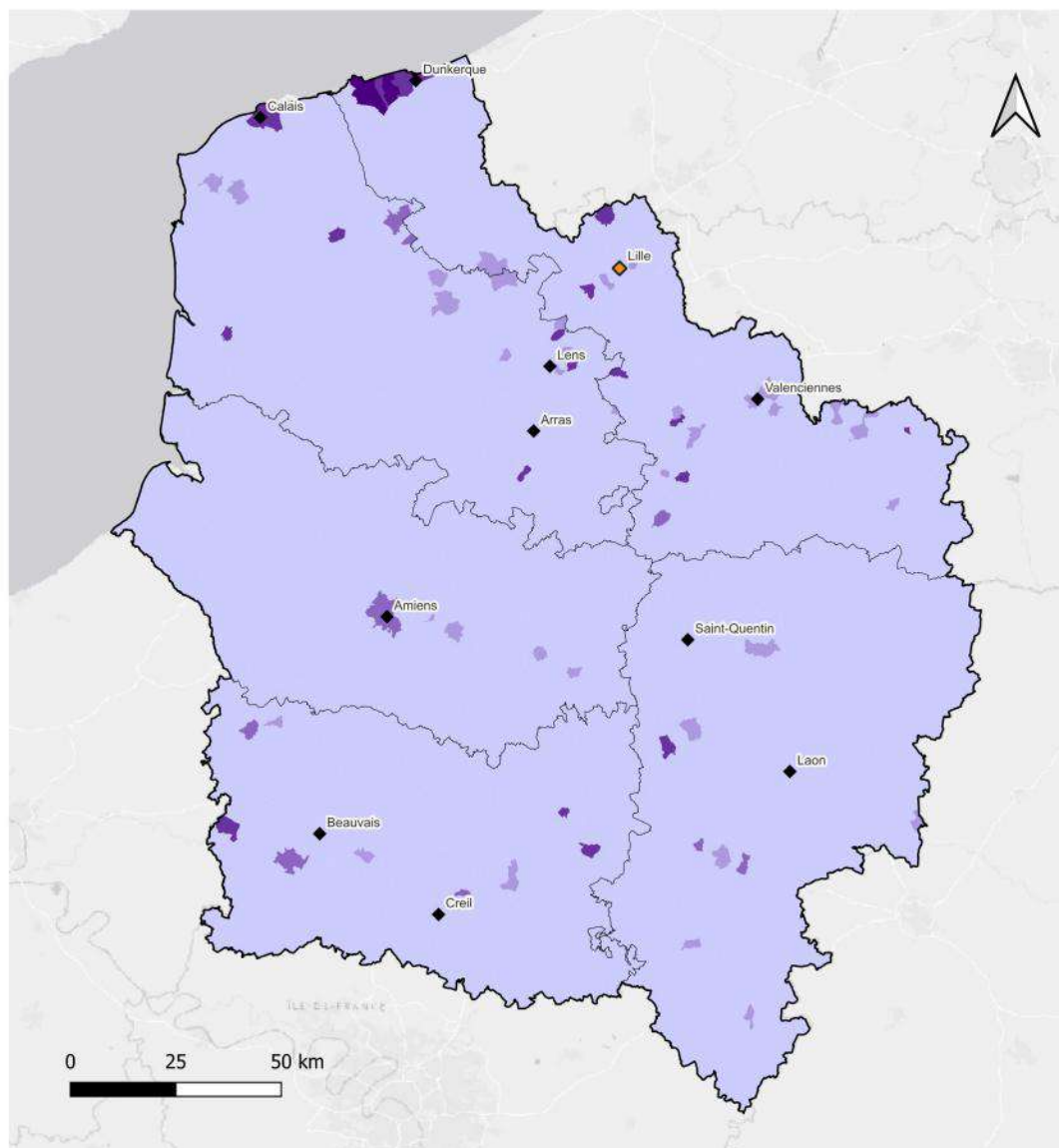


# INDUSTRIES

Émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

L'industrie, 1<sup>er</sup> émetteur de dioxyde de soufre en 2021

Émissions industrielles de SO<sub>2</sub> en 2021 (en tonnes)



Avec **12 227 tonnes** de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) en 2021 sur les Hauts-de-France, **l'industrie** est le **premier secteur émetteur**.

## Principaux sous-secteurs industriels émetteurs de SO<sub>2</sub> en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le principal contributeur est le sous-secteur de la **métallurgie des métaux non-ferreux** avec **4 008 tonnes** de SO<sub>2</sub> émis en 2021. Ce polluant atmosphérique est principalement émis lors de **processus de fusion, de raffinage** et de **transformation**. Ces processus impliquent l'utilisation de **combustibles fossiles riches en soufre** (charbon, fioul, etc.) pour fournir de la chaleur. Cette combustion produit du dioxyde de soufre.

## Évolution temporelle des émissions industrielles de SO<sub>2</sub> (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les émissions de SO<sub>2</sub> du secteur industriel sont globalement en **baisse**, avec une diminution de **40 %** de 2008 à 2021. A noter que les années **2020** et **2021** ont été marquées par des circonstances particulières en raison de la pandémie de **COVID-19**.

