



# Émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

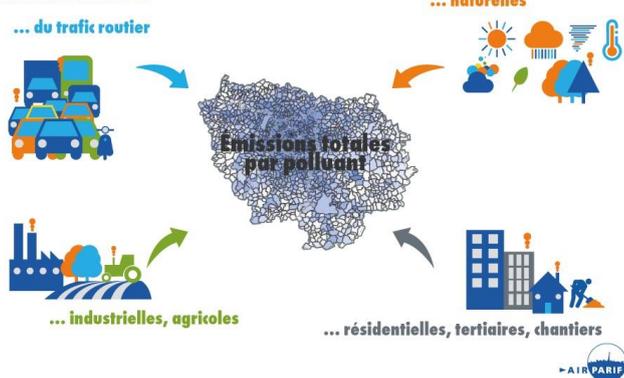
BILAN NANTERRE – ANNEE 2019

## Les émissions de polluants atmosphériques, mode d'emploi

La gestion de la qualité de l'air à l'échelle des territoires s'appuie en premier lieu sur la maîtrise des **émissions** des polluants et/ou de leurs précurseurs pour les polluants secondaires.

Il est nécessaire de connaître, pour chaque polluant ou précurseur, le **niveau d'émission par secteur d'activité**, afin d'identifier des leviers d'action sur chaque territoire, et de suivre l'efficacité au fil du temps des mesures mises en place.

### LES ÉMISSIONS...



L'inventaire des émissions :  
la somme des émissions de toutes les sources

Les concentrations de polluants dans l'air résultent de la conjonction de plusieurs facteurs : l'ampleur des émissions d'espèces chimiques gazeuses ou particulaires dans l'atmosphère, les conditions météorologiques, l'arrivée de masses d'air plus ou moins polluées sur le domaine, les réactions chimiques dans l'atmosphère et les dépôts.

Pour certains polluants (dits « réglementés »), la réglementation française et européenne définit des seuils à respecter pour les concentrations dans l'air ambiant en tout point du territoire.

Il existe également des plafonds à respecter pour les émissions, à l'échelle nationale.

### Et les émissions de gaz à effet de serre (GES) ?

Du fait de leur pouvoir de réchauffement global et de leur impact sur le changement climatique, il est également primordial de **maîtriser les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)**. Les activités émettrices de polluants atmosphériques étant généralement émettrices de GES, les leviers d'action pour maîtriser ces émissions sont souvent les mêmes. Il convient cependant d'être vigilant, certaines actions ayant des effets antagonistes entre émissions de polluants atmosphériques et de polluants du « climat ». Airparif recense les **émissions directes** de GES en Ile-de-France, ainsi que celles, **indirectes**, liées à la consommation sur les territoires franciliens d'électricité et de chauffage urbain. À noter que, dans l'air ambiant, même à des niveaux élevés de concentrations, le CO<sub>2</sub> n'est pas associé à des impacts sanitaires.

Le bois énergie est par convention considéré comme une énergie non émettrice de CO<sub>2</sub> car la quantité de CO<sub>2</sub> émise par l'oxydation naturelle et la combustion de bois (le carbone « biogénique ») correspond à celle captée pendant la croissance de l'arbre.

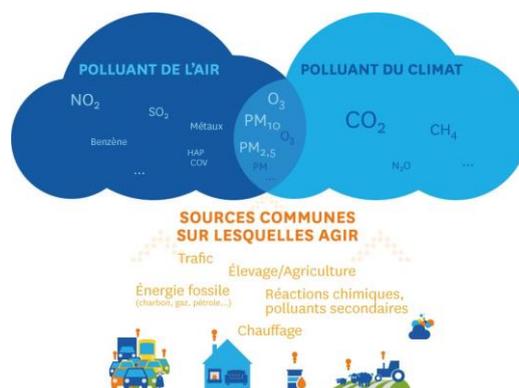
### Bien différencier

la notion d'**émissions**, qui sont les rejets de polluants dans l'atmosphère, avec celle de **concentrations**, qui sont les niveaux respirés dans l'atmosphère

À cette fin, Airparif réalise à une fréquence annuelle et à **l'échelle communale** l'inventaire des émissions régionales de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Les émissions sont évaluées pour chaque secteur d'activité.

Réalisé selon **des méthodologies** reposant sur les prescriptions nationales du **Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT)**, reconnues et partagées au **niveau national voire européen**, l'inventaire des consommations énergétiques, des émissions de polluants atmosphériques et des émissions de gaz à effet de serre s'appuie sur les données d'activité et les statistiques spatialement les plus fines et les plus récentes disponibles.



La pollution de l'air et du climat : des sources communes

## Les composés pris en compte

### Les polluants atmosphériques

Sont considérés ici les polluants dont la concentration dans l'air ambiant est réglementée, ou leurs précurseurs (composés participant à une réaction qui produit un ou plusieurs autres composés). Les émissions de monoxyde de carbone (CO), dont la concentration dans l'air ambiant francilien est très faible, ne sont pas détaillées dans cette synthèse, bien que ce polluant soit réglementé.

**Les espèces chimiques primaires** sont directement émises dans l'atmosphère, les **espèces secondaires** résultent de réactions chimiques ou de processus physico-chimiques.

### Les polluants gazeux

- Les **oxydes d'azote** (NO<sub>x</sub>) : somme des émissions de monoxyde d'azote (NO), précurseur de NO<sub>2</sub>, et de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) exprimés en équivalent NO<sub>2</sub>. Le NO<sub>2</sub> est l'espèce qui présente un risque pour la santé humaine et dont les concentrations dans l'air sont réglementées. Le NO<sub>2</sub> est un précurseur de l'ozone et les NO<sub>x</sub> participent à la chimie des particules.
- Les **composés organiques volatils non méthaniques** (COVNM) : famille de plusieurs centaines d'espèces recensées pour leur impact sur la santé et comme précurseurs de l'ozone ou de particules secondaires.
- L'**ammoniac** (NH<sub>3</sub>) : c'est un précurseur de nitrate et sulfate d'ammonium, particules semi-volatiles. Les dépôts d'ammoniac entraînent également divers dérèglements physiologiques de la végétation.
- Le **dioxyde de soufre** (SO<sub>2</sub>) : il est principalement issu de la combustion du fioul lourd et du charbon (production d'électricité, chauffage), de la combustion de kérosène ainsi que des unités de désulfuration du pétrole (raffineries).

### Les particules primaires

Les particules sont constituées d'un **mélange de différents composés chimiques, et de différentes tailles**. Une distinction est faite entre les particules PM<sub>10</sub>, de diamètre inférieur à 10 µm, et les PM<sub>2,5</sub>, de diamètre inférieur à 2.5 µm. Les émissions de particules PM<sub>10</sub> intègrent celles de particules PM<sub>2,5</sub>. La répartition des émissions de particules primaires suivant leur taille varie selon les secteurs d'activités :

- Le trafic routier et les secteurs résidentiel et tertiaire génèrent davantage de particules fines et très fines (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>1</sub>), liées respectivement à la combustion dans les moteurs et dans les installations de chauffage ;
- Les secteurs des chantiers et carrières génèrent plus de grosses particules (PM<sub>10</sub>), de par la nature de leurs activités (construction, déconstruction, utilisation d'engins spéciaux...) ;
- Le secteur de l'industrie mêle souvent combustion et procédés divers, et produit des PM<sub>10</sub> et des PM<sub>2,5</sub>.

Les particules présentes dans l'air ambiant sont des particules à la fois primaires et secondaires, produites par réactions chimiques ou agglomération de particules plus fines. Elles proviennent aussi du transport sur de longues distances, ou encore de la remise en suspension des poussières déposées au sol. Ainsi, la contribution des secteurs d'activités aux émissions primaires ne reflète pas celle qui sera présente dans l'air ambiant (30 à 40 % des particules peuvent être secondaires).

### Les gaz à effet de serre (GES)

**GES** : gaz à effet de serre

**CO<sub>2</sub>** : dioxyde de carbone

**CH<sub>4</sub>** : méthane

**N<sub>2</sub>O** : protoxyde d'azote

**HFC** : hydrofluorocarbures

**PFC** : perfluorocarbures (hydrocarbures perfluorés)

**SF<sub>6</sub>** : hexafluorure de soufre

**NF<sub>3</sub>** : trifluorure d'azote

**PRG** : Pouvoir de Réchauffement Global : forçage radiatif (c'est à dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur 100 ans, et mesuré relativement au CO<sub>2</sub>.

**CCNUCC** : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Les gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans l'inventaire francilien sont le **dioxyde de carbone**, le **méthane**, le **protoxyde d'azote** et les **composés fluorés**. Les émissions de ces composés sont présentées en équivalent CO<sub>2</sub> : elles sont corrigées de leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) par rapport à celui du CO<sub>2</sub> ; il est par exemple de 28 pour le CH<sub>4</sub> d'origine biogénique, 265 pour le N<sub>2</sub>O, de 23 500 pour le SF<sub>6</sub> et de 4 800 pour le HFC-143a. Cet indicateur a été défini afin de déterminer l'impact relatif de chacun des GES sur le changement climatique. Les coefficients ci-dessus sont ceux définis dans le cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2013.

Selon les définitions retenues par la CCNUCC et compte tenu du cycle court du carbone de la biomasse, les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion de la biomasse ne sont pas comptabilisées dans l'inventaire.

## Les secteurs d'activités émetteurs

Les émissions sont regroupées en **onze grands secteurs d'activité**. Selon le territoire considéré, certains de ces secteurs peuvent être peu ou pas présents, par exemple l'agriculture à Paris.



### Transport routier

Ce secteur comprend les émissions liées au trafic routier issues de la combustion de carburant (échappement) ainsi que les autres émissions liées à l'évaporation de carburant (émissions de COVNM dans les réservoirs), d'une part, et à l'usure des équipements (émissions de particules des freins, pneus et routes), d'autre part. Les « émissions » de particules liées à la remise en suspension des particules au sol lors du passage des véhicules, considérées comme des particules secondaires, ne sont pas prises en compte.

### Trafic ferroviaire et fluvial

Ce secteur comprend les émissions du trafic ferroviaire et du trafic fluvial intégrant les installations portuaires (manutention des produits pulvérulents, ...).

### Résidentiel

Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des habitations, à la production d'eau chaude sanitaire, à la cuisson et aux besoins en électricité (dont climatisation). Les émissions liées à l'utilisation des engins de jardinage (tondeuse, ...) et à l'utilisation domestique de solvants sont également considérées : application de peintures, utilisation de produits cosmétiques, de nettoyeurs, bombes aérosols, ...

### Tertiaire

Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des locaux du secteur tertiaire et à la production d'eau chaude sanitaire ainsi que l'éclairage public et les équipements de réfrigération et d'air conditionné.

### Branche énergie (dont chauffage urbain)

Les installations concernées sont les centrales thermiques de production d'électricité, les installations d'extraction du pétrole, les raffineries, les centrales de production de chauffage urbain et les stations-service.

### Industrie

Le secteur industriel comprend les émissions liées à la combustion pour le chauffage des locaux des entreprises, aux procédés industriels mis en œuvre notamment dans les aciéries, l'industrie des métaux et l'industrie chimique, l'utilisation industrielle de solvants (application de peinture, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries, application de colles...), l'utilisation d'engins spéciaux et l'exploitation des carrières (particules).

### Traitement des déchets

Les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels, les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2, les crématoriums ainsi que les stations d'épuration sont pris en compte dans ce secteur d'activité.

La majorité de ces installations récupèrent une partie de l'énergie restituée par le traitement des déchets à des fins de valorisation sous forme de chaleur ou d'électricité. Néanmoins, les émissions de GES restent attribuées au secteur Traitement des déchets.

### Chantiers

Les émissions sont dues aux activités de construction de bâtiments et travaux publics (notamment recouvrement des routes avec de l'asphalte). Ce secteur intègre également l'utilisation d'engins et l'application de peinture.

### Plateformes aéroportuaires

Les émissions prises en compte sont celles des avions sur les aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget, sur les aérodromes hors aviation militaire ainsi que les hélicoptères de l'héliport d'Issy-les-Moulineaux. Les émissions des activités au sol pour les trois plus grandes plateformes sont également intégrées. Les émissions des avions (combustion des moteurs) sont calculées suivant le cycle LTO (Landing Take Off). Les émissions de particules liées à l'abrasion des freins, des pneus et de la piste sont également intégrées. Les activités au sol prises en compte sont : les APU (Auxiliary Power Unit), les GPU (Ground Power Unit) ainsi que les engins de piste. Les émissions générées par les chaufferies des plateformes aéroportuaires sont considérées dans la « Branche énergie ». Les émissions générées par l'activité sur les parkings destinés aux usagers, très faibles par rapport à celles des plateformes, ne sont pas intégrées.

### Agriculture

Ce secteur comprend les émissions des terres cultivées liées à l'application d'engrais et aux activités de labours et de moissons, des engins agricoles ainsi que celles provenant des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments (serres, ...).

### Émissions naturelles

Les émissions de COVNM de ce secteur sont celles des végétaux et des sols des zones naturelles (hors zones cultivées). Les émissions de monoxyde d'azote par les sols sont également prises en compte. L'absorption biogénique du CO<sub>2</sub> (puits de carbone) n'est pas intégrée dans le présent bilan.

## Les consommations énergétiques, mode d'emploi

AIRPARIF est également en charge au sein du ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie) de la construction et de la maintenance de l'**inventaire des consommations énergétiques** pour la région Ile-de-France. Ces travaux sont menés parallèlement à l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre et **garantissent une cohérence entre les problématiques air, climat et énergie**.

La **consommation énergétique finale** correspond à l'énergie consommée par les différents secteurs économiques (donc à l'exclusion de la branche énergie). Les consommations d'énergie primaire de la branche énergie ne sont pas comptabilisées ici car elles contribuent à la production d'énergie finale consommée par les différents secteurs économiques (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture). Le secteur industrie intègre ici les secteurs chantiers et traitement des déchets.

Les **sources d'énergie finale** considérées sont la chaleur (issue des réseaux de chauffage urbain), les produits pétroliers (fioul domestique, fioul lourd, GPL, essence et gazole), le gaz naturel, l'électricité, les combustibles minéraux solides (charbon et assimilés) et la biomasse énergie (bois).

Les consommations d'énergie sont disponibles à l'échelle communale pour les secteurs : **résidentiel - tertiaire - industrie - agriculture - transport routier**.



AIRPARIF met à disposition les consommations énergétiques par secteurs d'activités, sources d'énergie et par typologie de bâtiments pour le secteur résidentiel sur le site ENERGIF :

<https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>

<https://www.roseidf.org/outils-ressources/energif/>

Les évolutions de consommations énergétiques annuelles présentées dans ce bilan sont **corrigées des variations climatiques** et sont donc présentées à climat normal (sur une moyenne des trente dernières années) pour permettre des analyses des tendances non biaisées par l'impact de la météorologie sur le chauffage notamment. Les résultats détaillés relatifs à l'année 2019 seule (hors comparaison avec les années antérieures) sont présentés **à climat réel** afin de présenter la photographie la plus précise de la dernière année de référence.

## Mise à disposition des données et précautions d'utilisation

Dans le cadre des exercices de planification air, énergie et climat tels que les **PCAET** (Plan Climat Air Énergie Territorial), AIRPARIF met **à disposition des collectivités sur demande** :

- les données d'émissions de polluants atmosphériques (NO<sub>x</sub>, particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, COV, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) par secteur d'activité à l'échelle intercommunale,

- les données d'émissions de gaz à effet de serre, par secteur d'activité à l'échelle intercommunale, émissions se produisant directement sur le territoire concerné (**Scope 1**) ainsi que les émissions intégrant les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité et de chauffage urbain (**scope 1+2**),

- les données de consommations d'énergie finale par secteur d'activité à l'échelle communale, également disponibles sur le site ENERGIF.

Il est important de noter que les données d'inventaire présentées (consommation, polluants atmosphériques et gaz à effet de serre) sont issues d'une **actualisation complète** de l'inventaire sur les années 2005, 2010, 2015 et 2019. Aucune interprétation ne doit être réalisée par comparaison avec les données précédemment mises à disposition directement par AIRPARIF ou via ENERGIF, l'introduction d'améliorations méthodologiques ou de données d'entrée différentes pouvant introduire des biais. À titre d'exemple, sur ce dernier exercice, les consommations de gaz naturel liées à la production d'énergie finale du secteur industrie ont été retirées (double-compte) entraînant une baisse des consommations du secteur. La méthodologie de calcul des émissions du transport ferroviaire a également été revue entraînant une hausse des émissions du secteur correspondant. Les facteurs d'émissions utilisés dans cet inventaire ont été mis à jour (OMINEA 18<sup>ème</sup> édition 2021) : dans cette nouvelle version, les facteurs d'émissions évoluent en fonction des années d'application. Pour toute analyse d'évolution temporelle, il est donc nécessaire d'utiliser une même version d'inventaire.

AIRPARIF met en garde contre les mauvaises interprétations qui pourraient être faites suite à une extraction partielle de chiffres issus de cette étude. Les équipes d'AIRPARIF sont disponibles pour expliciter les résultats présentés dans ce document.



