



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

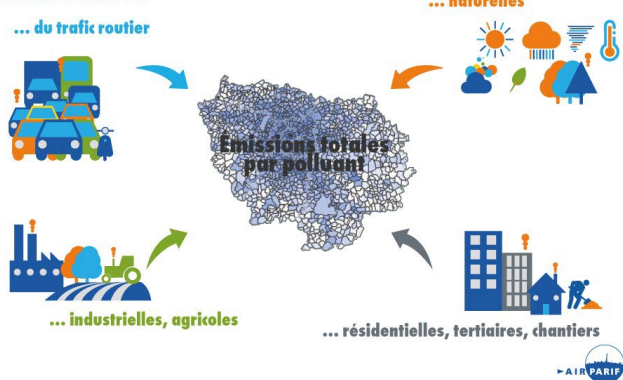
BILAN EMISSIONS 2019 – Paris Vallée de la Marne

## 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 gaz à effet de serre (GES) 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.

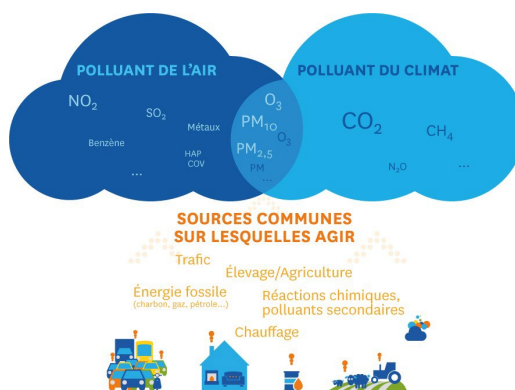
### Bien différencier

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 (hors remise en suspension des poussières) 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 et à la production d'eau chaude sanitaire. 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.

### 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, et des activités au sol pour les trois plus grandes plateformes. 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 le secteur « 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'Energie) 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 et transport routier). 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 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.

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

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

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

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

## 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 Energie 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. 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...

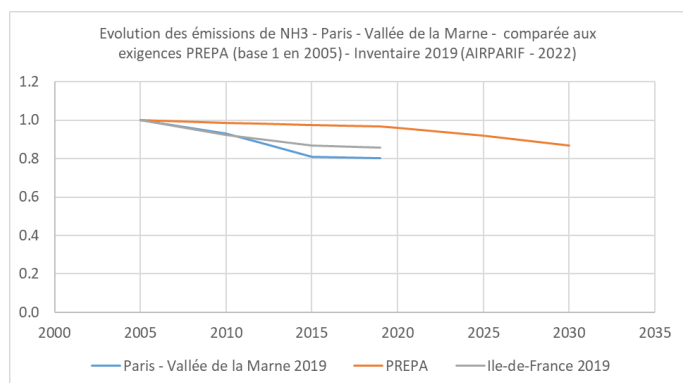
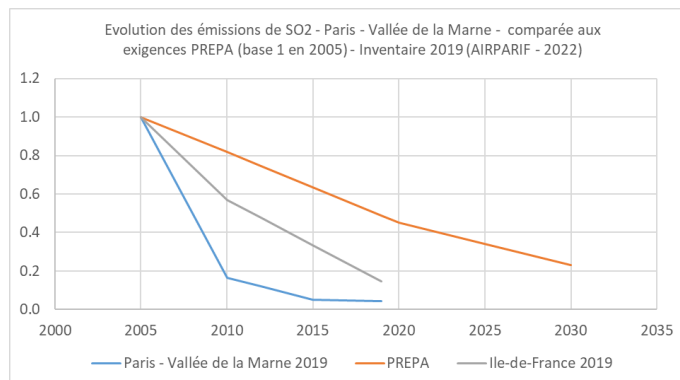
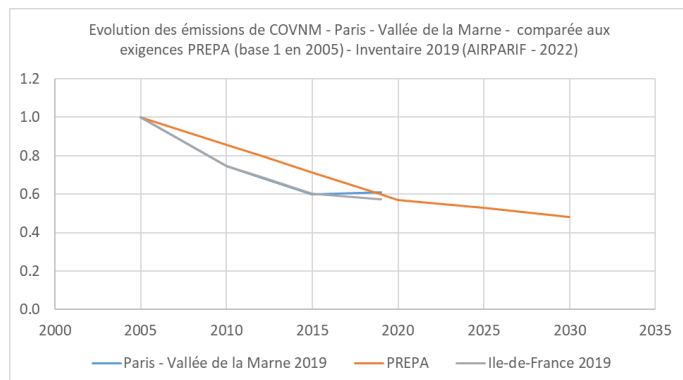
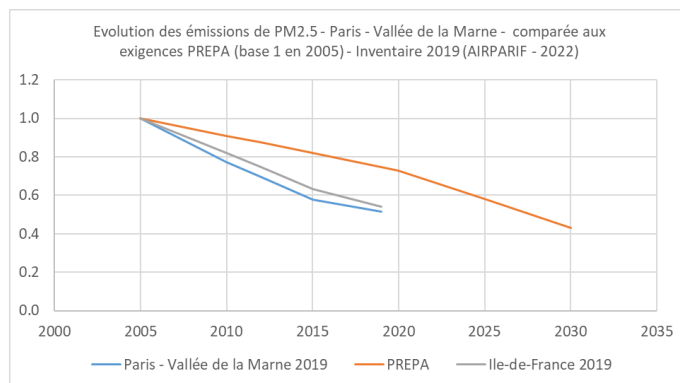
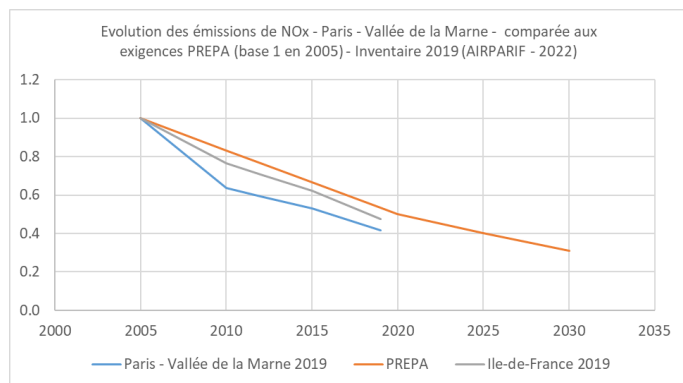
#### Agriculture

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 – Paris Vallée de la Marne

## Évolutions des émissions de polluants atmosphériques de Paris Vallée de la Marne, base 1 en 2005



**A l'échelle de Paris Vallée de la Marne, les évolutions de 2005 à 2019 des émissions de polluants considérés respectent les objectifs du PREPA, sauf pour les COVNM.**

En considérant une baisse linéaire pour atteindre le PREPA, les objectifs intermédiaires de réduction des émissions pour 2019 sont : -47 % pour les NOx, -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 Paris Vallée de la Marne en 2019 et les objectifs du PREPA sont variables selon les polluants. L'écart est très large pour le SO<sub>2</sub>, les PM<sub>2.5</sub> et le NH<sub>3</sub> (respectivement 44 points, 23 points et 17 points), il est plus modéré pour les NOx avec 12 points d'écart. Concernant les COVNM, la baisse des émissions n'est juste pas suffisante pour atteindre le PREPA.

### 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 PAQA 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. L'évolution des émissions par polluant est décrite dans les fiches correspondantes.



## Fiche émissions : principaux résultats

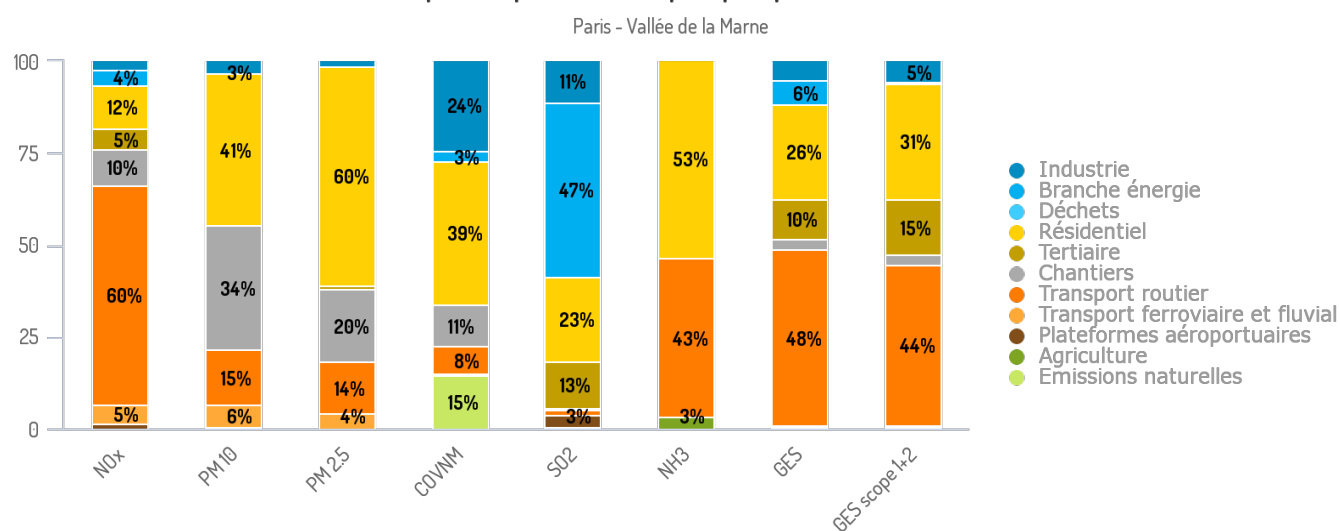
### Répartition sectorielle des émissions par polluant à l'échelle de Paris Vallée de la Marne en 2019