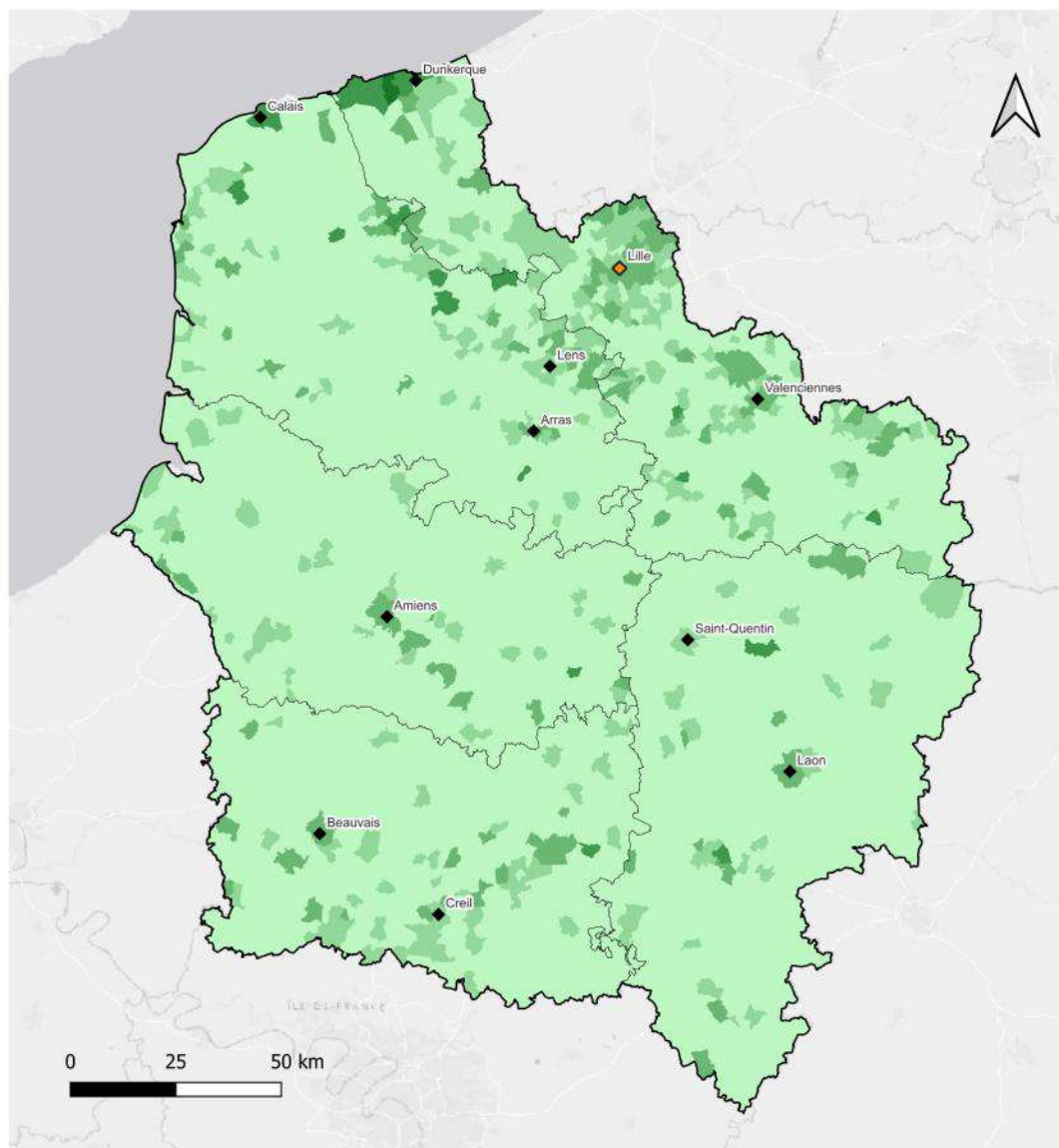


# INDUSTRIES

Émissions de gaz à effet de serre

L'industrie, 1<sup>er</sup> émetteur de gaz à effet de serre en 2021

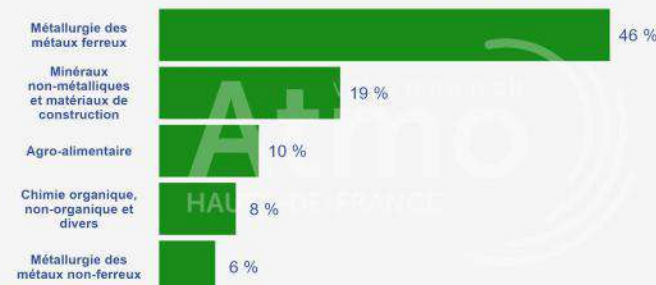
Émissions industrielles de gaz à effet de serre en 2021 (en kt éq. CO<sub>2</sub>)



Avec **17,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>** en 2021 sur les Hauts-de-France, l'industrie est le **premier secteur** émetteur.

## Principaux sous-secteurs industriels émetteurs de GES en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le principal contributeur est le sous-secteur de la **métallurgie des métaux ferreux** (correspond à la **sidérurgie**) avec 8,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> émis en 2021. Les GES sont principalement émis par des **processus de combustion** utilisés pour fournir la **chaleur** ou l'**énergie** aux installations métallurgiques ainsi que certains **procédés métallurgiques** eux-mêmes.

## Évolution temporelle des émissions industrielles de gaz à effet de serre (en Mt éq. CO<sub>2</sub>)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les émissions de GES de ce secteur ont **diminué de 30 %** de 2008 à 2021. Mises à part les années **2020** et **2021**, marquées par la pandémie de **COVID-19**, les émissions de gaz à effet de serre demeurent relativement **stables** au fil du temps.