[demande@airparif.asso.fr](mailto:demande@airparif.asso.fr)



## Fiches thématiques

Les résultats de l'inventaire sont présentés via des fiches thématiques par polluants et par secteurs d'activités. Des fiches méthodologiques présentent de manière synthétique le mode opératoire et les données d'entrée mises en œuvre pour calculer les émissions de chaque secteur d'activité.



### Fiche émissions – principaux résultats

#### Fiche émissions – évolutions au regard des objectifs du PREPA

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°1 : Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)**

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°2 : Les particules PM<sub>10</sub>**

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°3 : Les particules PM<sub>2,5</sub>**

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°4 : Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°5 : Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**

**Fiche émissions polluants atmosphériques n°6 : L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)**

**Fiche climat-énergie n°1 : Les émissions de gaz à effet de serre scope 1+2**

**Fiche climat-énergie n°2 : Les consommations énergétiques finales**

**Fiche émissions sectorielles n°1 : Transport routier**

**Fiche émissions sectorielles n°2 : Résidentiel**

**\*Fiche méthodologique n°1 : Transport routier**

**\*Fiche méthodologique n°2 : Résidentiel**

**\*Pour les fiches méthodologiques se référer au bilan régional**

## Fiche évolution des émissions : évolutions au regard des objectifs du PREPA

## Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) prévu par la Loi sur la Transition Énergétique (LTE), fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Il doit être réévalué tous les cinq ans et, si besoin, révisé.

Les textes réglementaires établissant le PREPA prévu par la loi sur la transition ont été publiés au JO du 11 mai 2017 :

- [décret n°2017-949 du 10 mai 2017](#) fixant les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 pour les cinq polluants visés (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, COVNM, PM<sub>2.5</sub>),
- [arrêté du 10 mai 2017](#) établissant le PREPA. Ce texte fixe les actions de réduction dans tous les secteurs pour la période 2017-2021.

Objectifs de réduction des émissions par polluant prévus par le décret n°2017-949 (par rapport à 2005)

	2020-2024	2025-2029	A partir de 2030
SO <sub>2</sub>	-55%	-66%	-77%
NO <sub>x</sub>	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH <sub>3</sub>	-4%	-8%	-13%
PM <sub>2.5</sub>	-27%	-42%	-57%

Dans les principaux **secteurs d'activités** pris en compte, des mesures réglementaires, fiscales et de sensibilisation sont définies, parmi lesquelles :

## Residentiel-tertiaire

Rénovation thermique des logements, renouvellement des appareils individuels de chauffage par des modèles plus performants, renforcement du contrôle des appareils mis sur le marché pour garantir leurs performances, réduction de la valeur limite de la teneur en soufre du fioul domestique, sensibilisation des citoyens aux bonnes pratiques d'utilisation des appareils de chauffage au bois et aux dispositifs d'aides disponibles, accompagnement des collectivités pour la mise en place des filières alternatives au brûlage des déchets verts, interdiction de la vente des incinérateurs de jardin...

## Transport routier

Mise en œuvre de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m), certificats qualité de l'air (Crit'Air) dans les ZFE-m et les zones visées par la circulation différenciée, incitation à la conversion des véhicules les plus polluants et à l'achat de véhicules plus propres, développement d'infrastructures pour les carburants propres, renouvellement des flottes publiques par des véhicules faiblement émetteurs, contrôle des émissions réelles des véhicules routiers, renforcement du contrôle technique des véhicules, mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations, utilisation du vélo...

## Transports aérien et maritime/fluvial

Mise en œuvre de plans d'actions visant l'aviation civile et les aéroports pour réduire l'intensité des émissions de polluants, mise en œuvre des plans d'actions visant à réduire les émissions polluantes liées aux navires...

## Industrie

Augmentation des contrôles sur le volet « air » pour les installations classées situées dans les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère (PPA), notamment renforcement des exigences réglementaires pour réduire les émissions polluantes issues du secteur industriel (application des meilleures techniques disponibles issues des documents BREF), renforcement des mesures d'urgence dans le secteur industriel pendant les épisodes de pollution, réduction des émissions de COVNM dans les secteurs les plus émetteurs...

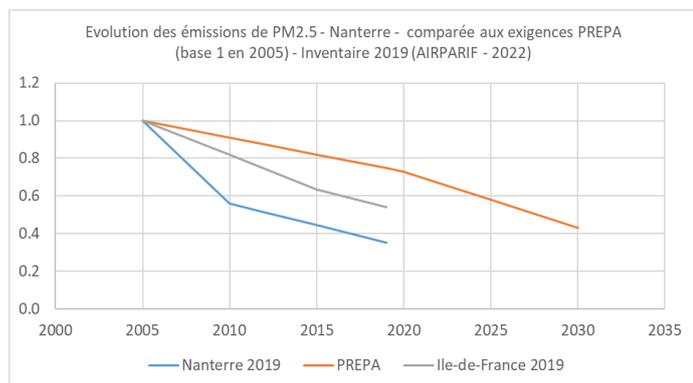
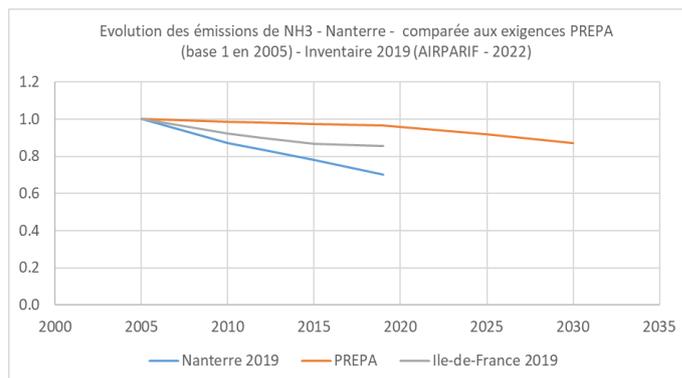
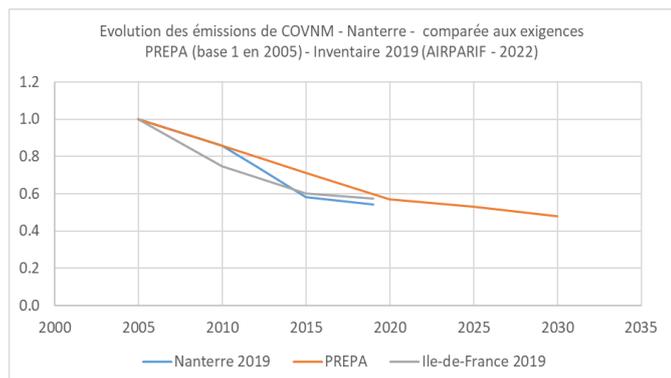
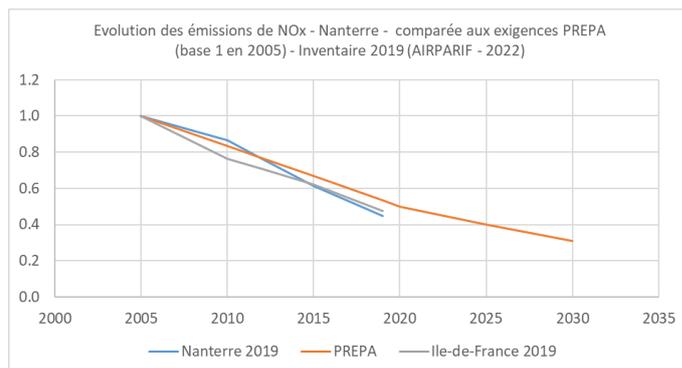
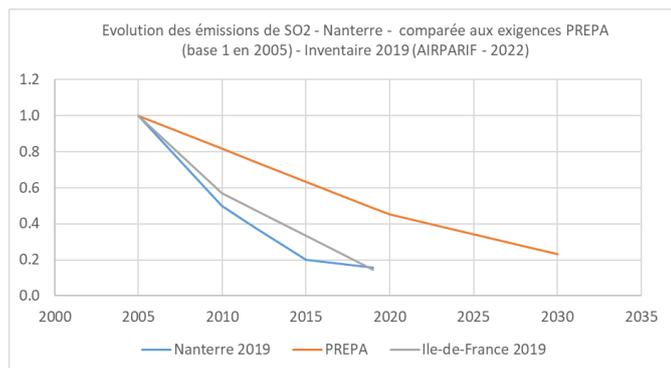
## Agriculture

Réduction de la volatilisation du NH<sub>3</sub> provenant des fertilisants minéraux et des effluents d'élevage épandus sur les sols agricoles, limitation du brûlage des résidus agricoles à l'air libre, surveillance des pesticides dans l'air ambiant, mise en œuvre de plans de contrôle de l'interdiction des épandages aériens, code des bonnes pratiques pour la réduction des émissions de NH<sub>3</sub>...

Sont également mises en œuvre des actions de mobilisation des acteurs locaux et d'amélioration des connaissances/innovation.

# Bilan 2019 des émissions atmosphériques – Nanterre

## Évolutions des émissions de polluants atmosphériques de Nanterre, base 1 en 2005



**Sur le territoire, les évolutions de 2005 à 2019 des émissions de polluants considérés respectent tous les objectifs du PREPA.**

En considérant une baisse linéaire pour atteindre les objectifs du PREPA, les objectifs intermédiaires de réduction des émissions pour 2019 sont : -47 % pour les NO<sub>x</sub>, -51 % pour le SO<sub>2</sub>, -40 % pour les COVNM, -25 % pour les PM<sub>2.5</sub>, -3 % pour le NH<sub>3</sub>.

Les écarts entre les niveaux d'émissions sur le territoire de Nanterre en 2019 et les objectifs du PREPA sont variables selon les polluants. L'écart est très large pour les PM<sub>2.5</sub> (40 points d'écart), confortable également pour le SO<sub>2</sub> et le NH<sub>3</sub> (respectivement 33 et 27 points d'écart) et il est plus modéré pour les NO<sub>x</sub> et les COVNM (respectivement 9 points et 6 points d'écart).

La baisse des émissions de Nanterre est plus ou moins comparable à celle de l'Ile-de-France selon les polluants. Elle est du même ordre de grandeur que la baisse régionale pour le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub> et les COVNM (respectivement 1 point de moins pour le SO<sub>2</sub> et 3 points de plus pour les NO<sub>x</sub> et COVNM) et bien plus importante que la baisse régionale pour les PM<sub>2.5</sub> et le NH<sub>3</sub> (respectivement 19 et 16 points de moins).

### Article 85 de la Loi d'Orientation des Mobilités : Plan Air

Selon l'article 85 de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre regroupant plus de 100 000 habitants et ceux dont le territoire est couvert en tout ou partie par un plan de protection de l'atmosphère (soit la totalité de la région Ile-de-France) doivent adopter un Plan d'Actions Qualité de l'Air (PAQA), renforçant le volet air de leur Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Le plan d'actions du « Plan Air » doit, à compter de 2022, permettre d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national en application de l'article L. 222-9 (PREPA). Le suivi des émissions au regard des exigences du PREPA est donc un enjeu de l'échelle nationale jusqu'à l'échelle des intercommunalités (données EPCI disponibles auprès d'AIRPARIF). L'évolution des émissions par polluant est décrite dans les fiches correspondantes.

## Fiche émissions polluants atmosphériques n°1 : les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

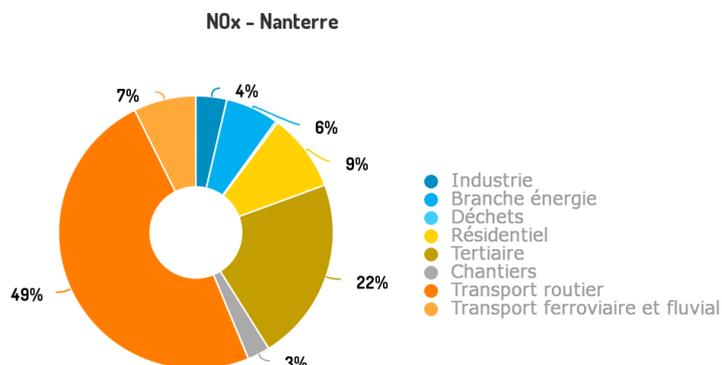
### Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019

Les émissions de NO<sub>x</sub> au sein de Nanterre en 2019 représentent 376.1 t.



### OXYDES D'AZOTE

NO<sub>x</sub> = NO + NO<sub>2</sub>



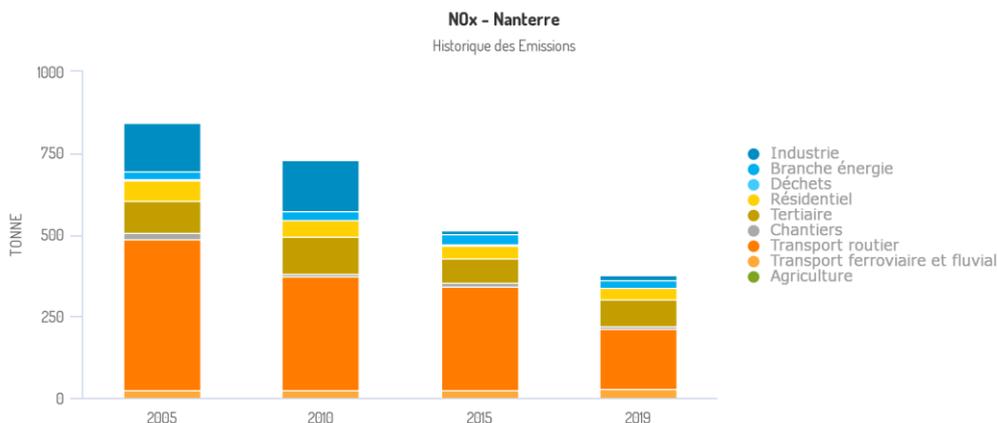
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	NOX - t/an
Industrie	13.7
Branche énergie	23.5
Déchets	1
Résidentiel	34.7
Tertiaire	81.8
Chantiers	9.9
Transport routier	183.9
Transport ferroviaire et fluvial	27.6
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>376.1</b>

### 49 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019 dues au transport routier et 22 % au secteur tertiaire

Le transport routier est le principal contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> primaires en 2019 sur le territoire (49 %), liées en majorité aux véhicules diesel (91 %), incluant toutes les catégories de véhicules diesel, cf. fiche sur les émissions du transport routier). Le secteur tertiaire contribue pour 22 % aux émissions, elles sont dues principalement au chauffage des locaux (78 % des émissions dues à la combustion du gaz naturel et 13 % à l'utilisation du fioul domestique). Pour le secteur résidentiel qui représente 9 % des émissions de NO<sub>x</sub>, elles sont en grande partie issues de la consommation de gaz naturel (58 %), pour le chauffage, la cuisson, l'eau chaude (cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de NO<sub>x</sub>, essentiellement dues à de la combustion d'énergies fossiles : le transport ferroviaire et fluvial pour 7 %, la branche énergie pour 6 %, l'industrie pour 4 % et les chantiers (engins) pour 3 %. La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 1 %.

### Evolution des émissions de NO<sub>x</sub> depuis 2005



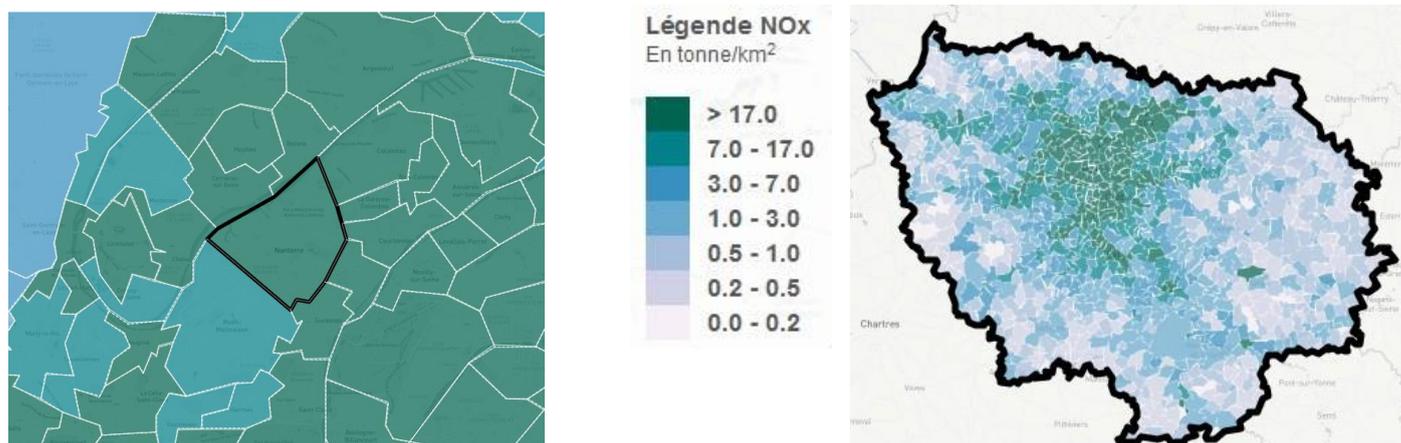
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 55 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de NO<sub>x</sub> a été de 13 % entre 2005 et 2010 et de 48 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans sont de 60 % pour le transport routier, 18 % pour le secteur tertiaire et 46 % pour le résidentiel. La baisse s'explique, pour le transport routier, par l'amélioration technologique des véhicules et, dans une moindre mesure par une légère baisse du volume du trafic routier. Pour le secteur tertiaire, la baisse d'émissions s'explique par une diminution des consommations de fioul domestique. Pour le secteur résidentiel, elles sont principalement dues à une baisse des consommations d'énergie (rénovation des logements notamment), à l'amélioration des équipements de chauffage ainsi qu'au report des consommations d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel) vers le chauffage urbain. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les diminutions d'émissions de NO<sub>x</sub> sont de 9 % pour la branche énergie et de 91 % pour l'industrie, en raison de la baisse de consommations des combustibles fossiles et de la fermeture d'une industrie avec des procédés de fabrication émetteurs. Une légère hausse de 9 % des émissions du trafic ferroviaire et fluvial est observée (bateaux à moteurs).