Secteurs d'activités	NOx - t/an	PM <sub>10</sub> - t/an	PM <sub>2,5</sub> - t/an	COVNM - t/an	SO <sub>2</sub> - t/an	NH <sub>3</sub> - t/an	GES directes - kteqCO <sub>2</sub> /an (Scope 1)	GES directes hors production d'énergie + indirectes - kteqCO <sub>2</sub> /an (Scope 1 + 2)
Industrie	30.2	11.7	3.1	348.3	6.3	<0.1	29.2	34.1
Branche énergie	51.9	0.4	0.3	42.8	26.0		36.2	4.8
Déchets							<0.1	<0.1
Résidentiel	144.8	149.0	142.3	551.5	12.6	26.2	148.8	193.2
Tertiaire	65.5	1.5	1.5	3.8	6.9	<0.1	59.3	94.5
Chantiers	123.3	122.7	46.8	155.3	0.3		16.6	16.6
Transport routier	733.2	53.4	33.4	107.6	0.6	21.2	270.7	270.7
Transport ferroviaire et fluvial	64.0	22.7	9.9	5.6	0.1	<0.1	3.5	3.5
Plateformes aéroportuaires	14.2	0.3	0.3	0.6	1.9		2.0	2.0
Agriculture	1.6	1.2	0.3	0.1	0.2	1.6	0.7	0.7
Emissions naturelles	<0.1			210.5				
<b>Total général</b>	<b>1 228.6</b>	<b>362.9</b>	<b>237.7</b>	<b>1 426.2</b>	<b>54.8</b>	<b>49.0</b>	<b>567.0</b>	<b>620.2</b>

Le tableau ci-dessus et le graphique ci-dessous montrent que, sur l'ensemble de Paris Vallée de la Marne, les secteurs d'activités les plus émetteurs de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont le **transport routier** et le secteur **résidentiel**. Ils contribuent respectivement pour 60 % et 12 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, pour 15 % et 41 % aux émissions de PM<sub>10</sub>, pour 14 % et 60 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub>, pour 43 % et 53 % aux émissions de NH<sub>3</sub> et pour 44 % et 31 % aux émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES Scope 1+2). Le secteur résidentiel contribue également pour 39 % aux émissions de COVNM et pour 23 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, alors que le transport routier ne contribue que très peu aux COVNM (8 %) et de manière très faible au SO<sub>2</sub> (1 %).

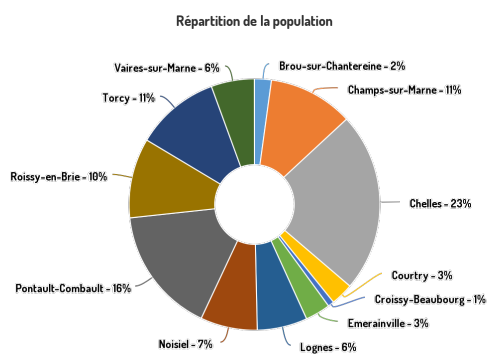
D'autres secteurs d'activité ont des contributions plus spécifiques à certains polluants : **l'industrie** contribue pour 24 % aux émissions de COVNM et pour 11 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, **la branche énergie** pour 47 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, **le secteur tertiaire** pour 13 % aux émissions de SO<sub>2</sub> et pour 15 % aux émissions directes et indirectes de GES (GES Scope 1+2), **les chantiers** pour 34 % aux émissions de particules primaires PM<sub>10</sub> et pour 20 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub> et les **émissions naturelles** pour 15 % aux émissions de COVNM. Les contributions **des déchets**, **de l'agriculture**, **du transport ferroviaire et fluvial** et **des plateformes aéroportuaires** sont plus faibles.

### Répartition par secteur des principaux polluants en 2019



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

## Répartition spatiale des émissions par polluant à l'échelle de Paris Vallée de la Marne en 2019



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

La Communauté d'agglomération Paris Vallée de la Marne regroupe 12 communes sur le département de la Seine-et-Marne, en grande couronne, à l'est de Paris. Le graphique ci-contre présente la répartition de la population sur l'ensemble du territoire, qui varie de 1 % pour la commune de Croissy-Beaubourg, la moins peuplée, à 23 % pour Chelles, la plus peuplée, suivie de Pontault-Combault (16 %).

Paris-Vallée de la Marne est un territoire composé majoritairement de zones urbanisées. Il comporte également des zones naturelles forestières, un pôle universitaire important, et peu de zones agricoles. Il est traversé par plusieurs axes majeurs de transport routier tels que les autoroutes A4 et A104 (Francilienne).

Un territoire densément peuplé est généralement soumis à de fortes émissions de pollution atmosphérique, en lien avec l'activité humaine : chauffage, déplacements, etc.

Au-delà d'une certaine densité de population, l'intensité des émissions unitaires peut décroître : déplacements en transports en commun, présence de réseaux de chaleur urbains, etc. Un territoire faiblement peuplé peut néanmoins connaître des émissions importantes liées par exemple à du trafic routier de transit ou des déplacements plus longs.

Département	NOx - t/an	PM <sub>10</sub> - t/an	PM <sub>2,5</sub> - t/an	COVNM - t/an	SO <sub>2</sub> - t/an	NH <sub>3</sub> - t/an	GES directes - kteqCO <sub>2</sub> /an (Scope 1)	GES directes hors production d'énergie + indirectes - kteqCO <sub>2</sub> /an (Scope 1 + 2)
Brou-sur-Chantereine	15.4	5.9	3.7	19.7	0.3	0.6	8.5	9.5
Champs-sur-Marne	88.7	29.1	18.5	92.6	2.6	3.2	49.7	59.0
Chelles	205.7	92.8	62.9	261.6	5.9	9.8	88.5	108.1
Courtry	24.0	23.3	11.9	54.5	5.6	1.8	21.7	23.7
Croissy-Beaubourg	61.8	8.0	5.5	177.6	1.0	1.8	27.0	30.6
Lognes	163.8	23.8	14.8	132.3	2.4	5.3	62.7	69.5
Noisiel	96.1	19.4	11.6	91.8	0.9	2.8	47.2	52.3
Pontault-Combault	212.4	59.5	41.5	213.4	3.8	8.2	94.2	105.8
Roissy-en-Brie	56.4	34.7	24.5	161.3	2.1	6.0	27.3	32.5
Torcy	93.9	27.5	17.3	90.7	1.8	4.3	41.7	52.0
Vaires-sur-Marne	82.5	20.3	13.3	57.3	27.3	2.1	47.0	22.1
Émerainville	127.7	18.6	12.2	73.3	1.1	3.2	51.4	55.2
<b>Total général</b>	<b>1 228.6</b>	<b>362.9</b>	<b>237.7</b>	<b>1 426.2</b>	<b>54.8</b>	<b>49.0</b>	<b>567.0</b>	<b>620.2</b>

Le tableau ci-dessus présente les émissions totales par commune pour chaque polluant. Les émissions sont globalement plus importantes dans les communes les plus peuplées (Chelles, Pontault-Combault, etc.) même si d'autres communes peuvent présenter des émissions élevées, notamment si elles sont traversées par des axes routiers importants (Lognes) ou des installations industrielles importantes (Croissy-Beaubourg pour les COVNM, Vaires-sur-Marne pour le SO<sub>2</sub>).