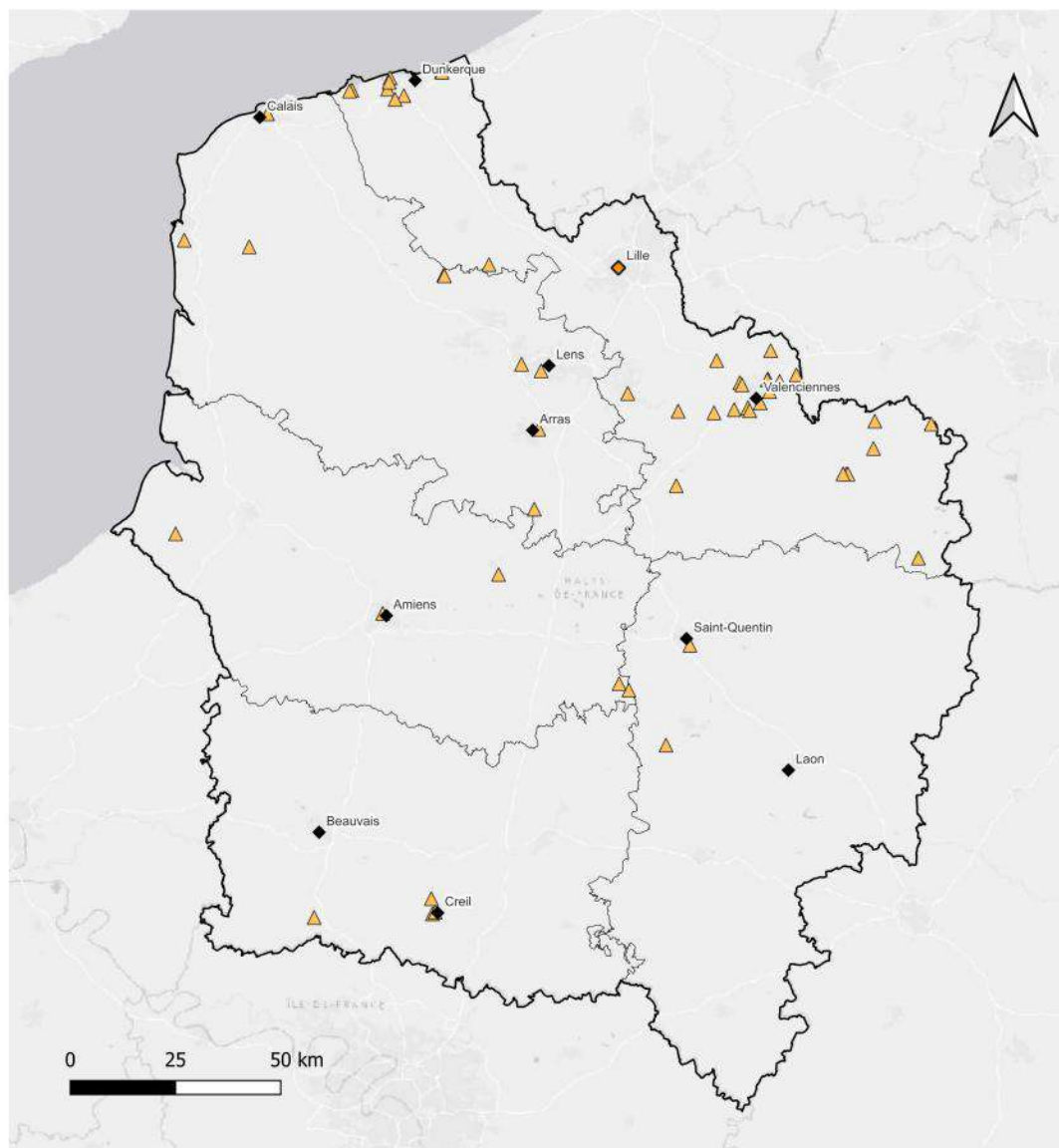


# INDUSTRIES

Focus sur la métallurgie des métaux ferreux

Le département du Nord concentre la majorité des sites

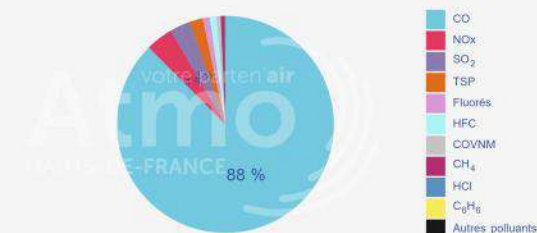
- ▲ Localisation des principales industries métallurgiques des métaux ferreux en 2021
- Région Hauts-de-France
- Département



Le sous-secteur de la **métallurgie des métaux ferreux** se concentre sur la **production**, la **transformation** et l'**utilisation industrielle de métaux** tels que le fer, l'acier et la fonte.

## Répartition des émissions par polluant atmosphérique dans l'industrie métallurgique des métaux ferreux en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Le **principal polluant** atmosphérique émis est le monoxyde de carbone **CO**, mais face à l'absence d'enjeu en lien avec les faibles concentrations relevées dans l'air, il ne fait pas l'objet d'étude dans l'Atlas. Les **NOx** sont principalement émis par la **combustion de combustibles fossiles** comme le charbon, le coke, le fioul, etc., utilisés dans les **hauts-fourneaux** et les **installations de traitement thermique**.

## Évolution temporelle des émissions de NOx dans l'industrie métallurgique des métaux ferreux (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)