## Répartition spatiale des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de NO<sub>x</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (présence d'autoroutes ou de grandes installations de combustion).

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 9 % aux émissions départementales de NO<sub>x</sub>.**

### Sources des émissions de NO<sub>x</sub>

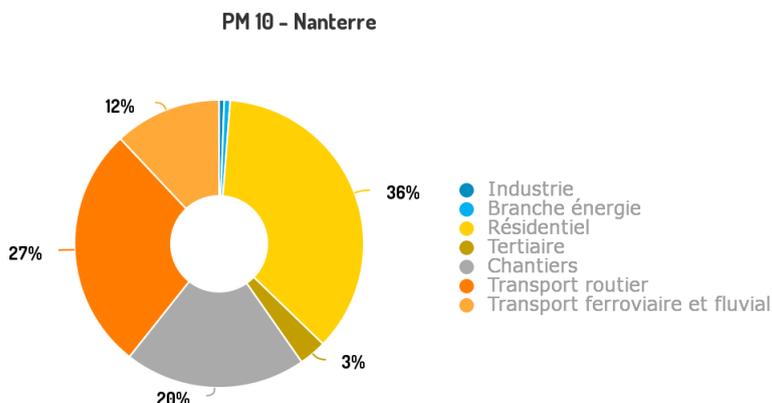
Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>, qui regroupent NO et NO<sub>2</sub>) proviennent des activités de combustion, notamment du trafic routier. Ils sont en effet directement émis par les sources motorisées de transport (et dans une moindre mesure par le chauffage résidentiel et tertiaire). Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), émis en partie à l'échappement des véhicules (NO<sub>2</sub> primaire), est également un polluant secondaire issu du monoxyde d'azote (NO), qui s'oxyde dans l'air.

Fiche émissions polluants atmosphériques n°2 : les particules PM<sub>10</sub> primaires

## PARTICULES

Répartition sectorielle des émissions de PM<sub>10</sub> en 2019

Les émissions de PM<sub>10</sub> au sein de Nanterre en 2019 représentent 51.8 t.



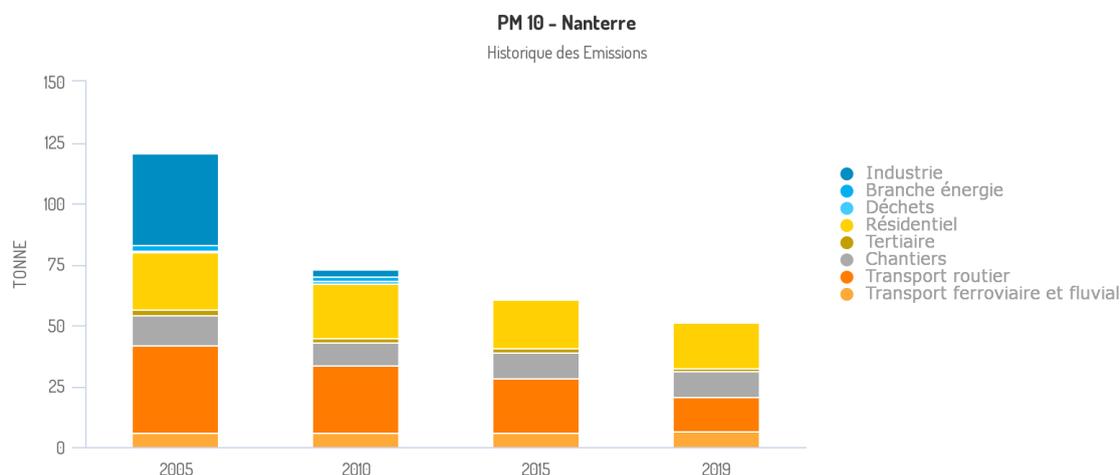
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	PM10 – t/an
Industrie	0.3
Branche énergie	0.3
Déchets	<0.1
Résidentiel	18.7
Tertiaire	1.6
Chantiers	10.5
Transport routier	14.2
Transport ferroviaire et fluvial	6.2
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
Total général	51.8

### 36 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 27 % au transport routier et 20 % aux chantiers

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de particules PM<sub>10</sub> primaires en 2019 sur le territoire (36 %). Les émissions sont liées en majorité au chauffage au bois (78 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour le transport routier, qui représente 27 % des émissions, elles sont issues de l'abrasion des routes, pneus et freins (83 %) et de la combustion, en grande partie les émissions des véhicules diesel (15 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier). Les chantiers (construction et démolition) contribuent à 20 % des émissions. D'autres secteurs d'activité contribuent de façon moindre aux émissions de PM<sub>10</sub> : le transport ferroviaire et fluvial contribue pour 12 % (à 68 % par l'usure des rails, freins, et roues du transport ferroviaire). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 4 %.

### Evolution des émissions de PM<sub>10</sub> depuis 2005



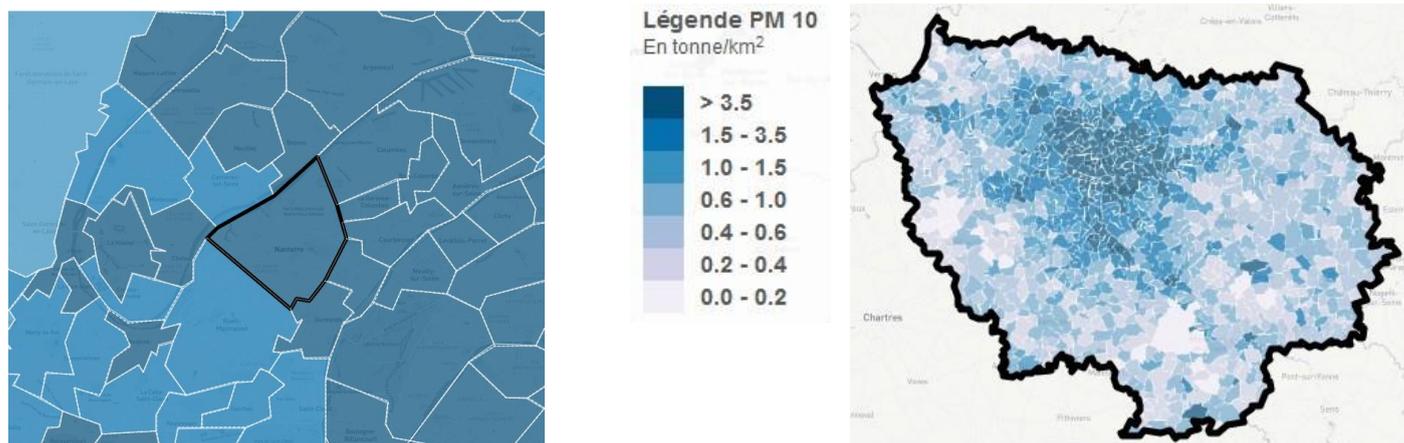
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 57 % des émissions de PM<sub>10</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> a été de 39 % entre 2005 et 2010 et de 29 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM<sub>10</sub> en 14 ans sont de 20 % pour le secteur résidentiel, 60 % pour le transport routier et dans une moindre mesure de 16 % pour le secteur des chantiers. Les baisses s'expliquent, pour le secteur résidentiel, par la baisse des consommations d'énergie (liée à la rénovation des logements), par l'amélioration des équipements de chauffage au bois ainsi que par le report des consommations d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel) vers le chauffage urbain. Pour le transport routier, elles sont principalement dues à l'amélioration technologique des véhicules (filtres à particules) ainsi qu'à une légère baisse du volume de trafic routier. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les émissions ont baissé de 99 % pour l'industrie (fermeture d'une industrie avec des procédés de fabrication émetteurs) et ont augmenté de 4 % pour le transport ferroviaire et fluvial (augmentation des émissions des bateaux à moteur).

## Répartition spatiale des émissions de PM<sub>10</sub> en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de PM<sub>10</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (présence d'autoroutes ou de grandes installations de combustion).

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 7 % aux émissions départementales de PM<sub>10</sub>.**

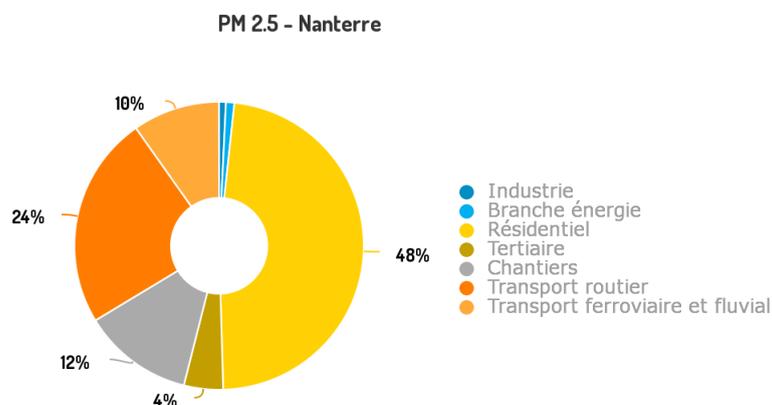
### Sources des émissions de PM<sub>10</sub>

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les particules PM<sub>10</sub> ont un diamètre inférieur à 10 µm. Les sources de particules sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. À l'échelle régionale, les sources majoritaires de particules fines primaires sont le secteur résidentiel (notamment le chauffage au bois), le trafic routier, l'agriculture et les chantiers. Les particules primaires peuvent également être d'origine naturelle. Les sources de particules sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, transport sur de longues distances, ou encore remise en suspension des poussières déposées au sol. Les bilans d'émissions concernent les particules primaires.

Fiche émissions polluants atmosphériques n°3 : les particules PM<sub>2.5</sub> primaires

Répartition sectorielle des émissions de PM<sub>2.5</sub> en 2019

Les émissions de PM<sub>2.5</sub> au sein de Nanterre en 2019 représentent 36.4 t.

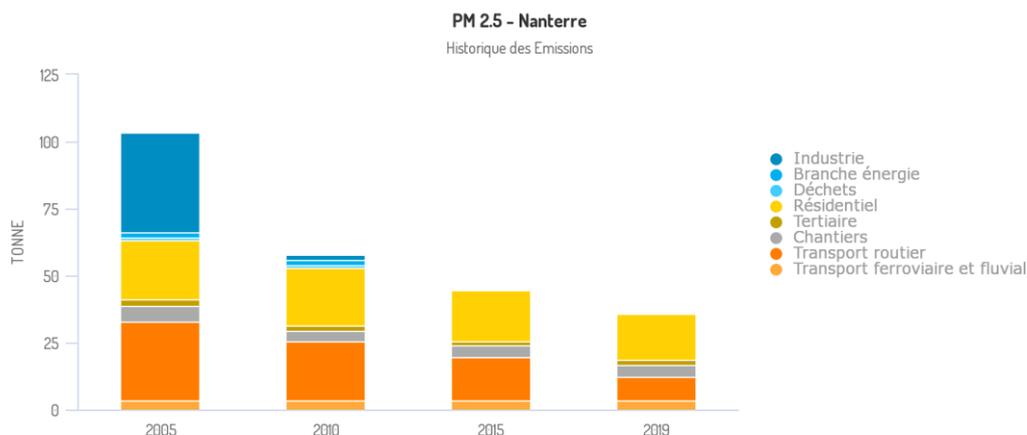


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	PM25 - t/an
Industrie	0.3
Branche énergie	0.3
Déchets	<0.1
Résidentiel	17.4
Tertiaire	1.6
Chantiers	4.5
Transport routier	8.7
Transport ferroviaire et fluvial	3.6
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>36.4</b>

48 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 24 % au transport routier

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 (48 %) sur le territoire. Elles sont liées en majorité au chauffage au bois (80 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour le transport routier, elles sont dues majoritairement à l'abrasion des freins, pneus et routes (71 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier) mais aussi à la combustion des véhicules diesel (24 %). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de PM<sub>2.5</sub>, notamment le secteur des chantiers avec 12 % (construction et démolition), le transport ferroviaire et fluvial avec 10 % (usure des rails, freins, et roues du transport ferroviaire et émissions à l'échappement des bateaux de transport de marchandises) et le secteur tertiaire avec 4 % (combustion de gaz naturel et de fioul domestique). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 2 %.

Evolution des émissions de PM<sub>2.5</sub> depuis 2005

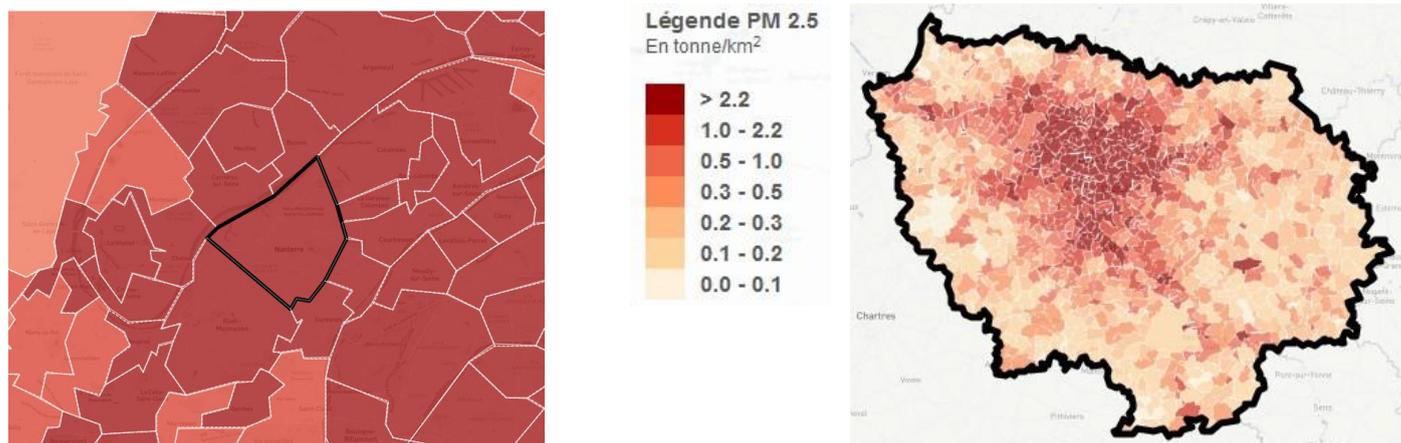
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Baisse de 65 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de PM<sub>2.5</sub> a été de 44 % entre 2005 et 2010 et de 37 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans sont de 22 % pour le secteur résidentiel et 71 % pour le transport routier. Les diminutions s'expliquent, pour le secteur résidentiel, par la baisse des consommations d'énergie (liée à la rénovation des logements), par l'amélioration des équipements de chauffage au bois ainsi que par le report des consommations d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel) vers le chauffage urbain. Pour le transport routier, elles sont principalement dues à l'amélioration technologique des véhicules (filtres à particules) ainsi qu'à une légère baisse de trafic. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les émissions de PM<sub>2.5</sub> ont diminué de 21 % pour le secteur des chantiers et ont augmenté de 7 % pour le transport ferroviaire et fluvial (augmentation des émissions des bateaux à moteur). Les émissions ont également baissé de 99 % pour l'industrie (fermeture d'une industrie avec des procédés de fabrication émetteurs).

## Répartition spatiale des émissions de PM<sub>2.5</sub> en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de PM<sub>2.5</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). À l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (présence d'autoroutes ou de grandes installations de combustion).

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 7 % aux émissions départementales de PM<sub>2.5</sub>.**

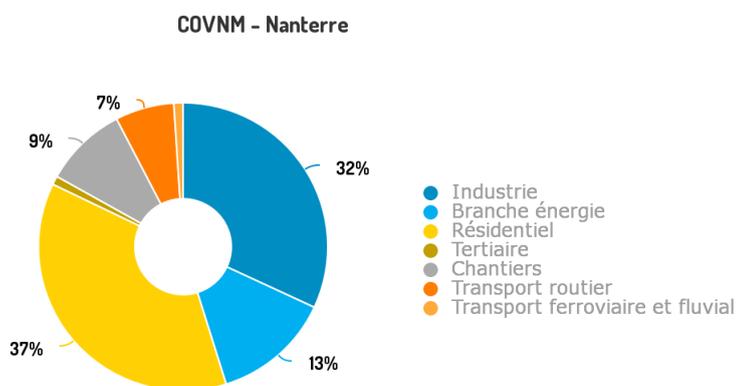
### Sources des émissions de PM<sub>2.5</sub>

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les PM<sub>2.5</sub> ont un diamètre inférieur à 2,5 µm. Les particules PM<sub>2.5</sub> forment la majorité des particules PM<sub>10</sub> : en moyenne annuelle, les PM<sub>2.5</sub> représentent environ 60 à 70 % des PM<sub>10</sub>. Tout comme les PM<sub>10</sub>, les sources des PM<sub>2.5</sub> sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. À l'échelle régionale, les sources majoritaires de particules fines primaires sont le secteur résidentiel (notamment le chauffage au bois) et le trafic routier. Les sources des PM<sub>2.5</sub> sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, pouvant être transportées sur de longues distances. Les bilans d'émissions concernent les particules primaires.