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

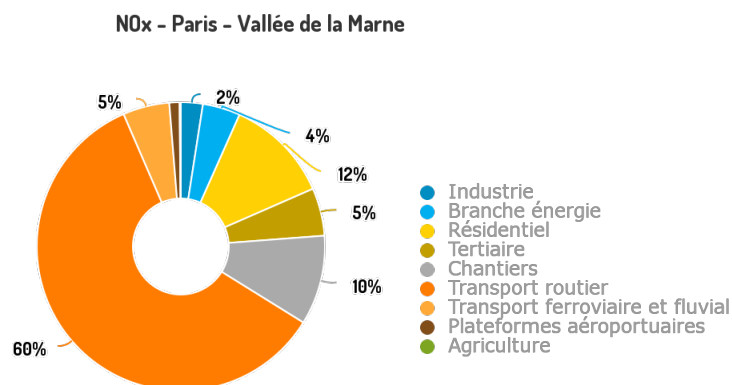


### OXYDES D'AZOTE

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

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

Les émissions de NO<sub>x</sub> au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 1.2 kt.



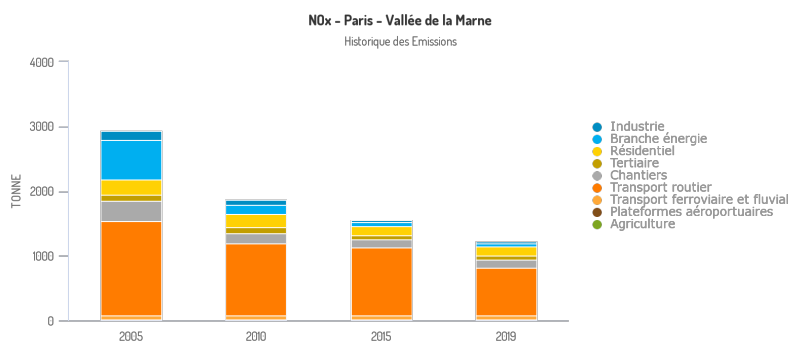
Secteurs d'activités	NOX – t/an
Industrie	30.2
Branche énergie	51.9
Déchets	
Résidentiel	144.8
Tertiaire	65.5
Chantiers	123.3
Transport routier	733.2
Transport ferroviaire et fluvial	64
Plateformes aéroportuaires	14.2
Agriculture	1.6
Emissions naturelles	<0.1
Total général	1228.7

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 60 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019 dues au transport routier, 12 % au secteur résidentiel, 10 % aux chantiers

Le transport routier est le principal contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> primaires en 2019 sur le territoire (60 %), liées en majorité aux véhicules diesel (92 %, incluant toutes les catégories de véhicules diesel, cf. fiche sur les émissions du transport routier). Pour le secteur résidentiel, les émissions de NO<sub>x</sub> sont en grande partie issues de la consommation de gaz naturel (46 %, pour le chauffage, la cuisson, l'eau chaude, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel) et de bois de chauffage (45%, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Les émissions des chantiers (10 % du total) sont dues aux émissions à l'échappement des engins de chantiers. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de NO<sub>x</sub>, essentiellement dues à de la combustion : le secteur tertiaire pour 5 % (gaz naturel et fioul), le transport ferroviaire et fluvial pour 5 % (essentiellement locomotives gazole) et la branche énergie pour 4 % (centrales de production d'électricité). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 3 %.

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

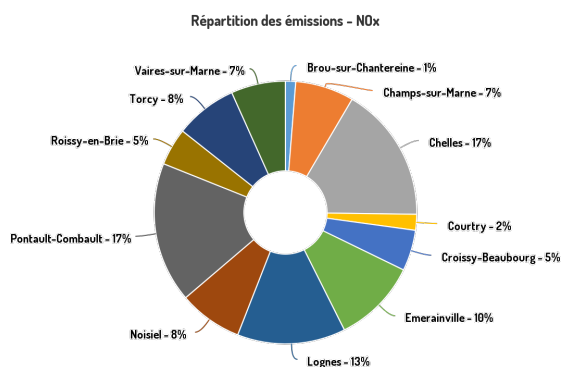


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

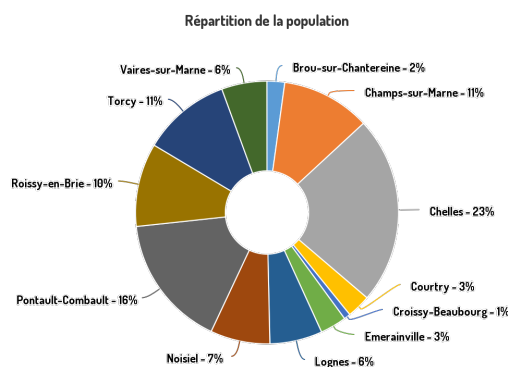
### Baisse de 58 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de NO<sub>x</sub> a été de 36 % entre 2005 et 2010 et de 34 % 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 50 % pour le transport routier, de 40 % pour le secteur résidentiel et de 62 % pour celui des chantiers. Les baisses s'expliquent, pour le transport routier et les chantiers, par l'amélioration technologique des véhicules. 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 24 % pour le secteur tertiaire (baisse de consommations de produits pétroliers) et de 92 % pour la branche énergie (changement des chaudières de la centrale de production d'électricité de Vaires-sur-Marne entre 2005 et 2010). Les émissions du secteur du transport ferroviaire et fluvial sont presque stables entre 2005 et 2019 (-3 %).

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

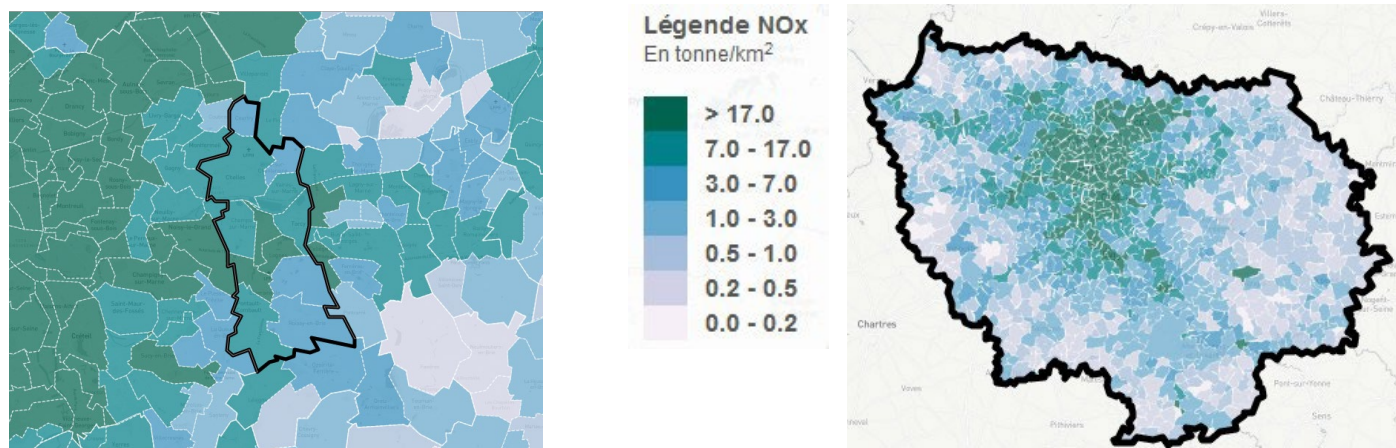
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de NO<sub>x</sub> et la répartition spatiale de la population. Ces deux paramètres sont peu liés, compte tenu de la contribution prépondérante du transport routier aux émissions de NO<sub>x</sub> (60 %). La contribution de chaque commune aux émissions de NO<sub>x</sub> de Paris Vallée de la Marne est globalement en lien avec le réseau d'axes routiers structurant le territoire (N104, A4, départementales). Par exemple, la commune de Lognes, qui héberge 6 % de la population du territoire, contribue pour 13 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, étant traversée par l'autoroute A4. Inversement, la commune de Chelles, qui représente 24 % de la population du territoire, contribue pour 17 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, n'étant traversée par aucun axe majeur.



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont variables fait des tracés routiers (Lognes, Emerainville, etc.) et, dans une moindre mesure, de la densité de population (Lognes, Torcy, Noisiel, Chelles, Champs-sur-Marne, Pontault-Combault). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, 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).

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % de la population, et contribue pour 7 % 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.