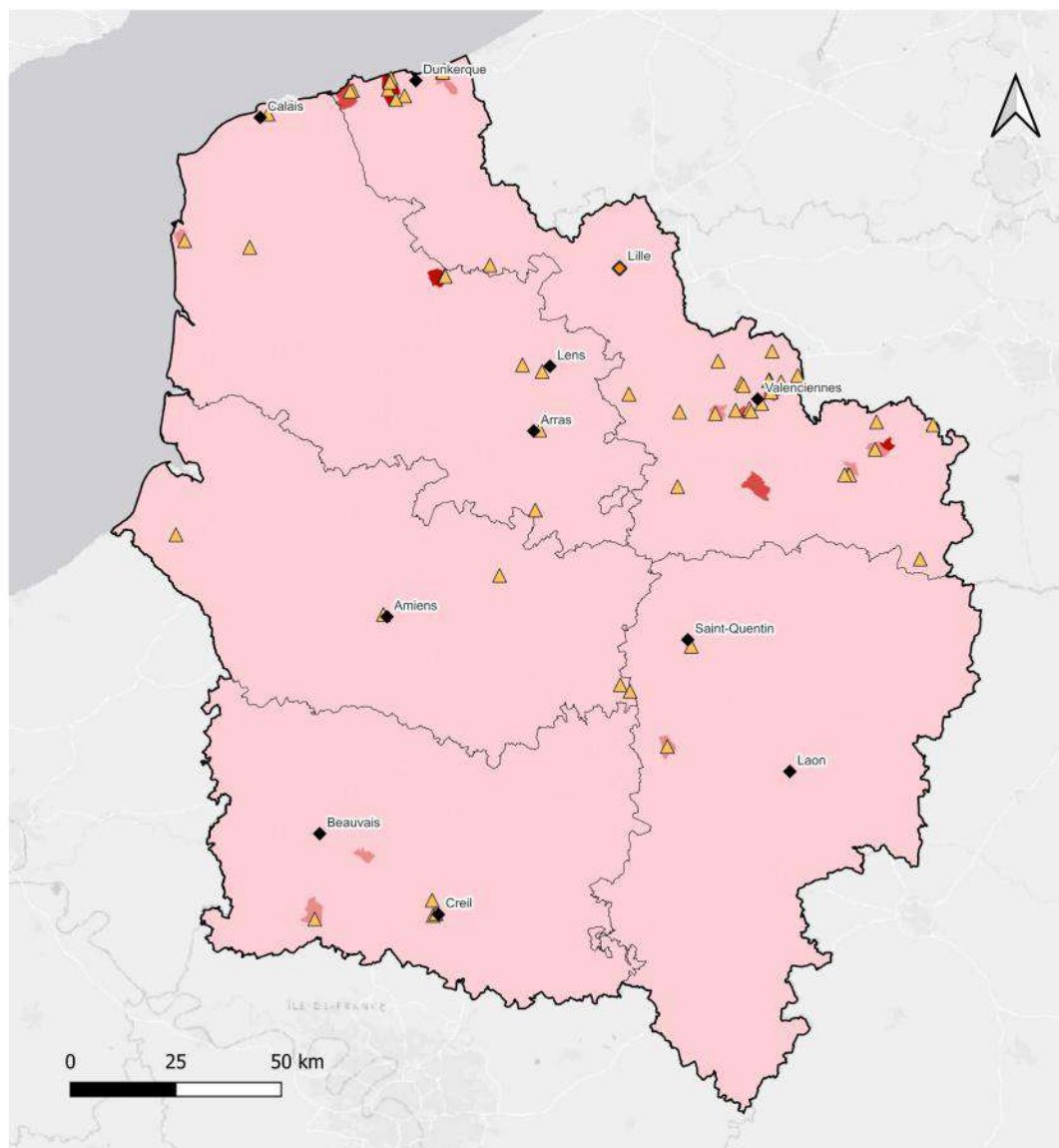


Entre 2008 et 2021, les émissions de NOx ont baissé de **2,4 kt**, soit une baisse de **33 %**.



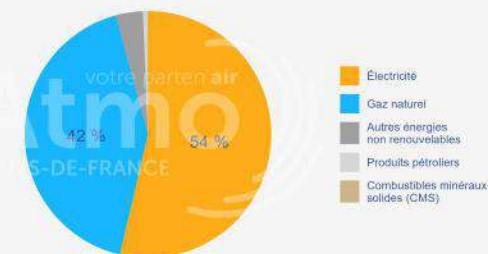
# INDUSTRIES

Focus sur la métallurgie des métaux ferreux



## Répartition de la consommation finale à usage énergétique par type de combustible dans l'industrie métallurgique des métaux ferreux en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Dans le secteur de la **sidérurgie-métallurgie**, l'**électricité** peut être utilisée pour alimenter divers équipements. Le **gaz naturel** est utilisé principalement pour fournir la chaleur nécessaire aux processus de fusion et de réduction du minerai de fer. Le **gaz de cokerie** et le **gaz de haut fourneau** sont eux des sous-produits récupérés au cours des procédés de production métallurgique. L'utilisation de ces gaz comme **combustible** permet de **réduire les émissions** de CO<sub>2</sub> du secteur.

## Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation finale à usage énergétique entre 2008 et 2021 dans l'industrie métallurgique des métaux ferreux