## Fiche émissions polluants atmosphériques n°4 : les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

### Répartition sectorielle des émissions de COVNM en 2019

Les émissions de COVNM au sein de Nanterre en 2019 représentent 395.4 t.



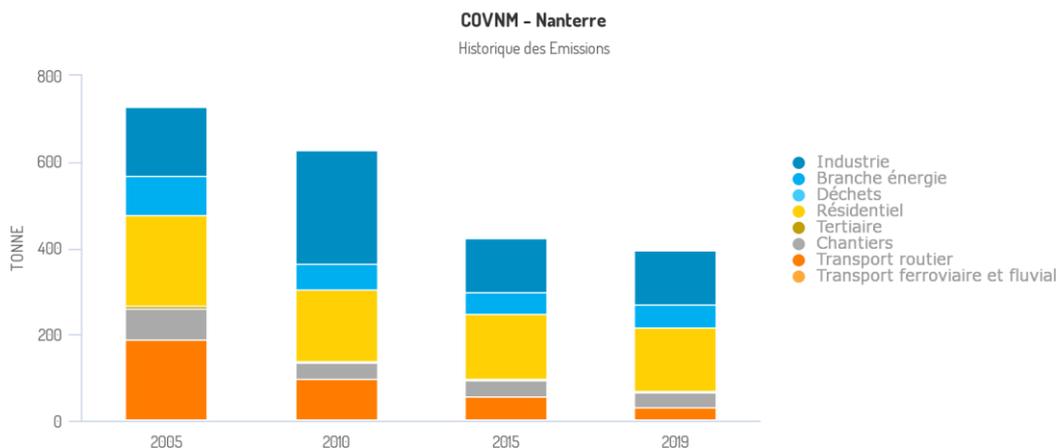
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	COVNM – t/an
Industrie	126.2
Branche énergie	52.5
Déchets	<0.1
Résidentiel	146.2
Tertiaire	3.8
Chantiers	36.7
Transport routier	26
Transport ferroviaire et fluvial	4
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
Total général	395.4

### 37 % des émissions de COVNM en 2019 dues au secteur résidentiel, 32 % à l'industrie

Le secteur résidentiel, avec 37 %, est le principal contributeur aux émissions de COVNM en 2019 sur le territoire. Les émissions sont liées en majorité (80 %) à l'utilisation domestique de produits solvantés (peintures, colles, produits pharmaceutiques, etc.) mais également au chauffage au bois (18 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour l'industrie, qui représente 32 % des émissions du territoire, elles sont principalement issues de l'utilisation de solvants (fabrication de produits chimiques, traitement des métaux, application de peintures, etc.) et, dans une moindre mesure, à certains procédés industriels émetteurs (fabrication de produits alimentaires notamment). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de COVNM : la branche énergie pour 13 % (notamment réseaux de distribution de gaz et stations-services), les chantiers pour 9 % (notamment peinture en bâtiment), le trafic routier pour 7 % (principalement les émissions à l'échappement des véhicules essence dont environ la moitié provenant des deux-roues motorisés). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 2 %.

### Evolution des émissions de COVNM depuis 2005



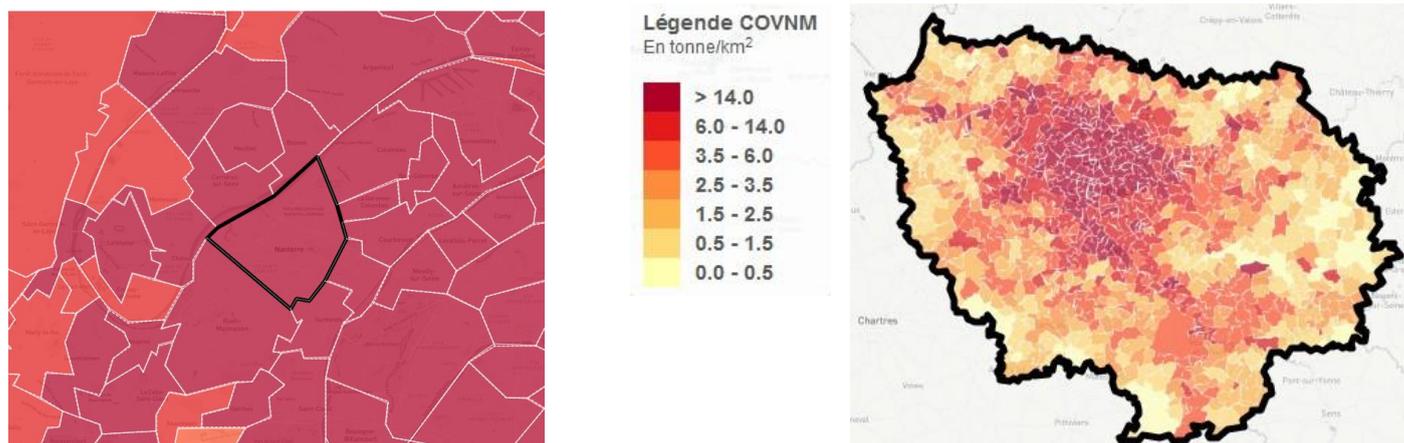
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 46 % des émissions de COVNM en 14 ans

La baisse des émissions de COVNM a été de 14 % entre 2005 et 2010 et de 37 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de COVNM en 14 ans sont de 31 % pour le secteur résidentiel et 22 % pour l'industrie. Les baisses s'expliquent par une baisse des taux de COVNM dans de nombreux produits solvantés, une amélioration des performances des appareils de chauffage au bois pour le secteur résidentiel et une amélioration dans la gestion des émissions industrielles. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les diminutions d'émissions sont de 41 % dans la branche énergie et de 86 % pour le transport routier.

## Répartition spatiale des émissions de COVNM en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de COVNM par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). À l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (présence d'autoroutes ou de grandes installations industrielles). Les densités d'émissions de COVNM peuvent rester assez élevées en zone rurale, compte tenu de la contribution non négligeable des émissions naturelles aux émissions de ce polluant (végétation, forêt, etc.).

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 7 % aux émissions départementales de COVNM.**

### Sources des émissions de COVNM

Les émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont suivies comme précurseurs de particules secondaires et d'ozone. Cette famille de polluants atmosphériques contient également le benzène dont les teneurs sont réglementées dans l'air ambiant, compte-tenu de ses effets sur la santé. Les sources d'émissions sont multiples : utilisation de solvants dans les secteurs résidentiels et industriels, ou encore l'évaporation d'essence.

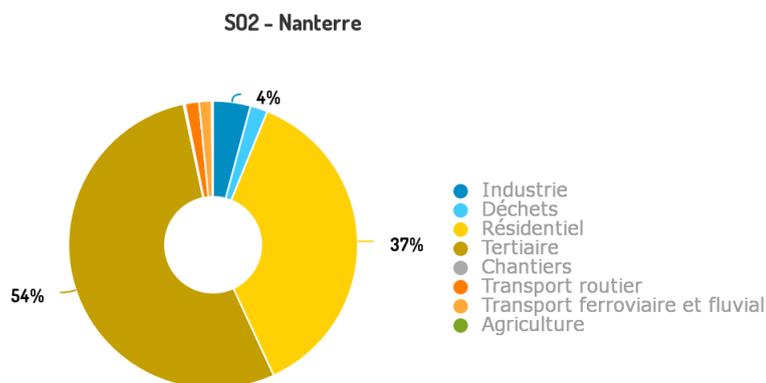
## Fiche émissions polluants atmosphériques n°5 : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### Répartition sectorielle des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019

Les émissions de SO<sub>2</sub> au sein de Nanterre en 2019 représentent 10.2 t.



### DIOXYDE DE SOUFRE



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

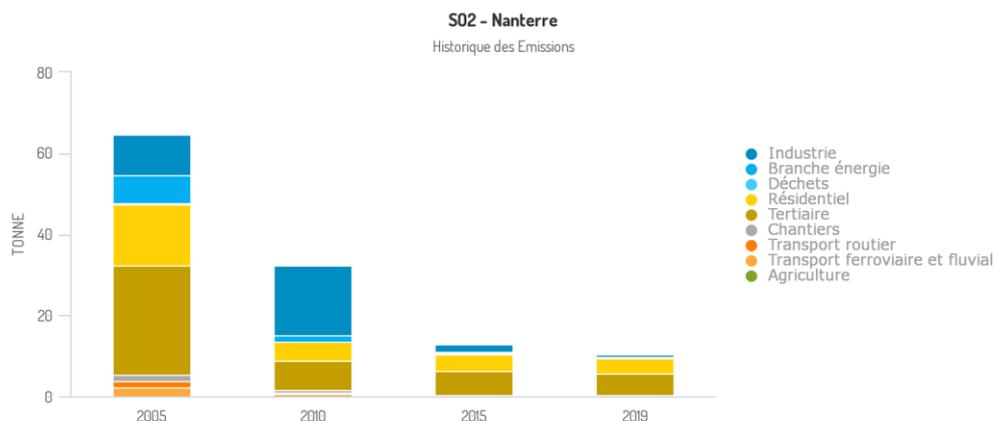
Secteurs d'activités	SO <sub>2</sub> - t/an
Industrie	0.4
Branche énergie	<0.1
Déchets	0.2
Résidentiel	3.8
Tertiaire	5.5
Chantiers	<0.1
Transport routier	0.2
Transport ferroviaire et fluvial	0.1
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>10.2</b>

**54 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 dues au secteur tertiaire, 37 % au secteur résidentiel.**

**Les émissions de ce polluant, qui n'est plus problématique en air ambiant sur la région, sont globalement très faibles.**

Le secteur tertiaire est le principal contributeur aux émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 sur le territoire (54 %). Dans ce secteur, les émissions sont principalement dues à la combustion de fioul domestique (89 %). Dans le secteur résidentiel, qui représente 37 % des émissions, elles proviennent essentiellement du chauffage des logements (71 % par combustion de fioul domestique, 20 % par le chauffage au bois). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de SO<sub>2</sub> : l'industrie (4 %) avec notamment la combustion du fioul lourd, le transport routier (2 %), et le traitement des déchets (2 %) avec la crémation. La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 2 %.

### Evolution des émissions de SO<sub>2</sub> depuis 2005



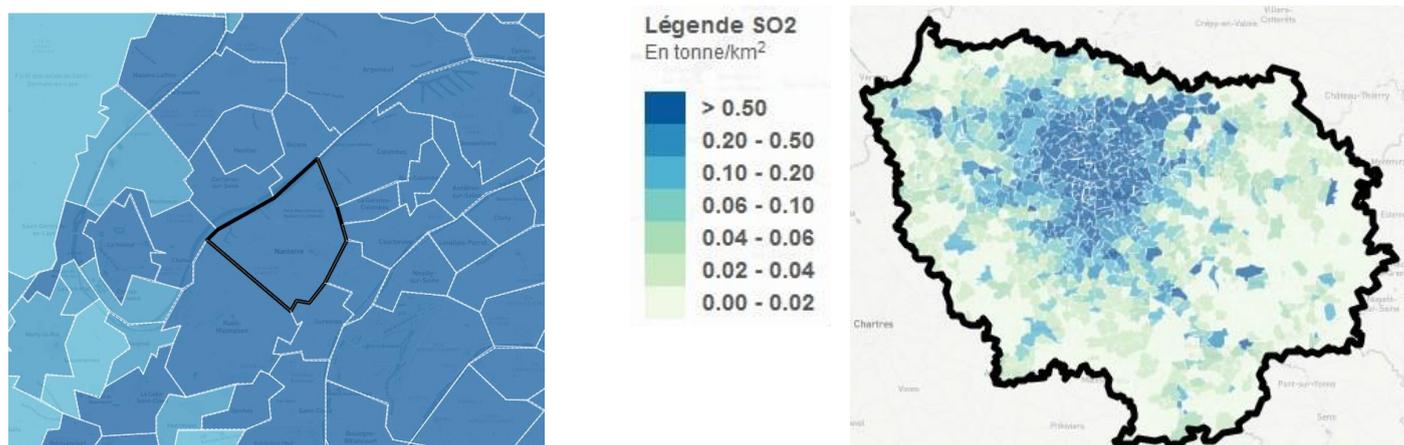
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

**Baisse de 84 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 14 ans**

**La baisse des émissions de SO<sub>2</sub> a été de 50 % entre 2005 et 2010 et de 68 % entre 2010 et 2019.**

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de SO<sub>2</sub> en 14 ans sont importantes, avec une diminution de 80 % pour le secteur du tertiaire et de 75 % pour le secteur résidentiel. Elles s'expliquent, pour ces deux secteurs, par le recul de l'usage des produits pétroliers (fioul domestique) et par la diminution du taux de soufre dans les combustibles fossiles. Les diminutions d'émissions sont de 96 % pour l'industrie (réduction des consommations de fioul lourd) et de presque 100 % pour la branche énergie (raffinage de pétrole pour certaines industries et production de chauffage urbain).

## Répartition spatiale des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de SO<sub>2</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (grandes installations de combustion).

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 4 % aux émissions départementales de SO<sub>2</sub>.**

### Sources des émissions de SO<sub>2</sub>

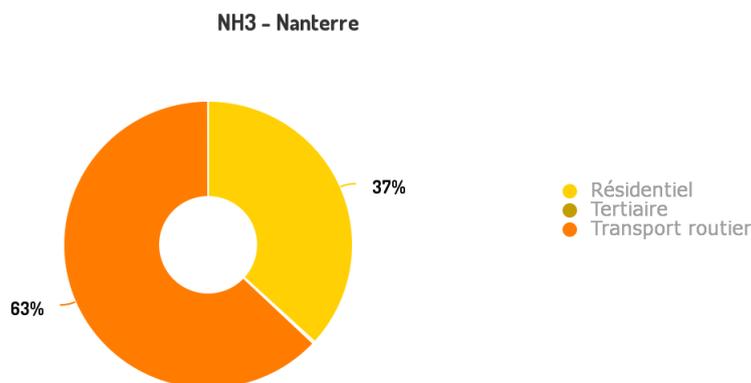
Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est un polluant principalement émis par la combustion d'énergies fossiles contenant des composés soufrés. Ce polluant, dont les teneurs sont réglementées dans l'air ambiant, n'est plus un problème en Ile-de-France depuis de nombreuses années, grâce notamment aux baisses successives des teneurs en soufre dans les produits pétroliers et à la diminution des consommations de fioul.

Fiche émissions polluants atmosphériques n°6 : les ammoniac (NH<sub>3</sub>)

## AMMONIAC

Répartition sectorielle des émissions de NH<sub>3</sub> en 2019

Les émissions de NH<sub>3</sub> au sein de Nanterre en 2019 représentent 9.0 t.