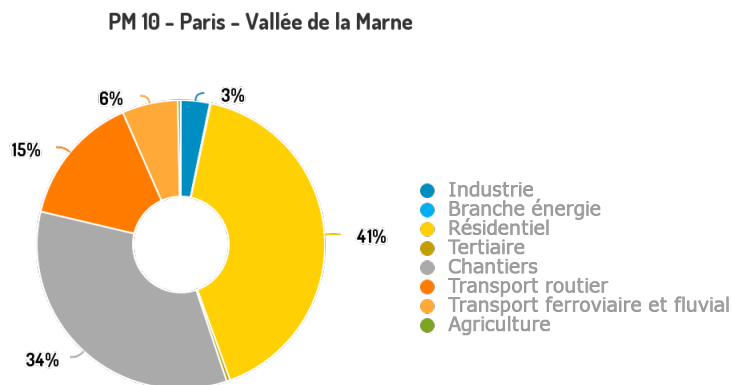
## Fiche émissions polluants atmosphériques n°2 : les particules PM<sub>10</sub> primaires



### PARTICULES

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

Les émissions de PM<sub>10</sub> au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 0.4 kt.



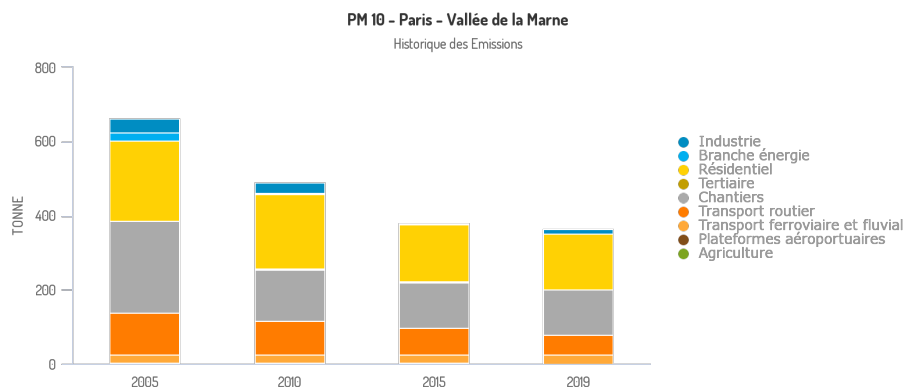
Secteurs d'activités	PM10 – t/an
Industrie	11.7
Branche énergie	0.4
Déchets	
Résidentiel	149
Tertiaire	1.5
Chantiers	122.7
Transport routier	53.4
Transport ferroviaire et fluvial	22.7
Plateformes aéroportuaires	0.3
Agriculture	1.2
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>362.9</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### 41 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 34 % aux chantiers, 15 % au transport routier

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de particules PM<sub>10</sub> primaires en 2019 sur le territoire (41 %). Les émissions sont liées en majorité au chauffage au bois (90 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Les chantiers contribuent à 34 % des émissions, principalement en lien avec les travaux de construction et de déconstruction du BTP. Pour le transport routier, qui représente 15 % des émissions, elles sont issues de l'abrasion des routes, pneus et freins (81 %) et de la combustion, en grande partie les émissions des véhicules diesel (17 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier). Le transport ferroviaire et fluvial contribue de façon moindre aux émissions de PM<sub>10</sub>, pour 6 % (à 93 % 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



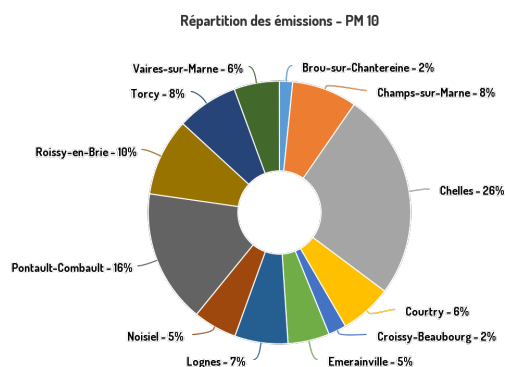
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### Baisse de 45 % des émissions de PM<sub>10</sub> en 14 ans

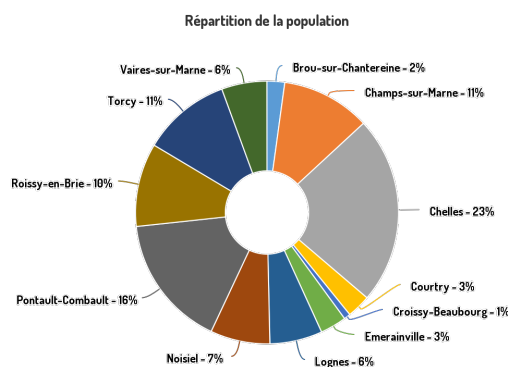
La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> a été de 26 % entre 2005 et 2010 et de 26 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM<sub>10</sub> en 14 ans sont de 31 % pour le secteur résidentiel, de 54 % pour le transport routier et de 50 % pour les 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). Les émissions du transport ferroviaire et fluvial restent globalement constantes (+1%). Une forte baisse est à noter dans la branche énergie et l'industrie, suite aux changements de combustibles des installations de ces deux secteurs.

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



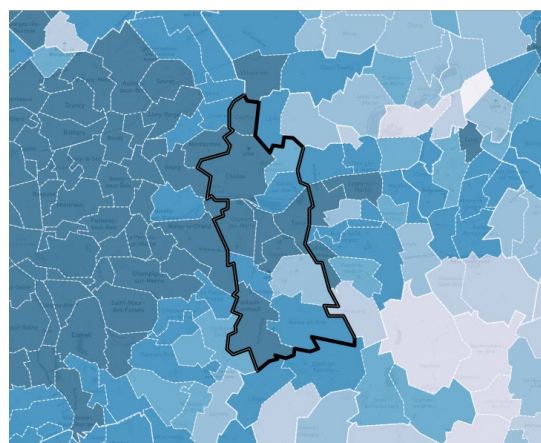
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



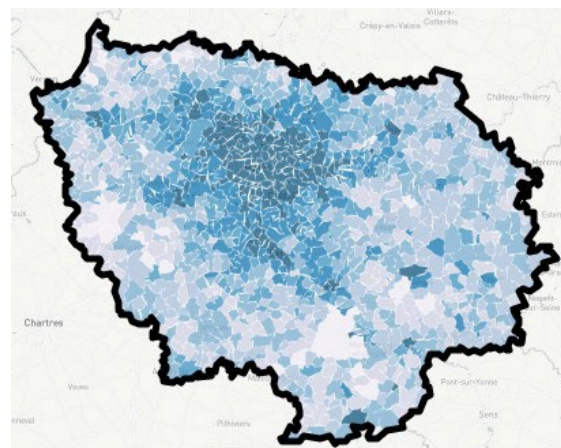
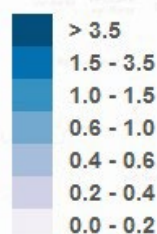
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de PM<sub>10</sub> et la répartition spatiale de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de PM<sub>10</sub> sur le territoire est globalement en lien avec la répartition de la population, compte tenu de la prépondérance du secteur résidentiel aux émissions de PM<sub>10</sub>, malgré quelques disparités mineures dues aux spécificités communales (réseau routier important, chantiers, habitat individuel ou collectif, présence de sites industriels, etc.).



Légende PM 10  
En tonne/km<sup>2</sup>



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont plus élevées à l'ouest du territoire en lien avec de fortes densités de population, et sur les communes accueillant des autoroutes, notamment l'A4 (Torcy, Lognes, Noisiel). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, 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).

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % 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.

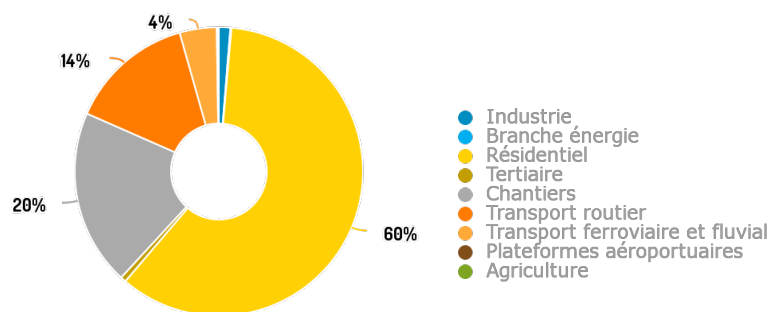
## Fiche émissions polluants atmosphériques n°3 : les particules PM<sub>2.5</sub> primaires



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

Les émissions de PM<sub>2.5</sub> au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 0.2 kt.