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



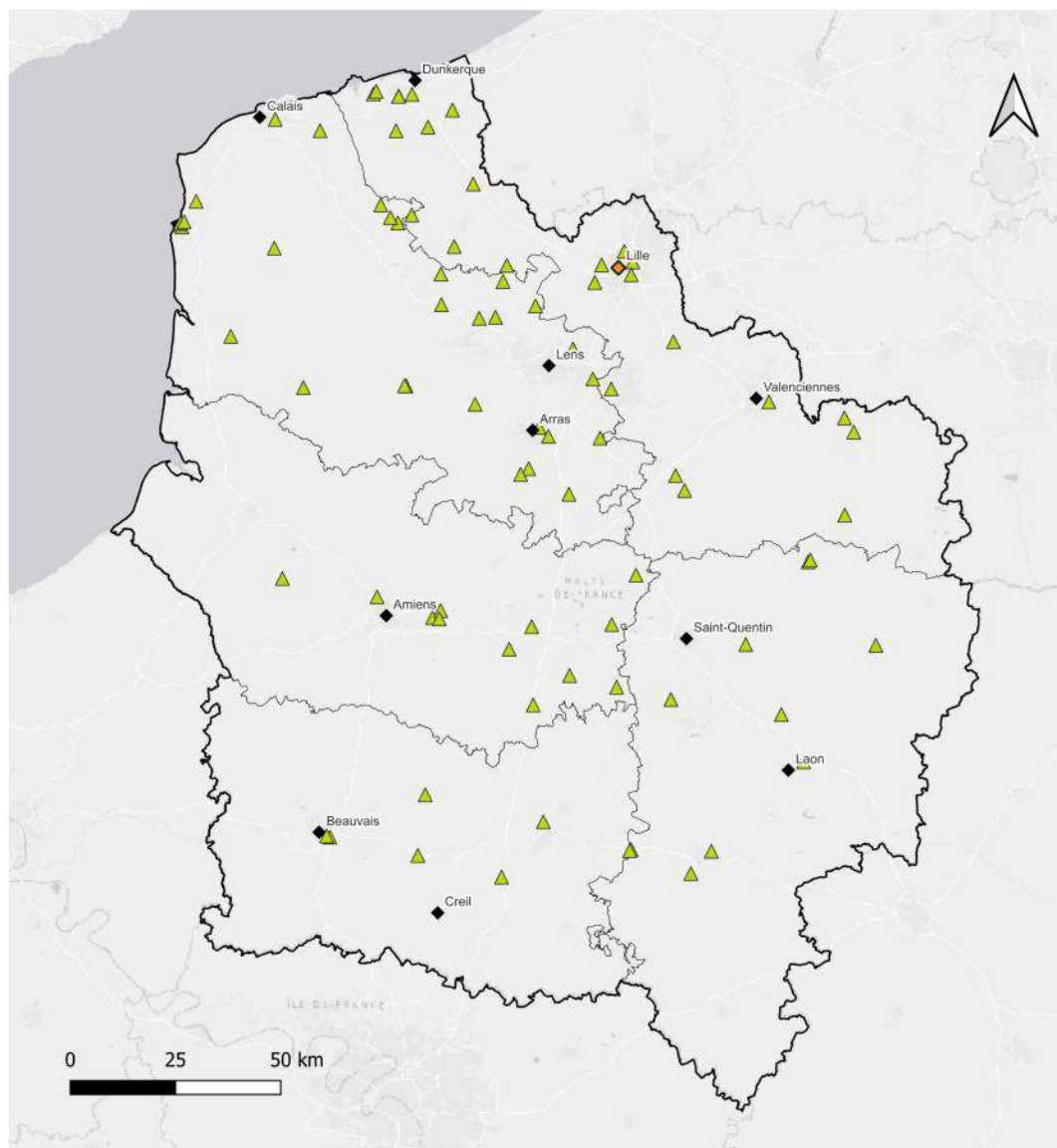
Entre 2008 et 2021, les émissions de GES ont baissé de **4,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>**, soit une baisse de **36 %**. La nette diminution en **2020** et **2021** est probablement due à la crise du **COVID-19** qui a entraîné une **baisse de l'activité** industrielle de ce secteur.





# INDUSTRIES

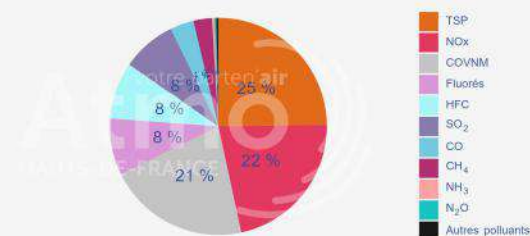
Focus sur l'industrie agro-alimentaire



L'industrie agro-alimentaire englobe toutes les activités de **transformation de produits alimentaires agricoles en produits finis** destinés à la **consommation humaine**.

## Répartition des émissions par polluant atmosphérique dans l'industrie agro-alimentaire en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les principaux polluants émis sont les **particules totales en suspension** (TSP - Total Suspended Particles), qui incluent toutes les particules en suspension dans l'air, quelle que soit leur taille (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>1</sub>). Elles sont principalement émises lors des **processus de transformation**, tels que la mouture du blé en farine ou la conversion des betteraves en sucre, ainsi que lors de la **manipulation et du stockage des céréales** dans des silos.

## Évolution temporelle des émissions de TSP dans l'industrie agro-alimentaire (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)