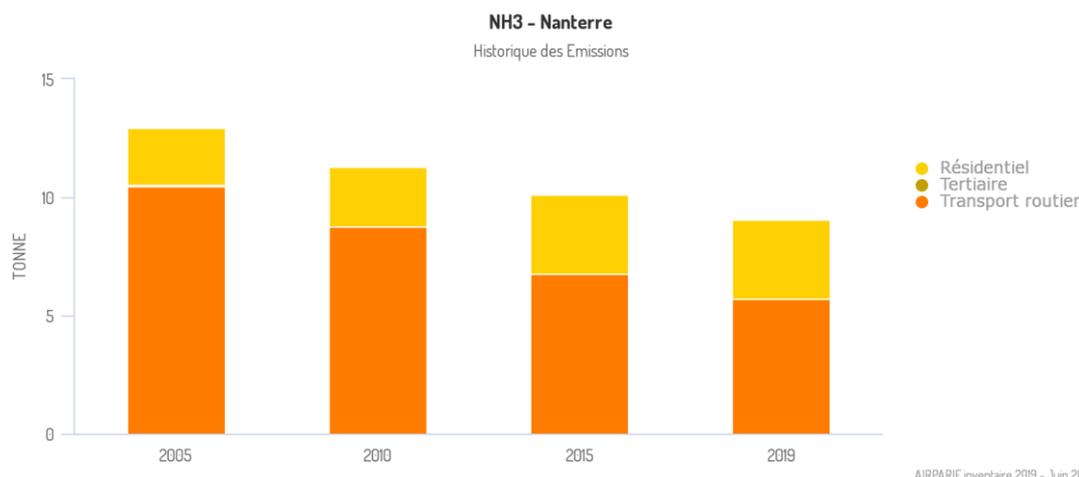


Secteurs d'activités	NH <sub>3</sub> - t/an
Industrie	<0.1
Branche énergie	
Déchets	
Résidentiel	3.3
Tertiaire	<0.1
Chantiers	
Transport routier	5.7
Transport ferroviaire et fluvial	<0.1
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	
Emissions naturelles	
Total général	9.0

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

63 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 dues au transport routier et 37 % au secteur résidentiel

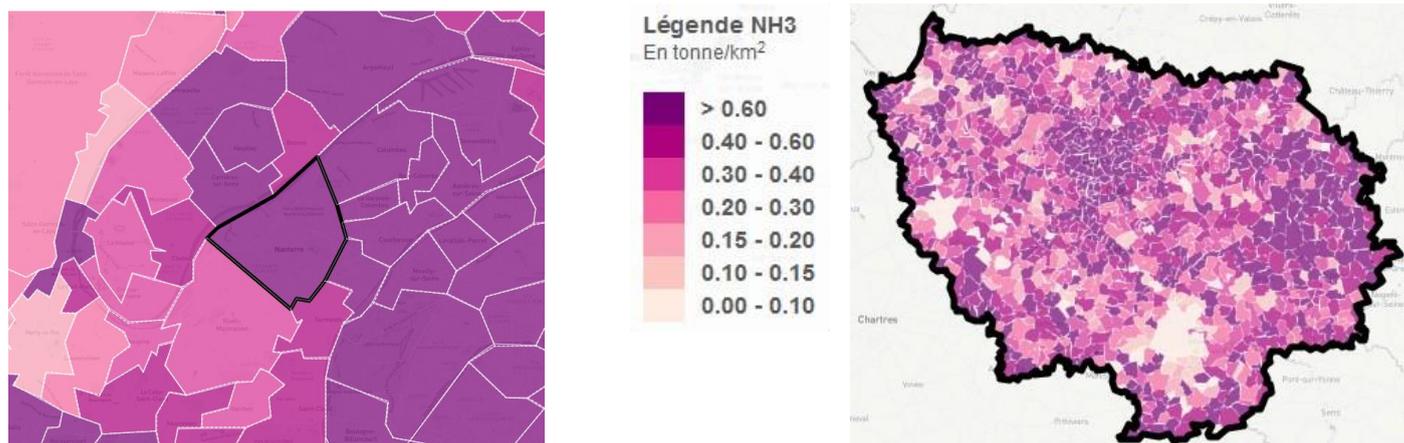
Le transport routier est le principal contributeur aux émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 sur le territoire (63 %). Les émissions sont dues aux véhicules équipés d'un catalyseur : celui-ci déclenche ou accentue les réactions chimiques qui tendent à transformer les constituants les plus toxiques des gaz d'échappement (monoxyde de carbone, hydrocarbures imbrûlés, oxydes d'azote), en éléments moins toxiques (eau et CO<sub>2</sub>). Les véhicules essence sont davantage émetteurs (catalyseur 3 voies). Toutefois, les émissions sont également dues aux systèmes de réduction catalytique sélective (SCR) qui équipent certains véhicules diesels pour réduire les émissions de NO<sub>x</sub> par injection d'urée. Dans le secteur résidentiel, elles proviennent de la combustion de bois de chauffage. Le secteur tertiaire contribue pour moins de 1 % aux émissions.

Evolution des émissions de NH<sub>3</sub> depuis 2005Baisse de 30 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de NH<sub>3</sub> a été de 13 % entre 2005 et 2010 et de 20 % entre 2010 et 2019.

Les émissions de NH<sub>3</sub> en 14 ans ont diminué, pour le transport routier, de 46 % en lien avec l'amélioration technologique des véhicules et une légère baisse du volume de trafic.. Dans le secteur résidentiel, l'amélioration des appareils de chauffage au bois est compensée par une hausse des consommations de cette énergie de chauffage (presque doublées en 14 ans) induisant une augmentation des émissions de 37 %.

## Répartition spatiale des émissions de NH<sub>3</sub> en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de NH<sub>3</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont variables, denses au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre en raison du transport routier, mais aussi en zone rurale où les activités agricoles sont plus nombreuses ainsi que le chauffage au bois.

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 7 % aux émissions départementales de NH<sub>3</sub>.**

### Sources des émissions de NH<sub>3</sub>

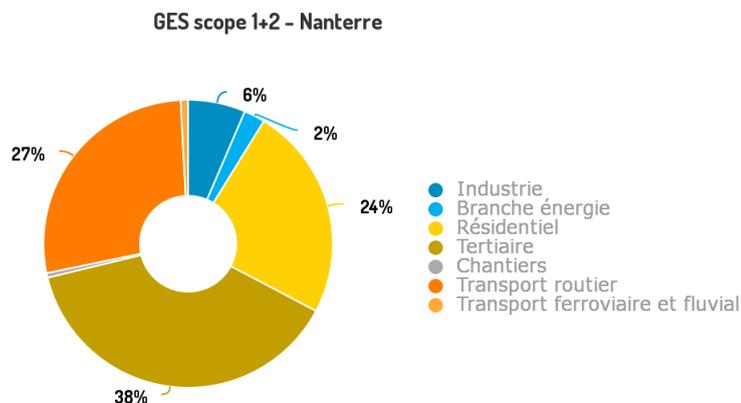
Les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) sont suivies comme précurseurs de particules secondaires, notamment en combinaison avec les oxydes d'azote. À l'échelle régionale, les sources d'ammoniac sont principalement les épandages d'engrais du secteur agricole ainsi que le trafic routier.

## Fiche climat-énergie n°1 : Les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES Scope 1+2)



### Répartition sectorielle des émissions de GES (Scope 1+2) en 2019

Les émissions de GES au sein de Nanterre en 2019 représentent 262.3 kt eq. CO<sub>2</sub>



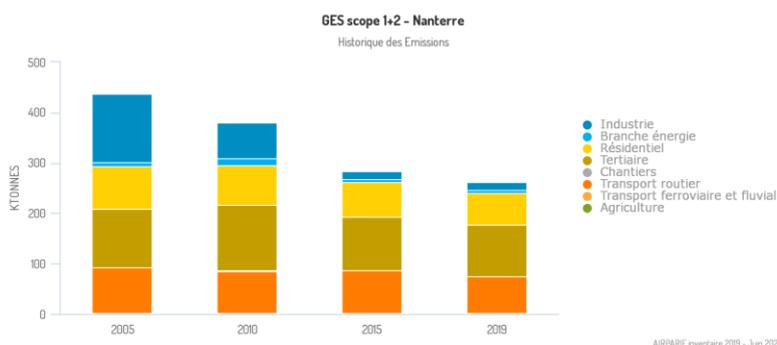
Secteurs d'activités	GES – (Scope 1 + 2) – kteqCO <sub>2</sub> /an
Industrie	16.8
Branche énergie	6.2
Déchets	
Résidentiel	62.9
Tertiaire	100.9
Chantiers	1.3
Transport routier	72.1
Transport ferroviaire et fluvial	2.1
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	<0.1
Emissions naturelles	
Total général	262.3

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 38 % des émissions de GES en 2019 dues au tertiaire, 27 % au secteur routier, 24 % au secteur résidentiel

La première source d'émissions de GES (Scopes 1+2) en 2019 sur le territoire sont les bâtiments, c'est-à-dire les secteurs résidentiel et tertiaire (62 %). Le secteur tertiaire contribue pour 38 % aux émissions, elles sont dues au chauffage des locaux (dont 60 % au gaz naturel) et à l'utilisation d'électricité (25 %). Le secteur résidentiel contribue à hauteur de 24 % aux émissions, qui sont dues principalement au chauffage des logements (dont 64 % au gaz naturel). Le transport routier contribue pour 27 % aux émissions de GES. Pour ce secteur, les émissions proviennent essentiellement des véhicules diesel (74 %, tous types de véhicules confondus), compte-tenu de leur importance dans la répartition des kilomètres parcourus. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de GES (Scope 1+2) comme l'industrie avec 6 % des émissions (dont 70 % liées à la combustion de gaz naturel) et la branche énergie pour 2 % (réseaux de distribution de gaz). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 1 %.

### Evolution des émissions de GES (Scope 1+2) depuis 2005



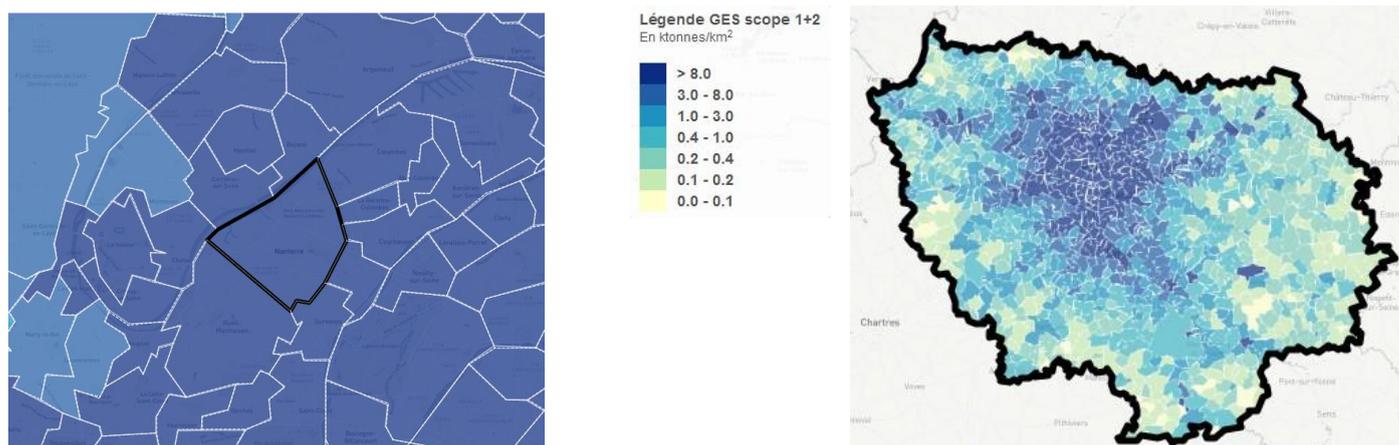
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 40 % des émissions de GES (Scope 1+2) en 14 ans

La baisse des émissions de GES a été de 13 % entre 2005 et 2010 et de 31 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de GES (Scope 1+2) en 14 ans sont de 13 % pour le tertiaire, 24 % pour le secteur résidentiel et 20 % pour le transport routier. Les diminutions s'expliquent, pour les secteurs résidentiel et tertiaire, par une baisse des consommations d'énergie, plus marquée pour les produits pétroliers (essentiellement le fioul). Le secteur tertiaire, enregistre une diminution plus faible de ses émissions en raison d'une hausse des émissions dues au gaz naturel (+24 %) en lien avec une consommation accrue de cette énergie (+34 %). Pour le transport routier, elles sont principalement dues à la baisse de la consommation moyenne de carburant des véhicules et à une baisse de 8 % des kilomètres parcourus. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les émissions sont en baisse de 88 % pour l'industrie et de 32 % pour la branche énergie. L'évolution des émissions de GES, directement liées aux consommations d'énergie, est plus faible que celle des polluants atmosphériques (NO<sub>x</sub>, particules, etc.), dont la baisse est accrue par les améliorations technologiques de dépollution à l'échappement. Ces dernières n'induisent pas de baisse des émissions de GES qui sont directement liées à la consommation énergétique.

## Répartition spatiale des émissions de GES en 2019



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de GES par commune en kt eq. CO<sub>2</sub> / km<sup>2</sup>, à l'échelle du territoire (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de l'agglomération parisienne dont fait partie la ville de Nanterre, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (présence d'autoroutes ou de grandes installations de combustion)

**Nanterre, qui couvre 7 % de la surface départementale, concentre 6 % de la population, et contribue pour 7 % aux émissions départementales de GES**

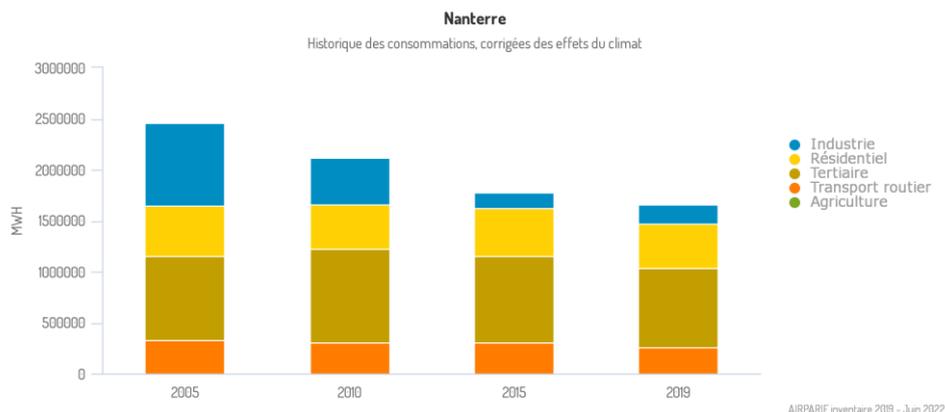
### Les principaux gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre considérées ici sont les émissions directes, dites Scope 1, de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>, méthane (CH<sub>4</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et gaz fluorés des différents secteurs d'activités représentés sur le territoire francilien, ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie (électricité et chaleur) en Ile-de-France, dites Scope 2. Pour éviter les doubles-comptes, les émissions directes de CO<sub>2</sub> prises en compte sont celles des secteurs résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie, branche énergie (hors production d'électricité et de chaleur pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

## Fiche climat-énergie n°2 : Les consommations énergétiques finales



## Evolution des consommations énergétiques finales par secteur d'activité depuis 2005



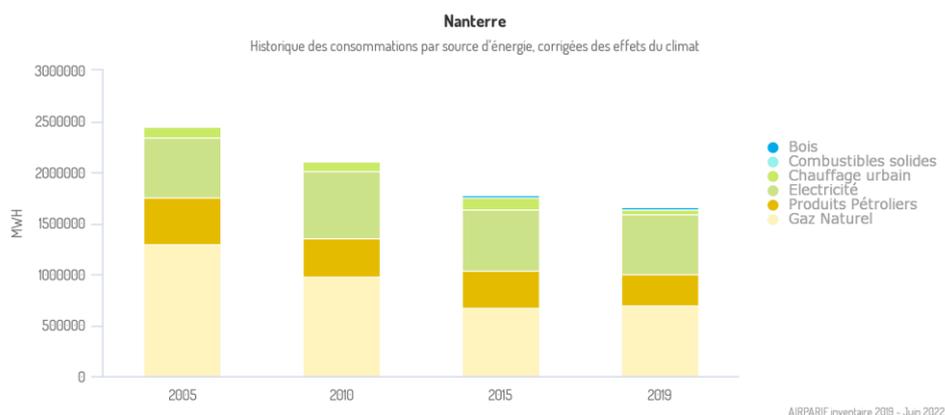
## Baisse de 33 % des consommations énergétiques finales en 14 ans

## La baisse des consommations énergétiques du territoire a été de 14 % entre 2005 et 2010 et de 22 % entre 2010 et 2019

En 2019, sur la commune de Nanterre, le principal secteur consommateur est le secteur tertiaire avec 46 %, suivi par le secteur résidentiel (26 %), le transport routier (16 % en consommation de carburant) et l'industrie (12 %). Les consommations d'énergie de l'agriculture sont très faibles (< 1 %).

La diminution des consommations entre 2005 et 2019 est, à climat normal, de 6 % pour le secteur tertiaire, de 11 % pour le résidentiel, de 22 % pour le transport routier, de 77 % pour l'industrie. Pour les secteurs tertiaire, résidentiel et de l'industrie, un fort recul de l'utilisation de produits pétroliers est observé : la consommation de cette source d'énergie est devenue inférieure ou égale à 5 % dans chacun de ces trois secteurs. La consommation de gaz naturel, principale énergie du résidentiel et de l'industrie, diminue significativement, de 85 % dans l'industrie et de 19 % dans le secteur résidentiel.

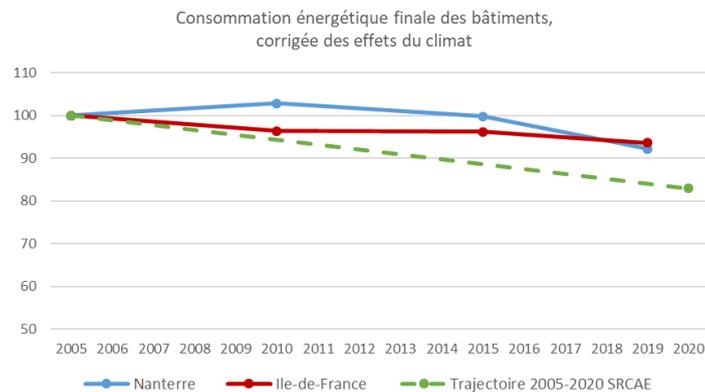
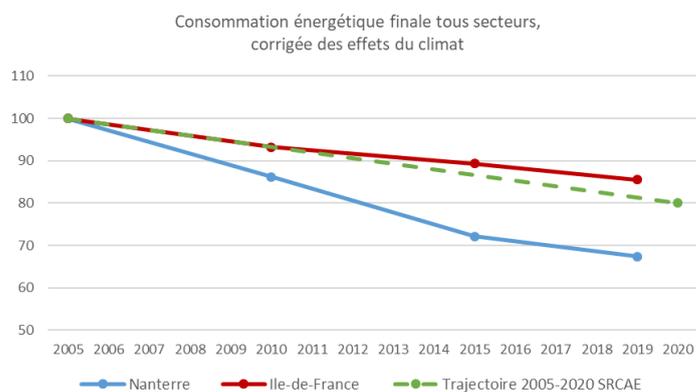
## Evolution des consommations énergétiques finales par source d'énergie depuis 2005



En 2019, la principale source de consommations d'énergie est le gaz naturel avec 41 % suivi par l'électricité (36 %), les produits pétroliers (19 % dont 83 % dans le transport routier), le chauffage urbain (3 %) et le bois (1 %). La consommation de combustibles minéraux solides est inférieure à 1 % et ne concerne que l'industrie.