PM 2.5 - Paris - Vallée de la Marne



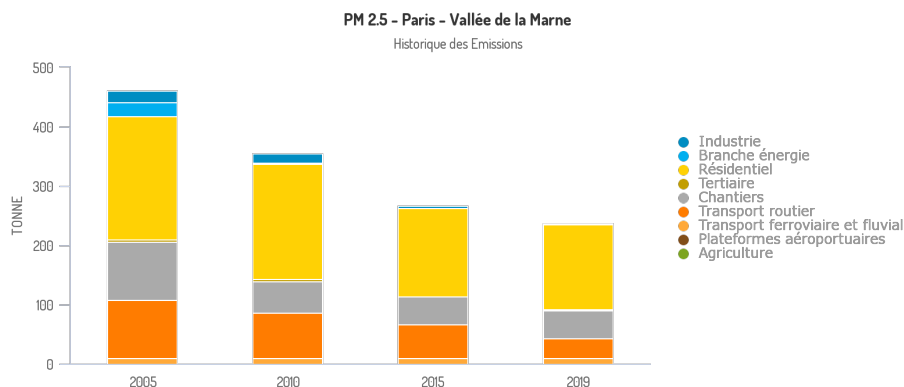
Secteurs d'activités	PM25 – t/an
Industrie	3.1
Branche énergie	0.3
Déchets	
Résidentiel	142.3
Tertiaire	1.5
Chantiers	46.8
Transport routier	33.4
Transport ferroviaire et fluvial	9.9
Plateformes aéroportuaires	0.3
Agriculture	0.3
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>237.9</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 60 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 20 % aux chantiers, 14 % au transport routier

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 (60 %) sur le territoire. Elles sont liées en majorité au chauffage au bois (93 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Les chantiers représentent 20 % des émissions de particules PM<sub>2.5</sub>. Pour le transport routier, elles sont dues majoritairement à l'abrasion des freins, pneus et routes (69 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier) mais aussi à la combustion des véhicules diesel (26 %). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de PM<sub>2.5</sub>, notamment le transport ferroviaire et fluvial (4 %). Dans ce secteur, 85 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> sont dues à l'usure des rails, freins, et roues du transport ferroviaire. La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 2 %.

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



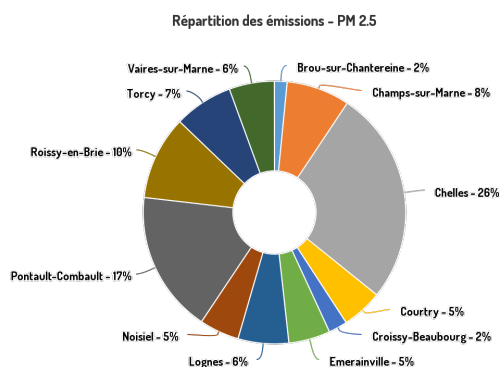
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 48 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans

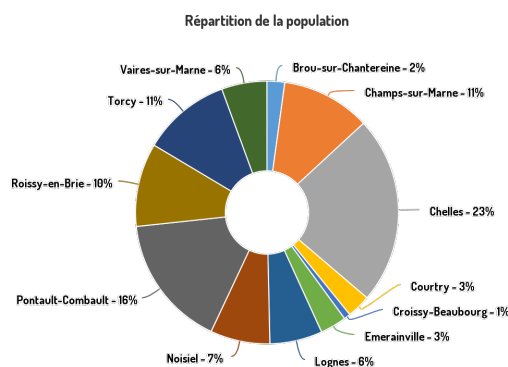
La baisse des émissions de PM<sub>2.5</sub> a été de 23 % entre 2005 et 2010 et de 33 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans sont de 32 % pour le secteur résidentiel, de 53 % pour les chantiers et de 66 % 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). Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les émissions du transport ferroviaire et fluvial restent globalement constantes (+2 %). Une forte baisse est à noter dans la branche énergie et l'industrie, suite aux changements de combustibles des installations de ces deux secteurs.

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



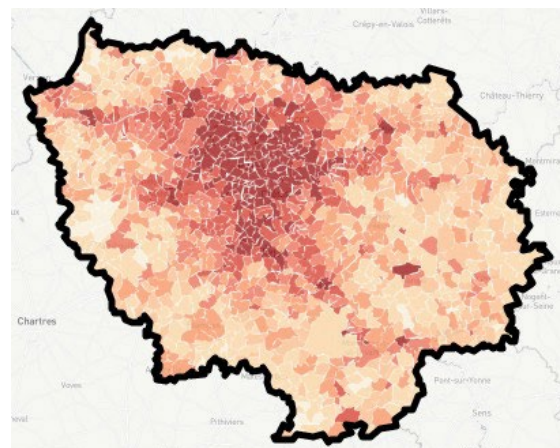
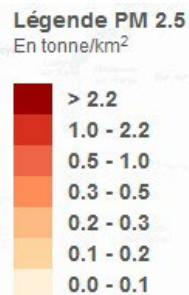
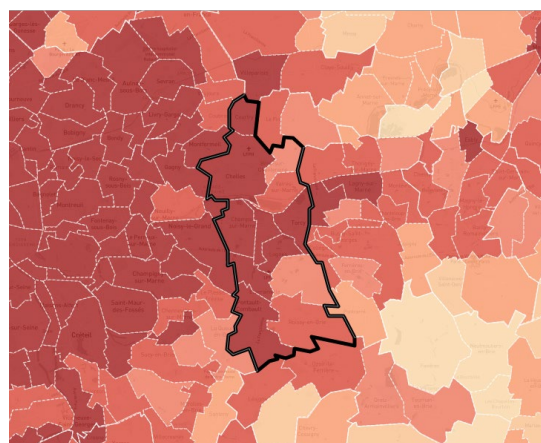
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de PM<sub>2.5</sub> et la répartition spatiale de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de PM<sub>2.5</sub> sur le territoire est globalement en lien avec la répartition de la population, compte tenu de la prépondérance du secteur résidentiel aux émissions de PM<sub>2.5</sub>, malgré quelques disparités mineures dues aux spécificités communales (réseau routier important, chantiers, habitat individuel ou collectif, présence de sites industriels, etc.).



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont plus élevées à l'ouest du territoire en lien avec de fortes densités de population, et sur les communes accueillant des autoroutes, notamment l'A4 (Torcy, Lognes, Noisiel). et à Torcy, en lien avec les densités de population des communes. A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, 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).

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % de la population, et contribue pour 9 % 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)

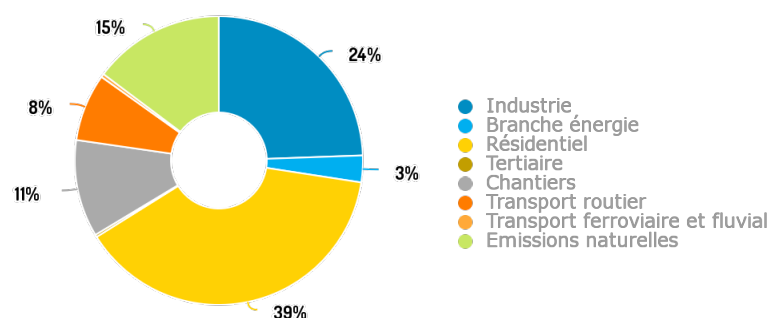


### COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIQUES

#### Répartition sectorielle des émissions de COVNM en 2019

Les émissions de COVNM au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 1.4 kt.

COVNM - Paris - Vallée de la Marne



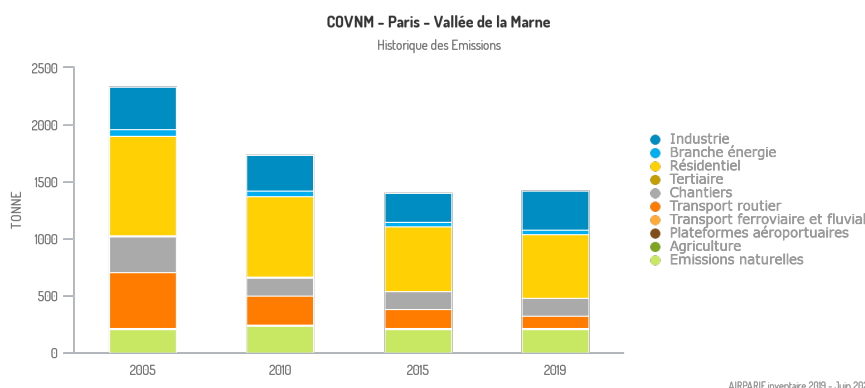
Secteurs d'activités	COVNM – t/an
Industrie	348.3
Branche énergie	42.8
Déchets	
Résidentiel	551.5
Tertiaire	3.8
Chantiers	155.3
Transport routier	107.6
Transport ferroviaire et fluvial	5.6
Plateformes aéroportuaires	0.6
Agriculture	0.1
Emissions naturelles	210.5
Total général	1426.1

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### 39 % des émissions de COVNM en 2019 dues au secteur résidentiel, 24 % à l'industrie, 15 % aux émissions naturelles

Le secteur résidentiel, avec 39 %, est le principal contributeur aux émissions de COVNM en 2019 sur le territoire. Les émissions sont liées en majorité (51 %) à l'utilisation domestique de produits solvantés (peintures, colles, produits pharmaceutiques, etc.) mais également au chauffage au bois (44 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour l'industrie, qui représente 24 % des émissions du territoire, les émissions sont issues de certains procédés industriels et de l'utilisation de solvants (fabrication de produits alimentaires, imprimerie, automobile, traitement des métaux...). Les émissions naturelles (végétation, sols...), avec 15 %, sont le 3ème contributeur aux émissions de COVNM. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de COVNM : les chantiers pour 11 % (notamment peinture en bâtiment), le transport routier pour 8 % (principalement les émissions à l'échappement des véhicules essence dont environ la moitié provenant des deux-roues motorisés, ainsi que l'évaporation d'essence), et la branche énergie pour 3 % (notamment réseaux de distribution de gaz et stations-services). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 1 %.