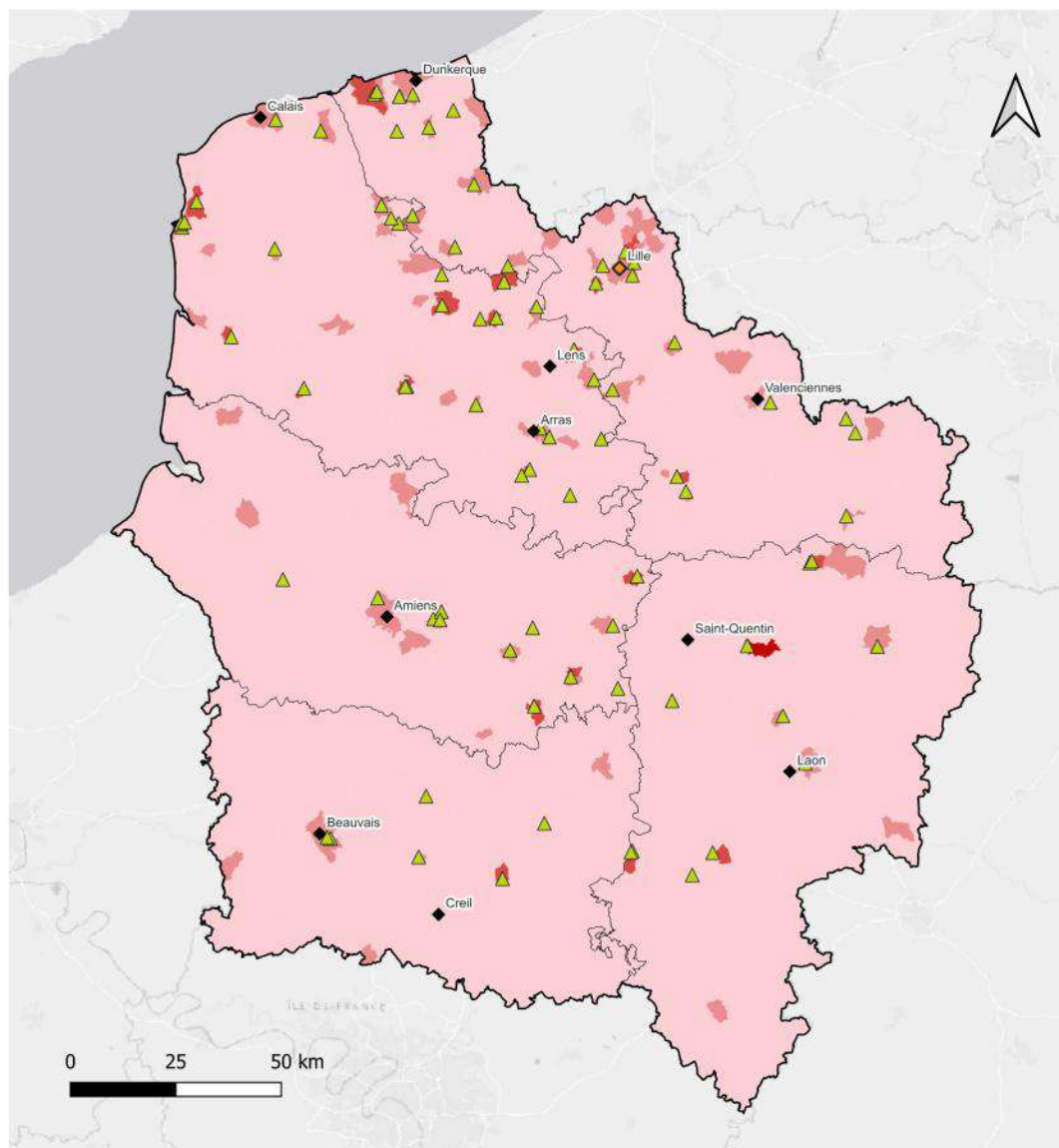


Entre 2008 et 2021 les émissions des TSP ont baissé de **207 t**, soit une baisse de **8 %**.



# INDUSTRIES

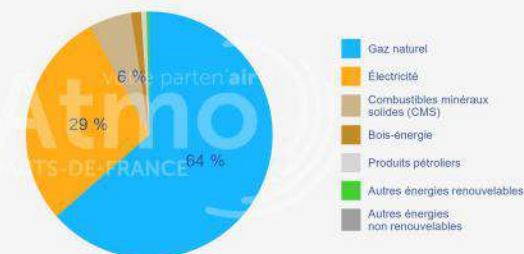
Focus sur l'industrie agro-alimentaire



Le secteur de l'**industrie agro-alimentaire** est le **3<sup>ème</sup>** plus gros **consommateur d'énergie** de la région. Le **gaz naturel** est le combustible le plus utilisé avec comme usage principal la production de chaleur.

## Répartition de la consommation finale à usage énergétique par type de combustible dans l'industrie agro-alimentaire en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Entre 2008 et 2021, les émissions de GES ont baissé de **917 kt éq. CO<sub>2</sub>**, soit une baisse de **33 %**. La nette diminution en **2020** et **2021** est probablement due à la crise du **COVID-19** qui a entraîné une **baisse** de l'activité industrielle en région.

## Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation finale à usage énergétique entre 2008 et 2021 dans l'industrie agro-alimentaire

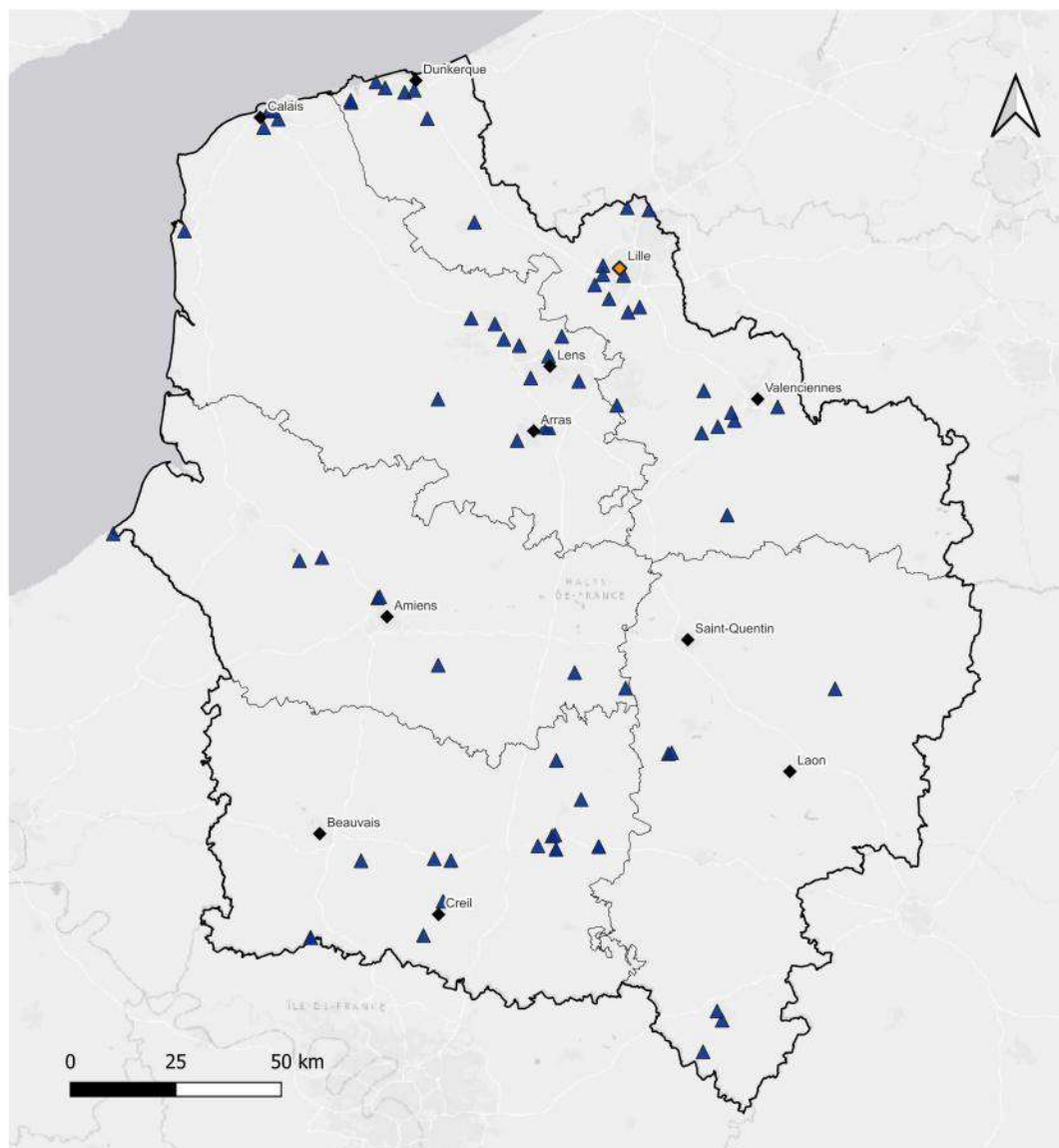
Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)