Entre 2005 et 2019, la consommation de gaz naturel diminue de 46 %, notamment par des baisses importantes dans le secteur résidentiel (-19 %) et dans l'industrie (-85 %), dont il est la principale énergie. Une baisse de 33 % est également observée pour la consommation des produits pétroliers, dont 22 % dans le principal secteur du transport routier, et 56 % dans le secteur résidentiel, moins utilisateur. En revanche, la consommation globale d'électricité stagne (-1 %), en raison notamment d'une augmentation dans l'industrie (+36 %), et d'une baisse relativement faible dans les secteurs résidentiel (-2 %) et tertiaire (-8 %), principaux consommateurs. L'utilisation de bois énergie est en forte hausse dans tous les secteurs d'activités (excepté le transport routier où il n'est pas utilisé). La hausse dans le secteur résidentiel, principal consommateur de cette énergie, est de 93 %.

## Evolution au regard des objectifs régionaux du SRCAE



Les graphiques ci-dessus présentent les évolutions des consommations énergétiques entre 2005 et 2019 (base de 100 à 2005), à l'échelle de la commune de Nanterre (en bleu), au regard des objectifs du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) pour 2020 (en vert) : objectif de - 20 % tous secteurs confondus, et de - 17 % pour le secteur résidentiel et tertiaire (à droite). A titre de comparaison les évolutions de consommations énergétiques à l'échelle régionale sont également présentées (en rouge).

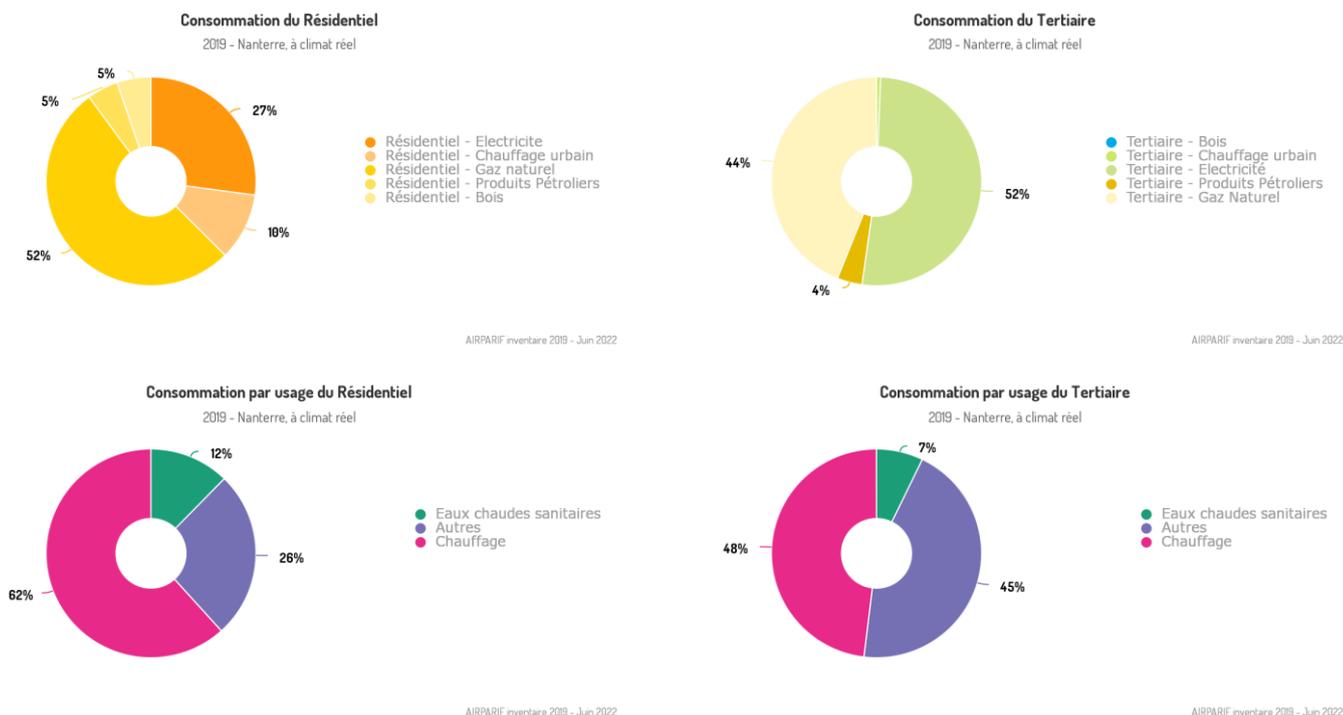
Tous secteurs confondus (graphique de gauche), la baisse des consommations se poursuit avec un léger ralentissement à l'échelle de Nanterre comme à l'échelle régionale, à partir de 2015. Néanmoins, la trajectoire globale de baisse des consommations (tous secteurs confondus) à l'échelle de la commune est bien en deçà de la trajectoire prévue par le SCRAE alors qu'à l'échelle régionale, la réduction des consommations n'est pas suffisante pour atteindre l'objectif.

Au niveau de la consommation énergétique des bâtiments (secteurs résidentiel et tertiaire, graphique de droite), la trajectoire de baisse des consommations s'écarte du SCRAE au niveau du territoire comme à l'échelle régionale. En effet, l'évolution des consommations énergétiques de ces deux secteurs, notamment de gaz naturel et d'électricité, tendent à se stabiliser, voire à augmenter pour le gaz naturel dans le secteur tertiaire.

Le tableau ci-dessous présente les consommations énergétiques finales de Nanterre, des Hauts-de-Seine (92) et de l'Ile-de-France de 2005 à 2019 (corrigées du climat), et leur évolution. Elles diminuent, de 33 % sur le territoire, de 17 % sur le département et de 15 % sur la région.

Consommations corrigées du climat en GWh	2005	2010	2012	2015	2019	Evolution 2019/2005
Nanterre	2463	2123	1820	1777	1661	-33%
92	27810	25360	25120	24640	23150	-17%
Ile-de-France	234600	218600	215900	209600	200500	-15%

## Mix énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire

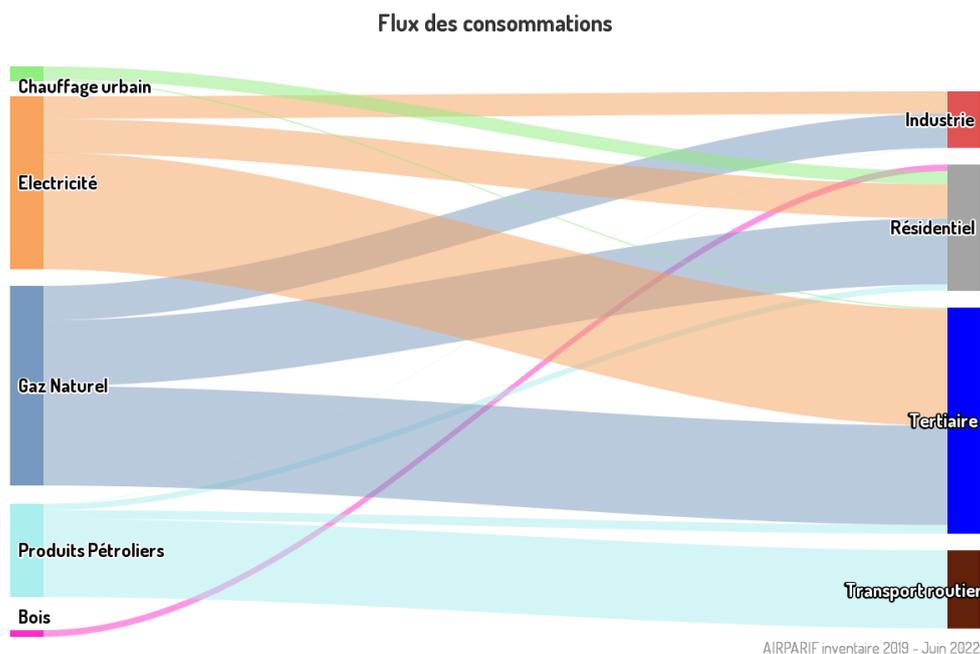


Les graphiques ci-dessus présentent la répartition des consommations par source d'énergie (en haut) et par usage (en bas), pour le secteur résidentiel (à gauche) et le secteur tertiaire (à droite).

Le mix énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire est très orienté vers le gaz naturel et l'électricité qui couvrent 79 % des besoins du secteur résidentiel et 96 % des besoins du tertiaire. Toutefois, le gaz naturel est la première source d'énergie du secteur résidentiel (52 %) alors que l'électricité est la première source d'énergie du tertiaire (52 %).

En effet, dans le secteur résidentiel, l'usage du chauffage, dont le gaz naturel est la principale source d'énergie, est à l'origine de 62 % des consommations. En revanche, dans le secteur tertiaire, la consommation d'électricité spécifique (éclairage, numérique, climatisation ...) est prépondérante (« Autres » : 45 %), en raison essentiellement de l'utilisation des équipements numériques.

## Flux des consommations - Diagramme de Sankey



Le diagramme de Sankey ci-dessus permet d'appréhender le mix énergétique à Nanterre en 2019 par secteur d'activité. Il illustre graphiquement le contenu des tableaux précédents : l'énergie la plus consommée est le gaz naturel (gauche du graphique), essentiellement dans le secteur tertiaire, mais aussi de façon moindre, dans le secteur résidentiel et dans l'industrie (droite du graphique), puis l'électricité majoritairement dans le secteur tertiaire, puis en quantité un peu moindre dans le secteur résidentiel et dans l'industrie. La partie droite du graphique montre que le secteur tertiaire est le plus gros consommateur toutes sources d'énergies confondues.

La consommation de produits pétroliers revient essentiellement aux carburants des transports routiers, tandis que son utilisation est minoritaire dans les autres secteurs d'activités.

## Définitions et périmètre

La **consommation énergétique finale** correspond à l'énergie consommée par les différents secteurs économiques (donc à l'exclusion de la branche énergie). Les consommations énergétiques des transports hors transport routier ne sont pas prises en compte. Le secteur industrie intègre ici les secteurs chantiers et déchets. Les sources d'énergie finale considérées sont la **chaleur** (issue des réseaux de chauffage urbain), les **produits pétroliers** (fioul domestique, fioul lourd, GPL et carburants routiers), le **gaz naturel**, l'**électricité**, les **combustibles minéraux solides** (charbon et assimilés) et le **bois**. Certaines données présentées dans ce bilan sont **corrigées des variations climatiques** et sont donc estimées à climat normal (moyenne des trente dernières années) pour permettre des analyses d'évolution non biaisées par l'impact de la météorologie sur le chauffage notamment.

## Pour aller plus loin

AIRPARIF est en charge au sein du ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie) de la construction de l'inventaire des consommations énergétiques pour la région Ile-de-France à l'échelle communale. Ces données sont accessibles sur les sites AIRPARIF et ENERGIF aux adresses suivantes :

<https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>

<https://www.institutparisregion.fr/cartographies-interactives/energif-rose.html>

## Fiche émissions sectorielles n°1 : Secteur transport routier



La méthodologie de calcul des émissions du transport routier est précisée dans la fiche méthodologique afférente disponible dans le bilan régional.

### Contributions par polluant aux émissions de Nanterre en 2019 et évolutions de 2005 à 2019

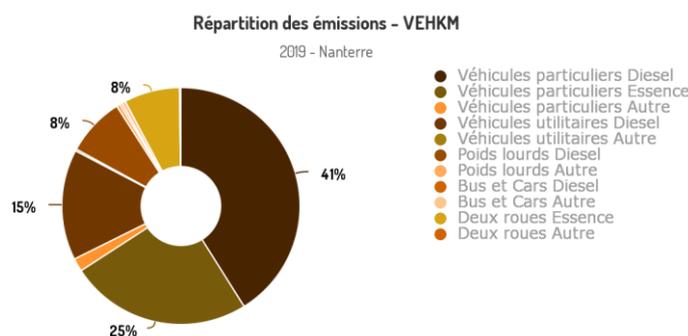
Polluants	Transport routier	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	49%	-60%
PM <sub>10</sub>	27%	-60%
PM <sub>2,5</sub>	24%	-71%
COVNM	7%	-86%
SO <sub>2</sub>	2%	-91%
NH <sub>3</sub>	63%	-46%
GES	28%	-20%
GES Scope 1 + 2	27%	-20%

Le transport routier est le premier contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> (49 %), polluant principalement émis par le trafic diesel. Entre 2005 et 2019, les émissions de NO<sub>x</sub> de ce secteur ont diminué de 60 %.

Il contribue aussi à hauteur de 27 % aux émissions de PM<sub>10</sub> et de 24 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub>, les principaux émetteurs de particules étant l'abrasion des routes, pneus et freins, ainsi que, dans une moindre mesure, la combustion dans les moteurs diesel. Entre 2005 et 2019, les émissions de PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2,5</sub> de ce secteur ont diminué respectivement de 60 % et 71 %.

Les émissions de GES du transport routier (28 %) ont diminué de 20 % entre 2005 et 2019. En effet, les émissions directes de GES du transport routier sont directement liées à la consommation de carburant, globalement en baisse sur le territoire (baisse du volume de trafic et baisse de la consommation moyenne par véhicule).

### Répartition du nombre de kilomètres parcourus (volume de trafic routier) par type de véhicule en 2019

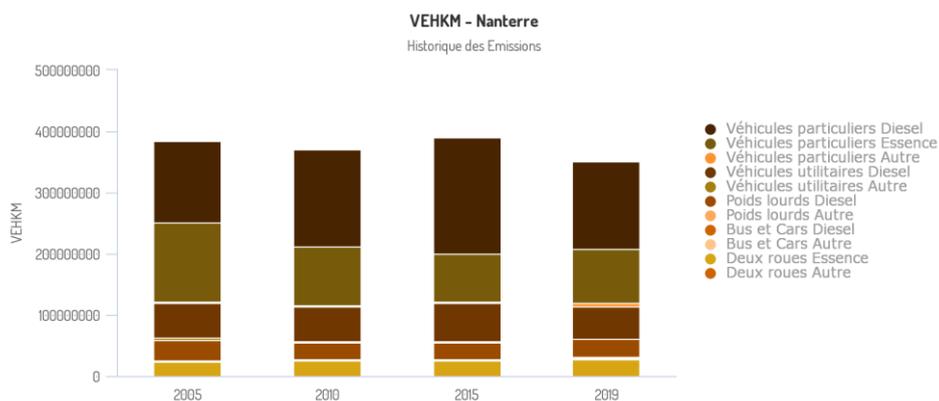


**41 % de kilomètres parcourus par les véhicules particuliers (VP) diesel, 25 % par véhicules particuliers essence, 15 % par les véhicules utilitaires légers (VUL) diesel**

En termes de volume de trafic routier, les VP diesel représentent la part la plus importante avec 41 % puis les VP essence avec 25 %, les VUL diesel avec 15 %, les deux-roues motorisés (2RM) et les poids lourds (PL) diesel avec 8 % chacun. Les autres catégories de véhicules (bus, cars, véhicules électriques ou roulant au GPL, GNC...) représentent moins de 2 % chacune.

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Evolution du nombre de kilomètres parcourus par type de véhicule depuis 2005



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Légère baisse de 8 % du nombre de véhicules km en 14 ans pour le transport routier

**A l'échelle du territoire, le nombre de véhicules.km a diminué de 4 % entre 2005 et 2010, puis de 5 % entre 2010 et 2019**

L'évolution est en revanche très variable en fonction des énergies utilisées, plus particulièrement pour les véhicules particuliers, qui représentent 68 % des kilomètres parcourus toutes énergies confondues.

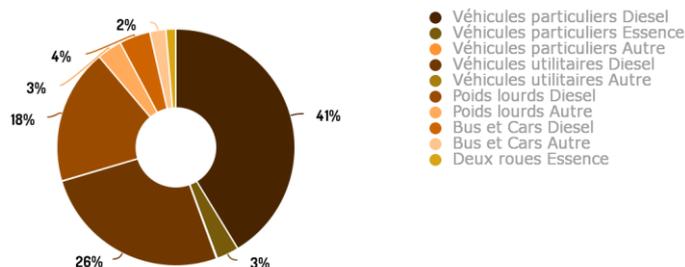
Les kilomètres parcourus par les véhicules particuliers diesel représentaient 35 % du trafic routier total en 2005, pour atteindre 49 % en 2015, puis redescendre à 41 % en 2019 (soit une diminution de 24% les 4 dernières années). Inversement, les kilomètres parcourus par les véhicules particuliers essence représentaient 34 % du trafic routier total en 2005, pour atteindre 20 % en 2015, puis 25 % en 2019 (soit une augmentation de 12% les 4 dernières années).

Ces évolutions sont à rapprocher de celles des ventes de carburant départementales et régionales, dans un contexte où les consommations moyennes par véhicule diminuent. Il se dessine, sur cet historique de 14 années, une inversion des tendances sur les véhicules particuliers diesel et essence, de même qu'une forte hausse des véhicules particuliers utilisant des énergies nouvelles (électricité, GPL, GNC), même si ces derniers sont encore très peu nombreux au regard des précédents : ils représentent 2 % des kilomètres parcourus à l'échelle du territoire.