#### Evolution des émissions de COVNM depuis 2005



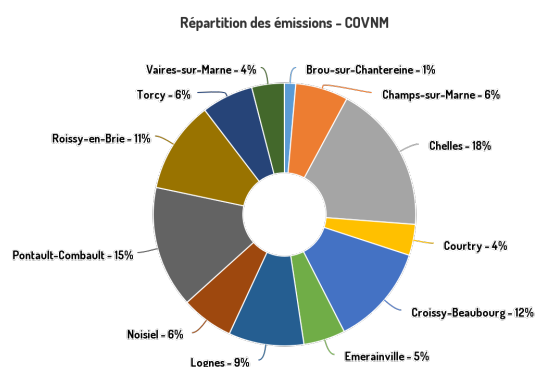
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### Baisse de 39 % des émissions de COVNM en 14 ans

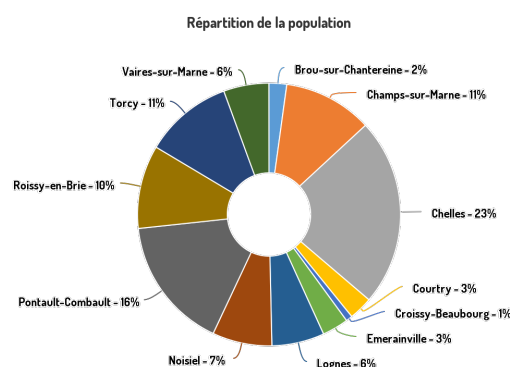
La baisse des émissions de COVNM a été de 26 % entre 2005 et 2010 et de 18 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de COVNM en 14 ans sont de 37 % pour le secteur résidentiel et de 6 % pour l'industrie. Néanmoins, les émissions industrielles ont augmenté sur la période 2015-2019 en lien avec le développement d'activités industrielles utilisant des produits chimiques sur le territoire. 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 et une amélioration dans la gestion des émissions industrielles. Les émissions naturelles de COVNM sont stables (+2 %). Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les diminutions d'émissions sont de 78 % pour le transport routier, et de 27 % dans la branche énergie.

## Répartition spatiale des émissions de COVNM en 2019



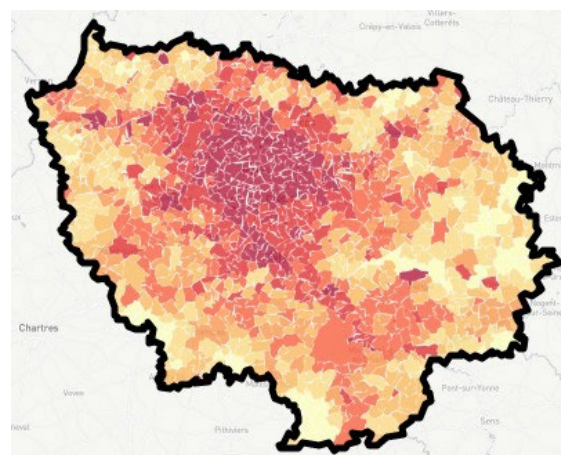
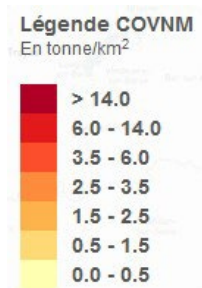
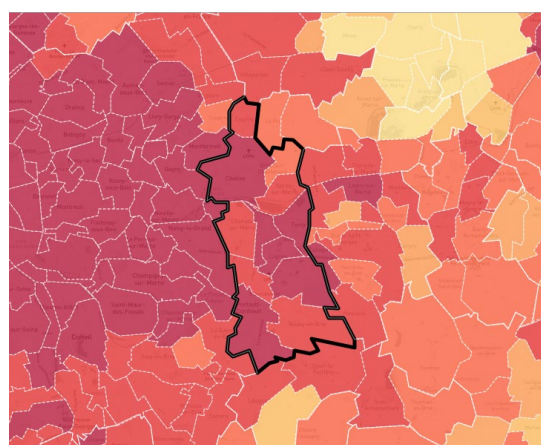
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de COVNM et la répartition spatiale de la population. La contribution des communes est globalement en lien avec la répartition de la population, compte tenu de la prépondérance du secteur résidentiel aux émissions de COVNM, et malgré quelques disparités dues aux spécificités communales (présence d'installations fortement émettrices notamment, telles que la fabrication de produits pharmaceutiques ou imprimeries, chauffage au bois, chantiers...).



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont variables, plus élevées dans les communes avec une forte densité de population (Lognes, Torcy, Noisiel, Chelles, Champs-sur-Marne, Pontault-Combault) ou accueillant des industries émettrices de COVNM (Croissy-Beaubourg, Lognes, Noisiel). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, 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). 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.).

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % 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>)

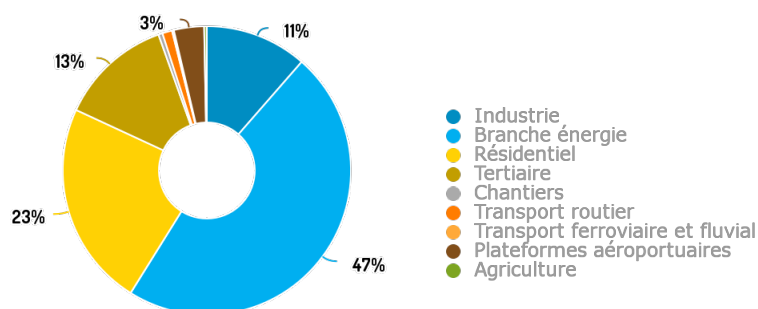


### DIOXYDE DE SOUFRE

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

Les émissions de SO<sub>2</sub> au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 5.5 kt.

SO<sub>2</sub> - Paris - Vallée de la Marne



Secteurs d'activités	SO <sub>2</sub> - t/an
Industrie	6.3
Branche énergie	26
Déchets	
Résidentiel	12.6
Tertiaire	6.9
Chantiers	0.3
Transport routier	0.6
Transport ferroviaire et fluvial	0.1
Plateformes aéroportuaires	1.9
Agriculture	0.2
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>54.9</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

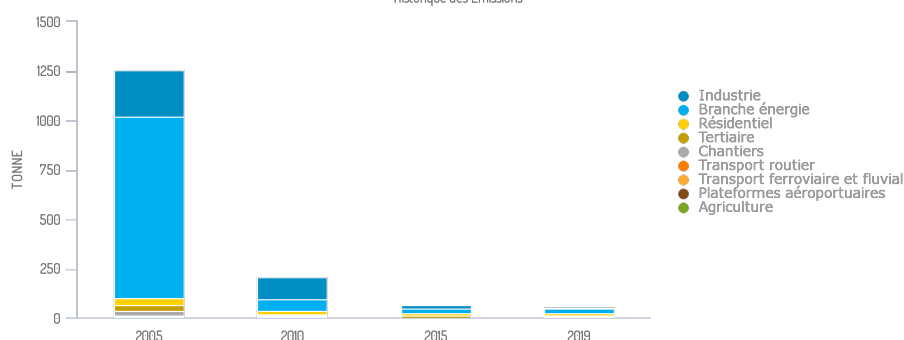
**47 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 dues à la branche énergie, 23 % au secteur résidentiel**

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

La branche énergie est le principal contributeur aux émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 sur le territoire (47 %). Ces émissions sont liées à la production d'électricité. Dans le secteur résidentiel, qui représente 23 % des émissions, elles proviennent essentiellement du chauffage des logements (dont 41 % par combustion de fioul domestique et 49 % par le chauffage au bois). Les émissions de SO<sub>2</sub> du secteur tertiaire (13 %) sont principalement dues au chauffage des bâtiments. Pour l'industrie, qui représente 11 % des émissions, elles proviennent essentiellement de la fabrication du plâtre. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de SO<sub>2</sub>, comme les plateformes aéroportuaires (3 %, liées notamment aux mouvements des avions). La contribution de chacun des autres secteurs est égale ou inférieure à 1 %.