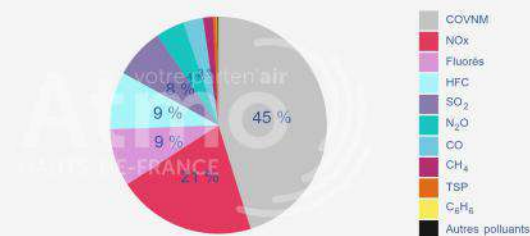
## Focus sur l'industrie chimique



Le sous-secteur de la **chimie** est très diversifié. Il englobe la **production de divers produits chimiques**, tels que les produits pharmaceutiques, les produits de base, les plastiques, les produits de nettoyage, les peintures, les produits agrochimiques, etc.

### Répartition des émissions par polluant atmosphérique dans l'industrie chimique en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les principaux polluants atmosphériques émis sont les **COVnm** (Composés Organiques Volatils non méthaniques). Ils sont principalement émis par des procédés industriels impliquant des **solvants** (dégraissage des métaux, peinture, imprimerie, industrie pharmaceutique...).

### Évolution temporelle des émissions de COVM dans l'industrie chimique (en kt)

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023 v1)

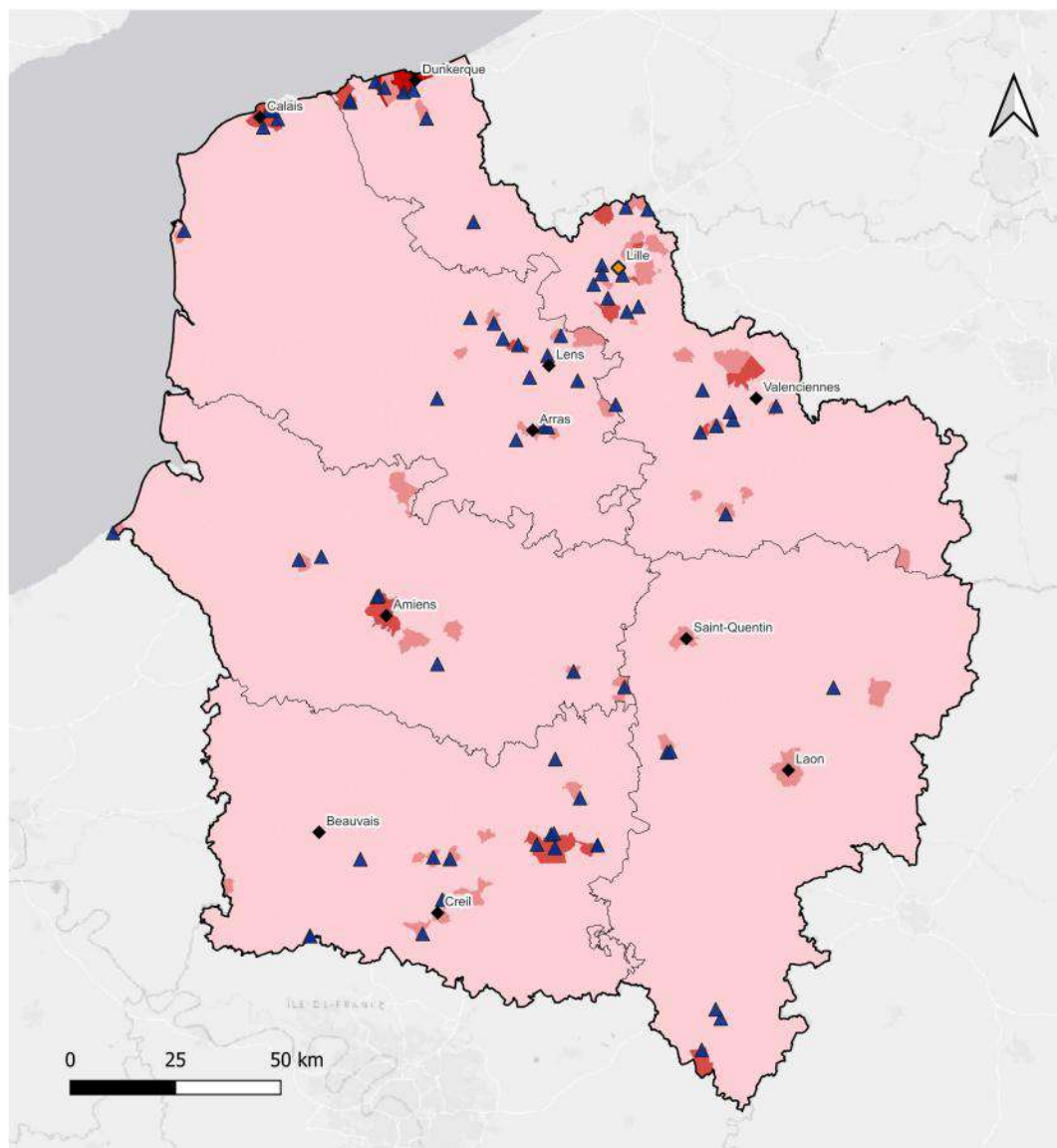


Entre les années 2008 et 2021, les émissions de COVnm ont baissé de **2,6 kt**, soit une baisse de **47 %**.



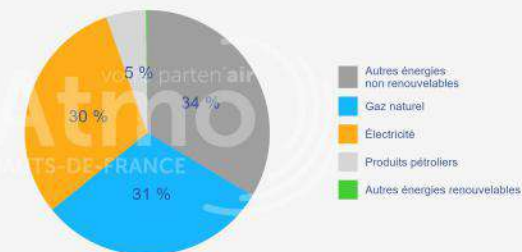
# INDUSTRIES

Focus sur l'industrie chimique



## Répartition de la consommation finale à usage énergétique par type de combustible dans l'industrie chimique en 2021

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)