## Répartitions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier en 2019

Répartition des émissions - NO<sub>x</sub>

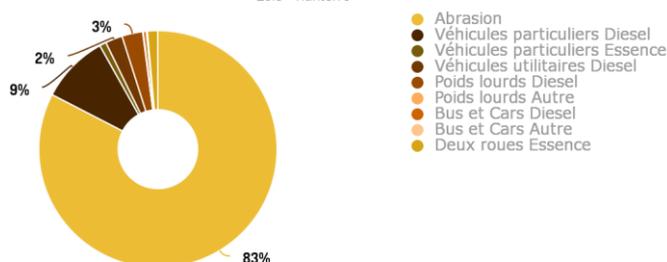
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - PM<sub>10</sub>

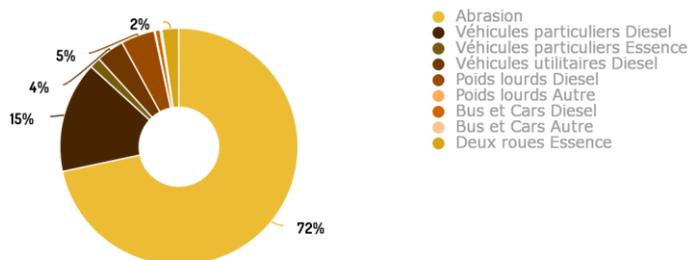
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - PM<sub>2.5</sub>

2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Véhicules diesel et essence : des impacts différents

Les véhicules diesel (véhicules particuliers, utilitaires, poids lourds, bus et cars) sont à l'origine de 91 % des émissions de NO<sub>x</sub> du trafic routier sur le territoire de Nanterre, alors qu'ils représentent 64 % des kilomètres parcourus. Cette part très importante d'émissions de NO<sub>x</sub> est liée à une température de combustion plus élevée dans les moteurs diesel que dans les moteurs à essence. Ces derniers contribuent à l'inverse davantage aux émissions de COVNM et de NH<sub>3</sub>.

Les véhicules diesel sont également responsables de 15 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires du transport routier (combustion à l'échappement des véhicules), sans tenir compte de l'abrasion à laquelle ces véhicules contribuent.

La contribution de la combustion des véhicules diesel aux émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires, de 24 %, est plus importante que pour les PM<sub>10</sub>, du fait d'une part d'abrasion moindre dans les PM<sub>2.5</sub>.

### L'abrasion : une source de particules importante

A mesure de l'amélioration technologique des véhicules et de la diminution des émissions de particules à l'échappement, la part des émissions liées à l'abrasion des routes, pneus et freins (pour l'ensemble des véhicules) devient prépondérante, puisqu'elle ne diminue que proportionnellement au volume de trafic.

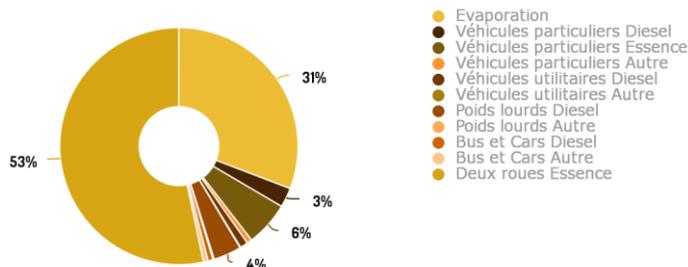
Ainsi, la part d'émissions de PM<sub>10</sub> à l'échappement, passée de 64 % en 2005 à 17 % en 2019, a induit une part d'émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion (tous véhicules confondus) passant de 36 % en 2005 à 83 % en 2019.

Selon le même principe, la part d'émissions de PM<sub>2.5</sub> dues à l'abrasion est passée de 23 % à 71 % en 2019.

## Répartitions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier en 2019

Répartition des émissions - COVNM

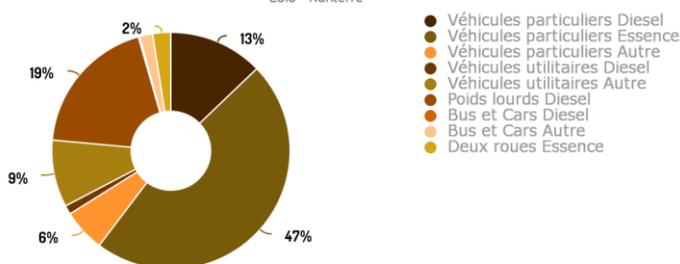
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - NH3

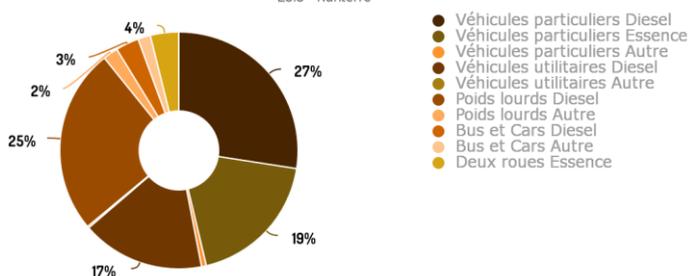
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - GES scope 1+2

2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Les véhicules à essence : source majeure des émissions de COVNM et de NH3

Les deux-roues motorisés (émissions à l'échappement) contribuent pour plus de la moitié (53 %) aux émissions de COVNM du territoire, alors qu'ils représentent 8 % des kilomètres parcourus. Les deux-roues motorisés avec un moteur essence 2-temps sont les plus émetteurs de COVNM.

Deux autres contributeurs notables sont l'évaporation d'essence tous types de véhicules confondus (31 %) et la combustion des véhicules particuliers essence (6 %).

Il est à noter que les COVNM peuvent être précurseurs de particules secondaires.

Les véhicules à essence, équipés d'un pot catalytique à trois voies, sont également les principaux émetteurs de NH3. Les véhicules particuliers essence contribuent pour 47 % aux émissions. Les véhicules diesel, équipés de systèmes d'élimination des NOx par injection d'urée, contribuent également de façon non négligeable aux émissions de NH3, avec 19 % pour les poids lourds et 13 % pour les véhicules particuliers diesel. Les 2RM en revanche ne contribuent que pour 3 % aux émissions de NH3.

### Autres carburants

Les véhicules autres que ceux utilisant de l'essence ou du diesel (gaz de pétrole liquéfié - GPL, gaz naturel comprimé - GNC, électrique, etc.) représentent 3 % du volume de trafic, ils contribuent pour 6 % aux émissions de NH3, 4 % aux émissions de NOx, 3 % aux émissions de GES, et pour environ 1 % aux émissions de COVNM, PM10 et de PM2.5.

### Les gaz à effet de serre (GES)

Pour les GES, de manière générale, la contribution par type de véhicule est en rapport avec la contribution au trafic routier et les consommations unitaires de carburant.

Les véhicules particuliers diesel contribuent pour 27 % aux émissions de GES (41 % de véhicules.km), les véhicules particuliers essence pour 19 % (25 % de véhicules.km). Les poids lourds, bus et cars diesel, plus consommateurs de carburant, contribuent pour 30 % aux émissions de GES du transport routier alors qu'ils ne représentent que 8 % des véhicules.km.

## Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier depuis 2005

**Baisse de 60 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans pour ce secteur**

Les émissions de NO<sub>x</sub> liées aux VP diesel, principaux contributeurs, sont en baisse de 37 % entre 2015 et 2019, après avoir augmenté de 28 % entre 2005 et 2015. L'évolution des émissions suit celle de la part de ces véhicules dans le parc.

Les émissions liées aux véhicules particuliers essence, unitairement moins émetteurs de NO<sub>x</sub>, sont en baisse constante, pour atteindre - 93 % en 14 ans, en lien avec les améliorations technologiques (pots catalytiques) et avec une baisse notable de la part de ces véhicules dans le parc entre 2005 et 2019.

Les émissions de NO<sub>x</sub> des poids lourds diesel et des transports en commun diesel ont diminué respectivement de 83 % et de 64 %, également en lien avec la limitation des émissions unitaires et des améliorations technologiques.

**Baisse de 60 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur**

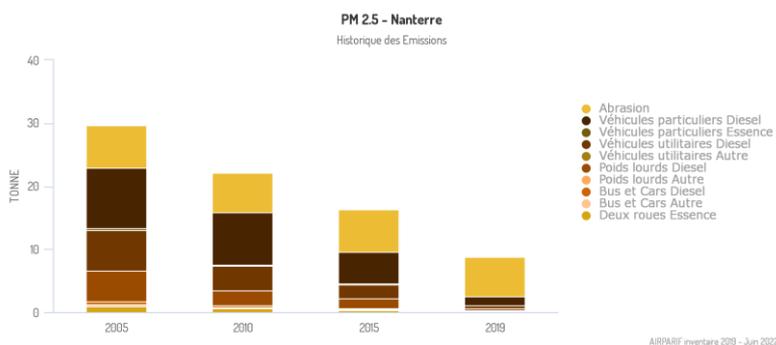
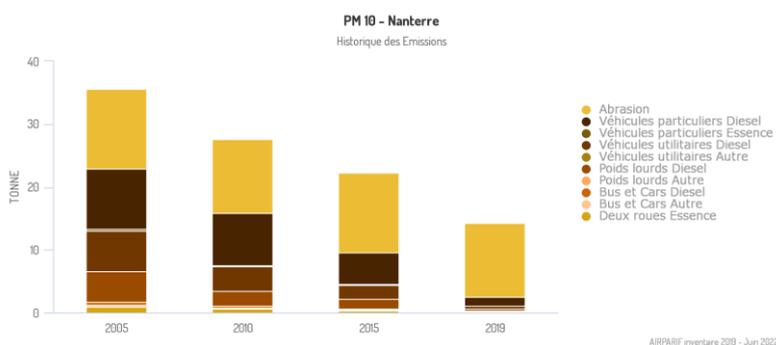
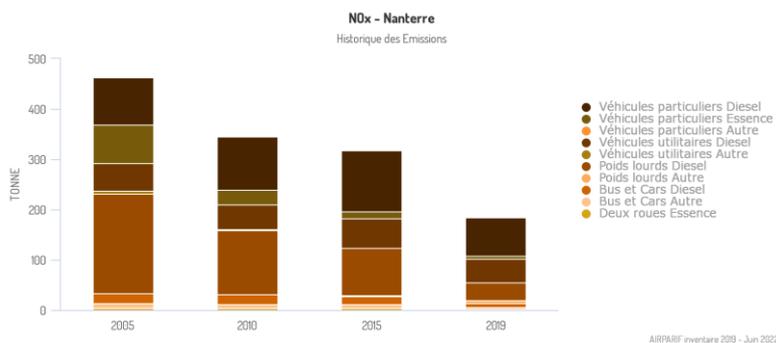
La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> primaires est notable pour l'ensemble des véhicules diesel : elle est de 86 % pour les VP, 95 % pour les VUL, 92 % pour les PL. Ceci s'explique par les améliorations technologiques successives apportées sur les émissions de particules à l'échappement des véhicules diesel, avec notamment la généralisation des filtres à particules.

Elle est importante également pour d'autres types de véhicules, mais dont la contribution aux émissions de PM<sub>10</sub> primaires est inférieure à 2 %.

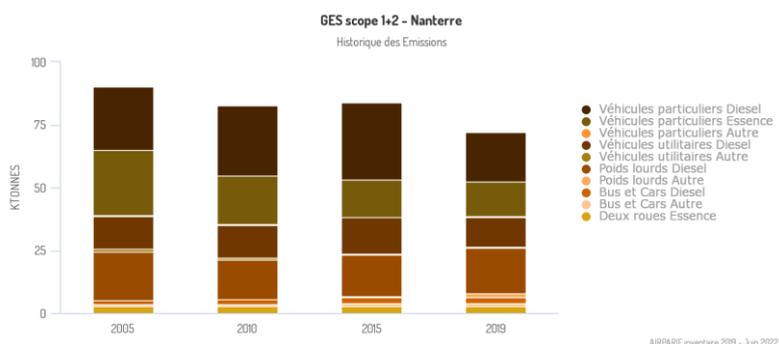
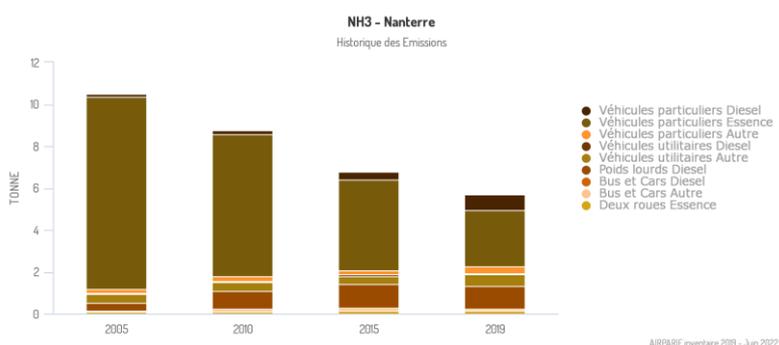
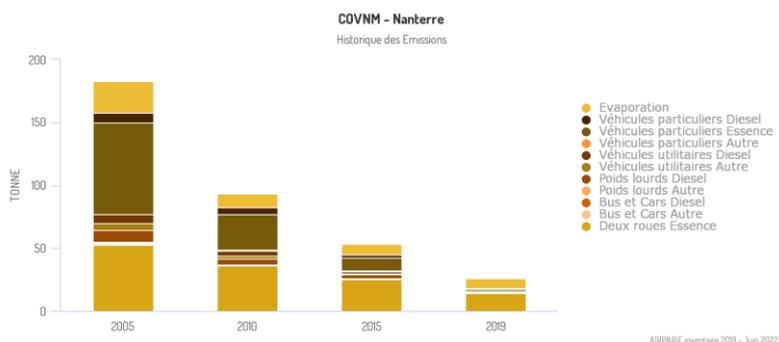
Les émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion, première source de particules du transport routier, sont en très légère baisse entre 2005 et 2019 (-8 %). Les diminutions sont plus faibles car ce paramètre n'est pas impacté par le renouvellement des véhicules mais seulement par la baisse du volume de trafic (-8 %).

**Baisse de 71 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur**

L'évolution des émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires dans le secteur du transport routier à l'échappement des véhicules est comparable à celle des PM<sub>10</sub>. Les quantités d'émissions dues à l'abrasion sont moindres, celle-ci étant essentiellement émettrice de grosses particules.



## Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et GES du transport routier depuis 2005

**Baisse de 86 % des émissions de COVNM en 14 ans pour ce secteur**

La diminution des émissions de COVNM concerne plus particulièrement les véhicules essence, de par la nature de leur carburant : -74 % pour les deux-roues motorisés, premiers contributeurs aux émissions de COVNM de ce secteur (53 %), -98 % pour les véhicules particuliers essence.

Les émissions dues à l'évaporation, deuxième contributeur aux émissions (31 %), ont diminué de 69 %.

Ces tendances sont liées à la généralisation des pots catalytiques, à la diminution des kilomètres parcourus par les véhicules particuliers essence, et à la transition des deux-roues motorisés 2 temps à carburateur vers des moteurs 4 temps à injection directe, moins émetteurs de COVNM à l'échappement et par évaporation d'essence.

**Baisse de 46 % des émissions de NH3 en 14 ans pour ce secteur**

Les émissions de NH3 des véhicules particuliers essence, principaux contributeurs aux émissions de NH3 du transport routier (47 %), sont en baisse de 71 % entre 2005 et 2019, en lien avec l'amélioration technologique des véhicules.

**Baisse de 20 % des émissions de GES en 14 ans pour ce secteur**

Les émissions de GES liées aux VP diesel, principaux contributeurs, sont en baisse de 21 % entre 2005 et 2019 (-36 % entre 2015 et 2019), la part de ces véhicules ayant tendance à reculer dans le parc ces dernières années.

Parmi les autres contributeurs notables, les émissions de GES des poids lourds diesels marquent une légère baisse de 5 %, celles liées aux VP essence diminuent de 48 % et celles des VUL diesel diminuent de 7 %.

L'évolution des émissions de GES des différents types de véhicules est liée d'une part à leur contribution aux kilomètres parcourus, mais également aux consommations unitaires des véhicules, qui ont tendance à diminuer.

## Fiche émissions sectorielles n°2 : Secteur résidentiel



La méthodologie de calcul des émissions du secteur résidentiel est précisée dans la fiche méthodologique afférente disponible dans le bilan régional.