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

SO<sub>2</sub> - Paris - Vallée de la Marne  
Historique des Emissions



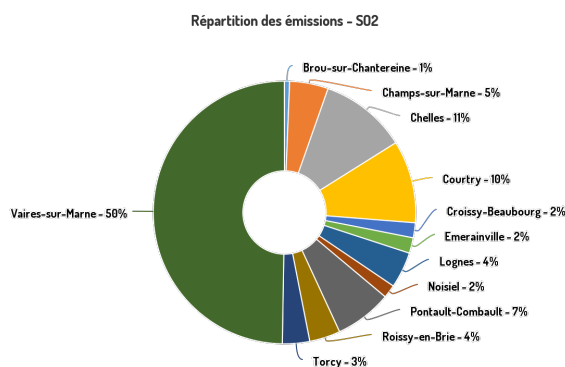
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

**Baisse de 96 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 14 ans**

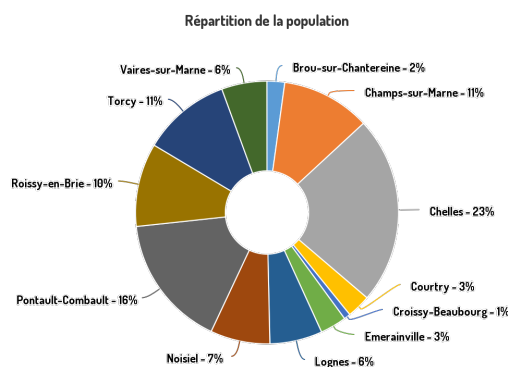
**La baisse des émissions de SO<sub>2</sub> a été de 83 % entre 2005 et 2010 et de 74 % entre 2010 et 2019.**

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 97 % pour la branche énergie, de 65 % pour le secteur résidentiel, de 76 % pour le secteur tertiaire et 97 % pour l'industrie. Elles s'expliquent, pour la branche énergie, par le recul de l'usage du charbon et du fioul lourd dans les centrales de production d'électricité et par la diminution du taux de soufre dans les combustibles fossiles. Pour les secteurs résidentiel, tertiaire et de l'industrie, elles sont principalement dues à une baisse des consommations d'énergie, plus marquée pour les produits pétroliers (essentiellement le fioul). Les émissions de SO<sub>2</sub> dues aux plateformes aéroportuaires sont constantes sur la période.

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



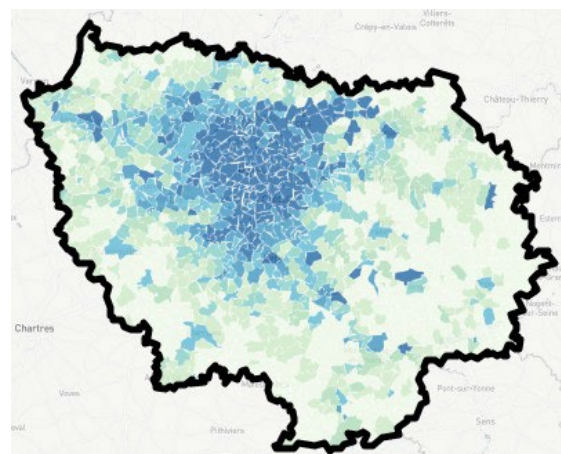
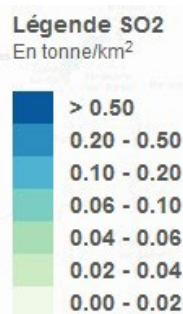
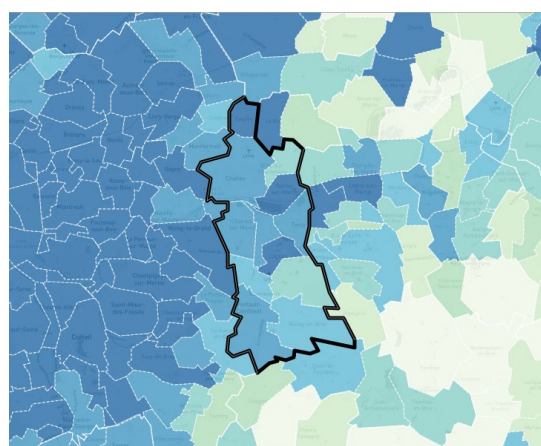
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de SO<sub>2</sub> et la répartition spatiale de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de SO<sub>2</sub> est indépendante de la répartition de la population. Elle est notamment très importante dans la commune de Vaires-sur-Marne (50 % des émissions de SO<sub>2</sub> du territoire pour 6 % de la population) sur laquelle est implantée une centrale de production d'électricité.



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont d'abord liées aux installations ponctuelles émettrices (centrale de production d'électricité à Vaires-sur-Marne, aéroport de Lognes, fabrication de plâtre à Courtry) puis aux densités de population, en lien avec les émissions issues du chauffage résidentiel. A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, et diminuent globalement avec l'éloignement, malgré des densités assez élevées dans certaines zones ou communes (grandes installations de combustion).

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % de la population, et contribue pour 3 % 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.

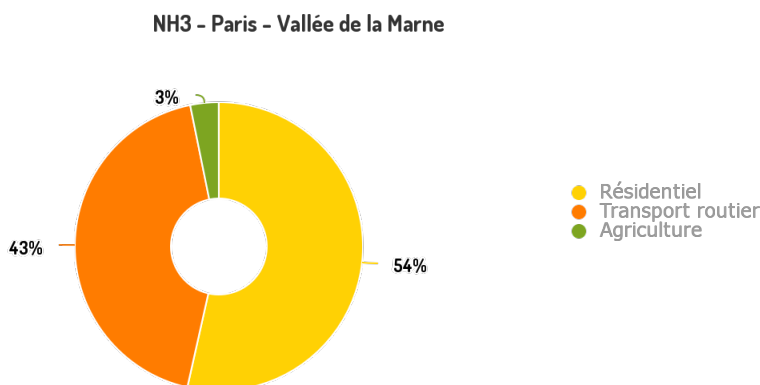
## Fiche émissions polluants atmosphériques n°6 : les ammoniac (NH<sub>3</sub>)



### AMMONIAC

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

Les émissions de NH<sub>3</sub> au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 49 t.



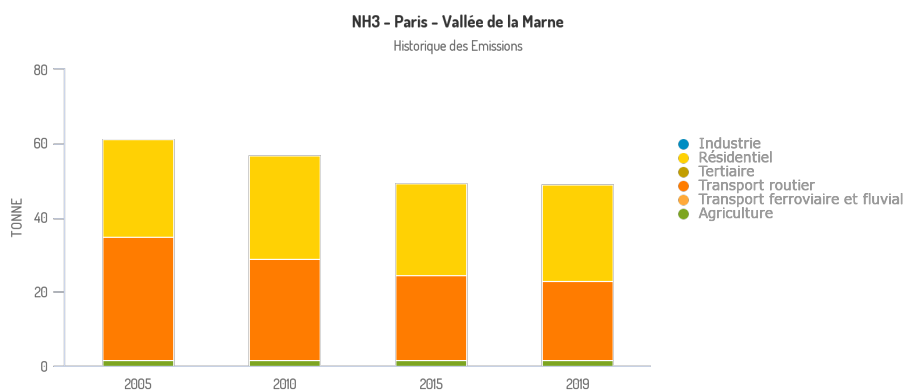
Secteurs d'activités	NH <sub>3</sub> – t/an
Industrie	<0.1
Branche énergie	
Déchets	
Résidentiel	26.2
Tertiaire	<0.1
Chantiers	
Transport routier	21.2
Transport ferroviaire et fluvial	<0.1
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	1.6
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>49</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### 54 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 dues au secteur résidentiel, 43 % au transport routier

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 sur le territoire (54 %). Ces émissions proviennent de la combustion de bois de chauffage. Pour le transport routier, qui représente 43 % des émissions, 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 NOx par injection d'urée. Les émissions de NH<sub>3</sub> de l'agriculture (3 % des émissions du territoire) sont liées en majorité aux cultures de terres arables avec engrais. Les autres secteurs d'activités contribuent pour moins de 1 % chacun.