Les principaux **combustibles** utilisés dans le sous-secteur de la **chimie** sont le **gaz naturel**, l'**électricité**, le **pétrole** et d'**autres énergies non renouvelable** (exemple utilisation de l'éthane dans la pétrochimie). Ces combustibles sont utilisés pour fournir de l'**énergie thermique** nécessaire aux processus de production chimique (distillation, réaction chimique, chauffage des réacteurs et des fours) ainsi que pour alimenter les **installations de chauffage et de climatisation**.

## Évolution des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation finale à usage énergétique entre 2008 et 2021 dans l'industrie chimique

Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023\_v1)

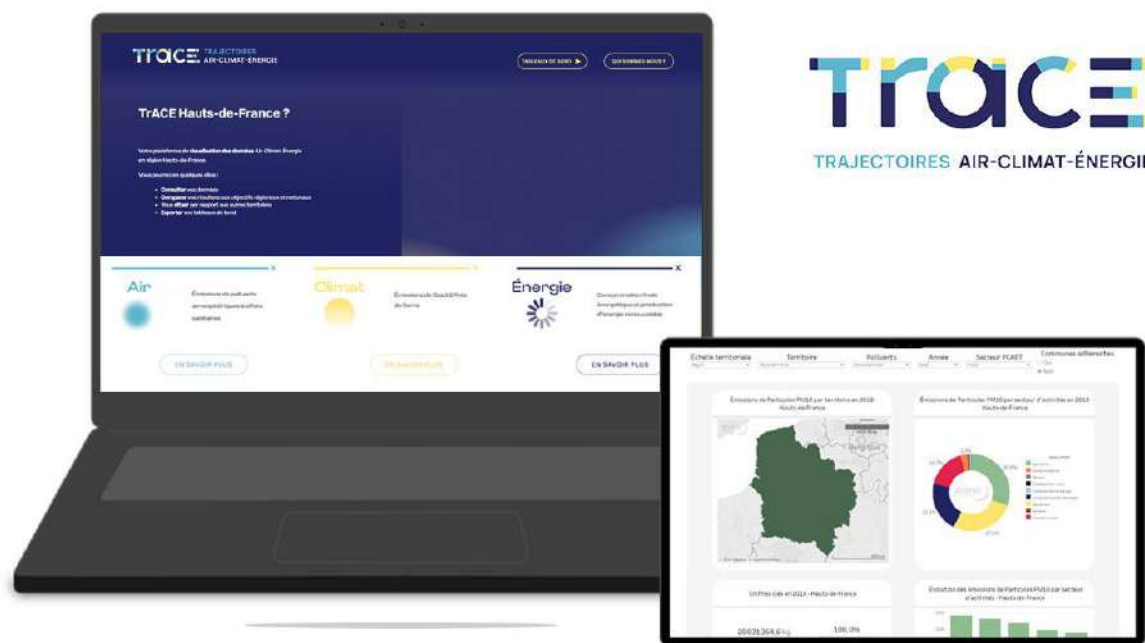


Entre 2008 et 2021, les émissions de GES ont baissé de **795 kt éq. CO<sub>2</sub>**, soit une baisse de **36 %**.



# Retrouvez toutes les données d'émissions atmosphériques sur TrACE Hauts-de-France

La plateforme des données  
Air-Climat-Energie en Hauts-de-France



Simulateurs

Tableaux de bord interactifs

Diagnostic



[www.trace-hdf.fr](http://www.trace-hdf.fr)





# Atlas

des émissions  
de polluants atmosphériques,  
de gaz à effet de serre  
et de consommation d'énergie  
des Hauts-de-France

Méthodologie 2023

199 rue Colbert  
Bâtiment Douai  
59800 Lille

03 59 08 37 30  
[contact@atmo-hdf.fr](mailto:contact@atmo-hdf.fr)  
[www.atmo-hdf.fr](http://www.atmo-hdf.fr)