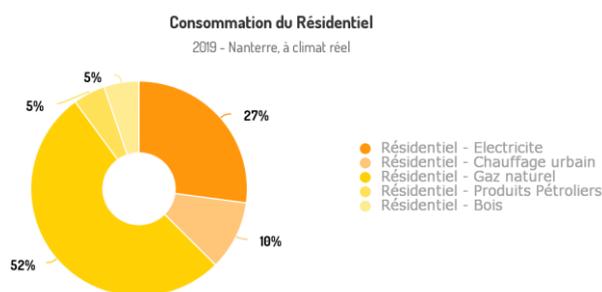
### Contributions par polluant aux émissions de Nanterre en 2019, et évolutions de 2005 à 2019

Polluants	Résidentiel	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	9%	-46%
PM <sub>10</sub>	36%	-20%
PM <sub>2.5</sub>	48%	-22%
COVNM	37%	-31%
SO <sub>2</sub>	37%	-75%
NH <sub>3</sub>	37%	37%
GES	18%	-31%
GES Scope 1 + 2	24%	-24%

Le secteur résidentiel est le premier contributeur aux émissions de particules primaires PM<sub>10</sub> (36 %) et PM<sub>2.5</sub> (48 %), principalement en raison du chauffage au bois. L'écart en contribution entre PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> de ce secteur s'explique par une part importante des PM<sub>10</sub> émises par les chantiers, secteurs qui émettent des plus grosses particules. Le secteur résidentiel contribue aussi pour 37 % aux émissions de COVNM (utilisation domestique de peintures, colles, produits pharmaceutiques, mais également combustion de bois de chauffage), 37 % au SO<sub>2</sub>, 9 % aux NO<sub>x</sub> (chauffage essentiellement) et 37 % au NH<sub>3</sub> (chauffage au bois uniquement). Sa contribution aux émissions directes de GES est de 18 %. En intégrant la consommation d'électricité et de chauffage urbain induisant des émissions indirectes (Cf. Fiche Climat-énergie n°1, page 2, « Les principaux gaz à effet de serre »), il engendre 24 % des émissions de GES Scope 1+2.

Entre 2005 et 2019, les émissions de ce secteur ont baissé de 20 % pour les PM<sub>10</sub> et de 22 % pour les PM<sub>2.5</sub>, de 24 % pour les GES (Scope 1+2), de 31 % pour les COVNM, de 46 % pour les NO<sub>x</sub> et de 75 % pour le SO<sub>2</sub>, en raison d'une légère baisse des consommations, mais également du report de consommation de produits pétroliers vers le chauffage urbain. Cependant, on constate une augmentation de 37 % de émissions de NH<sub>3</sub> en lien avec l'augmentation des consommations du bois-énergie.

### Répartition des consommations du secteur résidentiel par source d'énergie en 2019



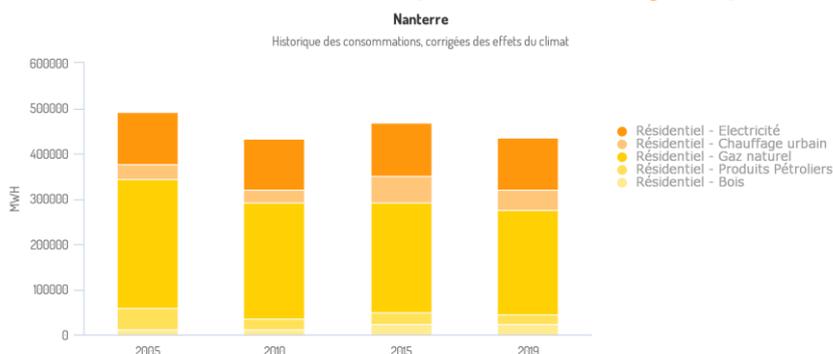
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 52 % des consommations énergétique en gaz naturel, 27 % en électricité, 10 % issues des réseaux de chauffage urbain

Le gaz naturel, avec 52 % des consommations énergétiques, reste la principale source d'énergie du secteur résidentiel.

L'électricité et le chauffage urbain représentent respectivement 27 % et 10 % des consommations. Leurs émissions directes, comptabilisées sur le lieu de production d'énergie (centrales électriques, chaufferies urbaines), contribuent, dans le secteur résidentiel, uniquement aux émissions indirectes de GES. Les produits pétroliers, de moins en moins utilisés, représentent 5 % des consommations en 2019. Inversement, la consommation de bois de chauffage est en hausse constante, pour atteindre également 5 % en 2019 (2 % en 2005). La contribution du bois aux émissions de particules et de COVNM est élevée.

### Evolution des consommations du secteur résidentiel par source d'énergie depuis 2005



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 11 % des consommations énergétiques en 14 ans pour le secteur résidentiel

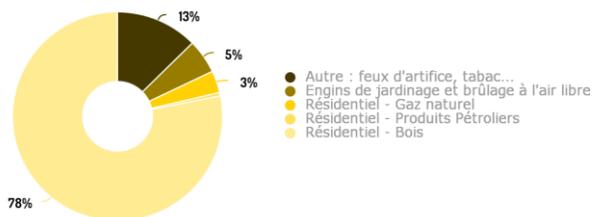
#### Les consommations énergétiques ont diminué de 12 % entre 2005 et 2010, puis ont stagné (+1 %) entre 2010 et 2019

En 14 ans, la consommation a baissé de 19 % pour le gaz naturel. En revanche, la consommation d'électricité stagne sur cette même période. La consommation de produits pétroliers est en baisse de 56 % tandis que celle du chauffage urbain augmente de 41 %. Pour le bois, une hausse importante de 93 % est constatée. Il est à noter que la précision sur les consommations de ce combustible est moindre : elles sont issues d'enquêtes, une partie du bois utilisé ne provenant pas du secteur marchand. Ces évolutions globalement à la baisse sont dues à une meilleure isolation des logements, au renouvellement du parc de chaudières, mais également à un réel recul de la consommation de produits pétroliers.

## Répartitions des émissions de polluants atmosphériques et de GES Scope 1+2 secteur résidentiel en 2019

Répartition des émissions – PM 10

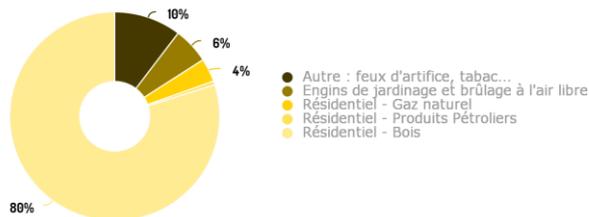
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions – PM 2.5

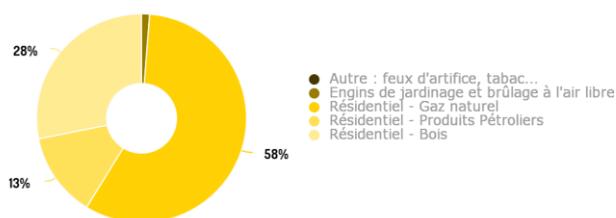
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions – NOx

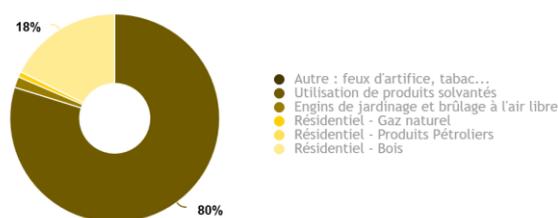
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions – COVNM

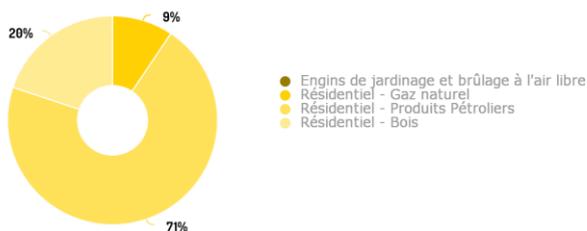
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions – SO2

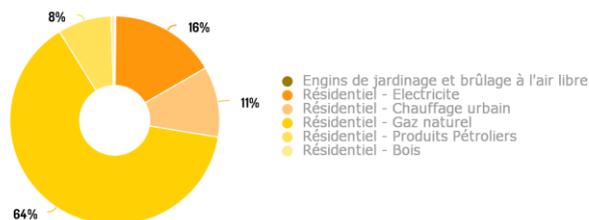
2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions – GES scope 1+2

2019 - Nanterre



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Le gaz naturel

La consommation de gaz naturel (pour le chauffage, la production d'eau chaude et la cuisson) est la première source d'énergie du secteur résidentiel sur Nanterre (52 %). Elle génère 58 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 64 % des émissions de GES (Scope 1+2) et 9 % des émissions de SO<sub>2</sub>. La contribution aux émissions des autres polluants est inférieure à 5 %.

### L'électricité et le chauffage urbain

Ces deux sources d'énergie comptent respectivement pour 27 % et 10 % des consommations d'énergie du secteur résidentiel. Les émissions de polluants atmosphériques de ce secteur (NO<sub>x</sub>, particules primaires...) sont comptabilisées sur le lieu de production de l'énergie (centrale de production d'électricité, chaufferie urbaine), c'est à dire dans la branche énergie. Seules les émissions indirectes de gaz à effet de serre liées à la consommation de ces énergies sont comptabilisées dans le secteur résidentiel : 16 % pour l'électricité, 11 % pour le chauffage urbain.

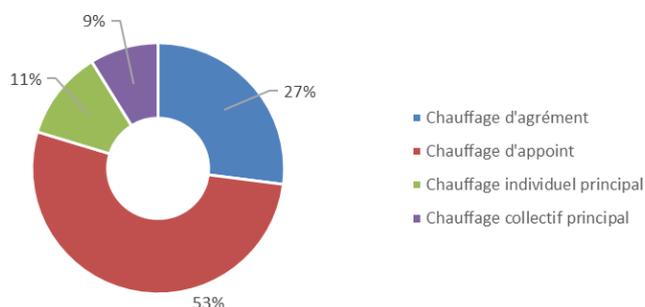
### Les produits pétroliers

Leur consommation, en baisse de 56 % sur les 14 dernières années, impacte surtout les émissions de SO<sub>2</sub> (71 %). Elle génère également 13 % des émissions de NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel, 8 % des émissions de GES (Scope 1+2), et moins de 2 % de celles des autres polluants. Ce polluant n'est plus problématique dans l'air ambiant en Ile-de-France.

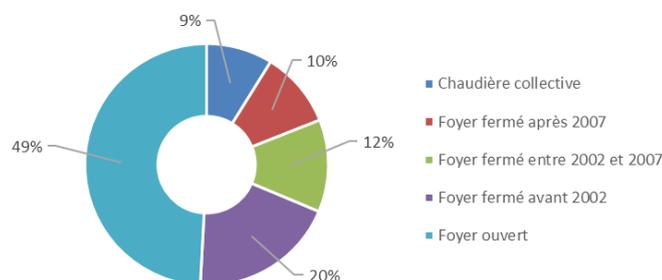
## Le bois

Les consommations de chauffage au bois génèrent 78 % des émissions de PM<sub>10</sub> et 80 % des émissions de PM<sub>2.5</sub>. Les graphiques suivants représentent la répartition par usage et par équipement des émissions de particules PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois à Nanterre en 2019.

Répartition par usage des émissions de PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois en 2019 - Nanterre



Répartition par type d'équipement des émissions de PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois en 2019 - Nanterre



Les émissions de particules liées au chauffage au bois à Nanterre sont majoritairement issues du chauffage d'appoint (53 %). Le chauffage d'agrément pour 27 % aux émissions de PM<sub>10</sub> du secteur résidentiel, le chauffage individuel principal au bois pour 11 %, et le chauffage collectif pour une part minoritaire de 9 %. La majorité des émissions sont issues d'appareils anciens : 49 % de cheminées à foyer ouvert, 20 % de foyers fermés antérieurs à 2002. La contribution des appareils à foyer fermé plus récents que 2007 est de 10 %, celle des appareils à foyer fermé entre 2002 et 2007 est de 12 % et celle des chaudières collectives est de 9 %.

Le chauffage au bois contribue aussi pour une part non négligeable de 18 % aux émissions de COVNM du secteur résidentiel, 28 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, 20 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, ainsi qu'à la totalité des émissions de NH<sub>3</sub> du secteur résidentiel. Pour ce dernier polluant, les émissions sont stables depuis 2015 (augmentation de 37 % depuis 2005) en raison d'une amélioration des équipements compensée par une augmentation de la consommation (+93 %).

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, le bois énergie est considéré par convention comme une énergie non émettrice de CO<sub>2</sub> car la quantité de CO<sub>2</sub> émise par l'oxydation naturelle et la combustion du bois correspond à celle captée pendant la croissance de l'arbre.

## Les produits solvantés

Ils contribuent uniquement aux émissions de COVNM dans ce secteur (80 %), par l'utilisation domestique de peintures, solvants, produits pharmaceutiques, etc.

## Les engins de jardinage, brûlage à l'air libre et autres sources

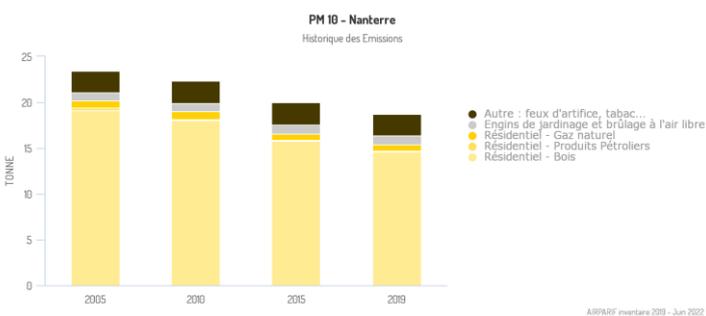
Les engins de jardinage et le brûlage de déchets verts (interdit mais tout de même pratiqué) contribuent pour 5 % aux émissions de PM<sub>10</sub>, 6 % aux émissions de PM<sub>2.5</sub> du secteur résidentiel, et pour 2 % aux émissions de COVNM. Des activités « autres » telles que par exemple l'utilisation de feux d'artifice ou la consommation de tabac, contribuent aux émissions de PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2.5</sub> respectivement 13 % et 10 %.

## Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et de GES Scope 1+2 du secteur résidentiel depuis 2005

### Baisse de 20 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur

La diminution des émissions de PM<sub>10</sub> du secteur résidentiel a été sensiblement plus importante entre 2010 et 2019 (17 %) qu'entre 2005 et 2010 (5 %). Sur les 14 années, cette baisse est due principalement à celle des émissions du chauffage au bois (-24%), liée au renouvellement des équipements de chauffage, malgré une augmentation des consommations.

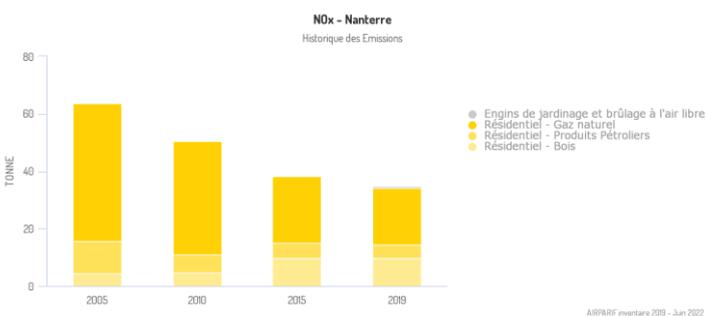
Les émissions dues au gaz naturel et aux produits pétroliers baissent également significativement (respectivement 24 % et 60 %) principalement liées à la diminution des consommations d'énergie pour ces combustibles. L'évolution des émissions de PM<sub>2.5</sub> est comparable à celle des émissions de PM<sub>10</sub>.



### Baisse de 46 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans pour ce secteur

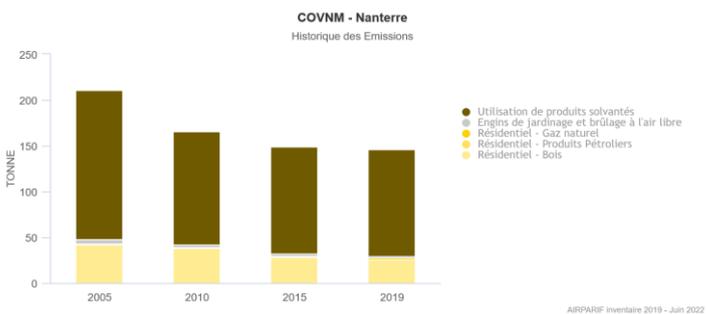
La baisse des émissions de NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel a été de 21 % entre 2005 et 2010 et de 32 % entre 2010 et 2019.

Sur les 14 ans, cette baisse intervient à la fois sur les émissions dues au gaz naturel (58 %) et aux produits pétroliers (60 %). Elle est liée à l'isolation des logements et au renouvellement des équipements de chauffage, ainsi qu'à une moindre utilisation de produits pétroliers. En revanche, les émissions du chauffage bois augmentent sur cette période (+120 %), venant atténuer la baisse globale.



### Baisse de 31 % des émissions de COVNM en 14 ans pour ce secteur

La baisse des émissions de COVNM du secteur résidentiel a été de 21 % entre 2005 et 2010 et de 12 % entre 2010 et 2019. Sur les 14 ans, elle est de 28 % sur l'utilisation domestique de produits solvantés, et de 38 % sur le chauffage au bois, principaux contributeurs.



### Baisse de 24 % des émissions directes et indirectes de GES (Scope 1+2) en 14 ans pour ce secteur

La diminution a été de 4 % entre 2005 et 2010 et plus marquée entre 2010 et 2019 avec 21 %.

Sur les 14 années, la baisse a été de 25 % sur les émissions dues au gaz naturel et de 8 % sur les émissions liées à la consommation d'électricité, les deux principaux émetteurs. La diminution est de 59 % pour les produits pétroliers. Cependant, les émissions dues aux réseaux de chaleur ont augmenté de 23 %.

Cette baisse est liée à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements de chauffage, associée à des changements de combustible. La baisse relative à la consommation d'électricité est moindre, compte-tenu de l'augmentation des usages spécifiques.