#### Evolution des émissions de NH<sub>3</sub> depuis 2005



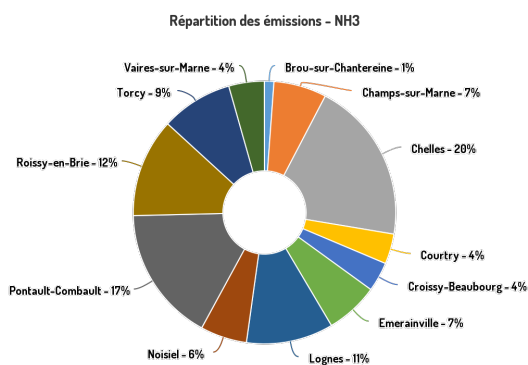
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

#### Baisse de 20 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 14 ans

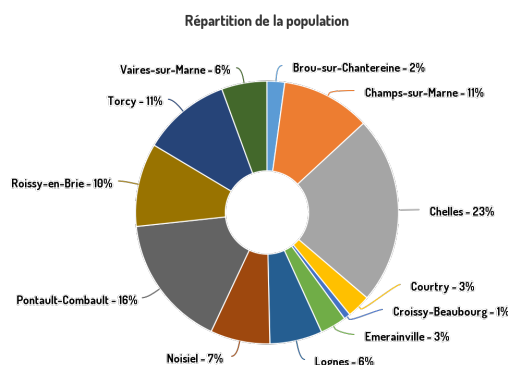
La baisse des émissions de NH<sub>3</sub> a été de 7 % entre 2005 et 2010 et de 14 % entre 2010 et 2019.

Dans le secteur résidentiel, l'amélioration des appareils de chauffage au bois est compensée par une hausse de consommation de cette énergie de chauffage, induisant des émissions constantes entre 2005 et 2019. Les émissions ont baissé de 36 % dans le transport routier sur la même période. Cette baisse d'émissions s'explique par l'amélioration technologique des véhicules et par une baisse de la part de véhicules essence dans le volume globale du trafic, au profit des véhicules diesel. Les émissions de l'agriculture ont légèrement augmenté (+4 %).

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



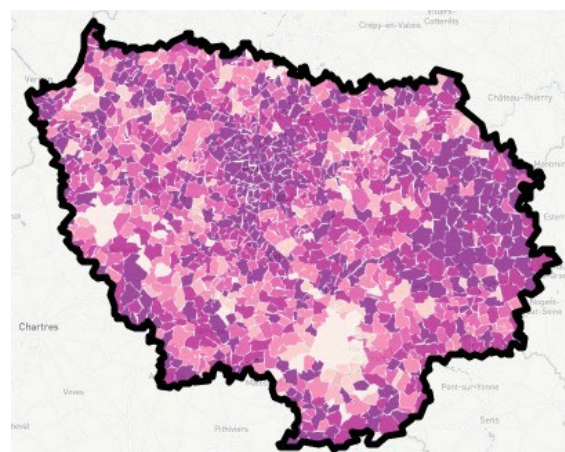
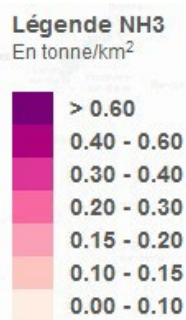
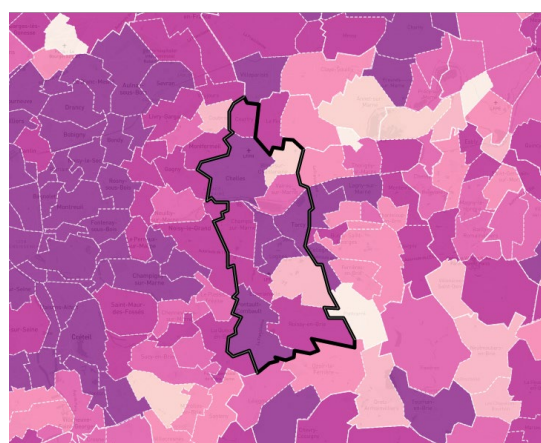
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de NH<sub>3</sub> et la répartition spatiale de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de NH<sub>3</sub> dépend principalement de la répartition de la population sur le territoire, compte tenu de la prépondérance du secteur résidentiel dans les émissions de NH<sub>3</sub>, et malgré quelques disparités dues aux axes routiers structurant le territoire (N104, A4, départementales) comme à Lognes ou à Emerainville.



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont variables, plus élevées dans les communes avec des densités de population importantes (Chelles par exemple) et des grands axes routiers dont l'autoroute A4 (Torcy, Lognes, Noisiel). A l'échelle francilienne, elles sont variables également, denses au cœur de l'agglomération en raison du transport routier, mais aussi en zone rurale où les activités agricoles sont plus nombreuses ainsi que le chauffage au bois.

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % de la population, et contribue pour 2 % 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.

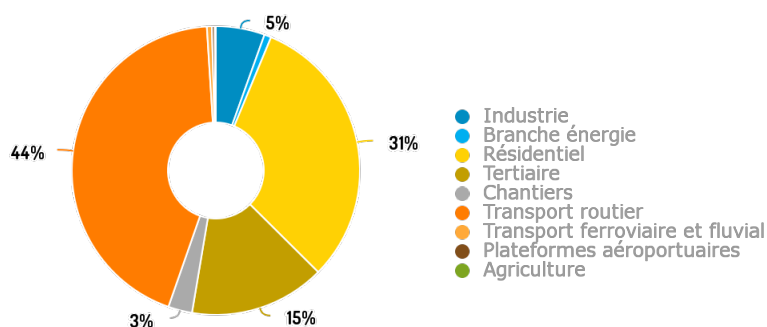
## Fiche climat-énergie n°1 : Les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES)



### Répartition sectorielle des émissions de GES en 2019

Les émissions de GES au sein de Paris Vallée de la Marne en 2019 représentent 620.1 kt eq. CO<sub>2</sub>

GES scope 1+2 - Paris - Vallée de la Marne



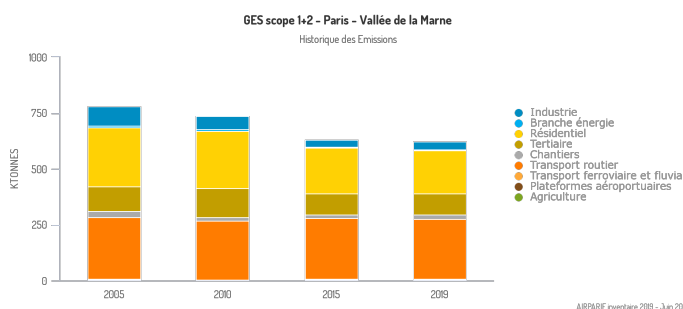
Secteurs d'activités	GES – (Scope 1 + 2) – kteqCO <sub>2</sub> /an
Industrie	34.1
Branche énergie	4.8
Déchets	<0.1
Résidentiel	193.2
Tertiaire	94.5
Chantiers	16.6
Transport routier	270.7
Transport ferroviaire et fluvial	3.5
Plateformes aéroportuaires	2
Agriculture	0.7
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>620.1</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 44 % des émissions de GES en 2019 dues au transport routier, 31 % au secteur résidentiel, 15 % au secteur tertiaire

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 (46 %). Le secteur résidentiel contribue à hauteur de 31 % aux émissions, qui sont dues principalement au chauffage (dont 69 % au gaz naturel). Le secteur tertiaire contribue pour 15 % aux émissions, elles sont dues au chauffage des locaux (dont 51 % au gaz naturel) et à l'utilisation d'électricité (36 %). Le transport routier contribue pour 44 % aux émissions de GES. Elles proviennent essentiellement des véhicules diesel (73 %, tous types de véhicules confondus), compte-tenu de leur importance dans la répartition des kilomètres parcourus. Dans l'industrie, qui contribue pour 5 %, les émissions sont notamment issues de la combustion de gaz naturel (43 %) et de la fabrication du plâtre (39 %). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de GES (Scope 1+2), dont les chantiers pour 3 % des émissions totales (engins de chantiers). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure ou égale à 1 %.

### Evolution des émissions de GES depuis 2005

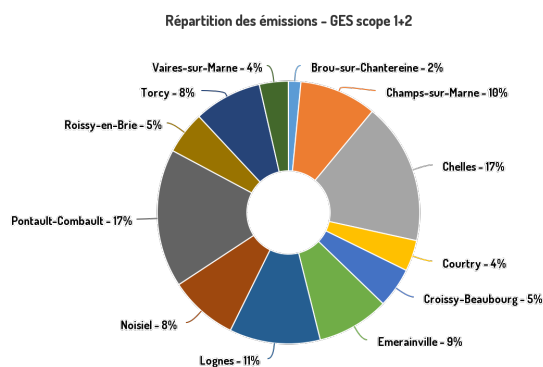


### Baisse de 20 % des émissions de GES en 14 ans

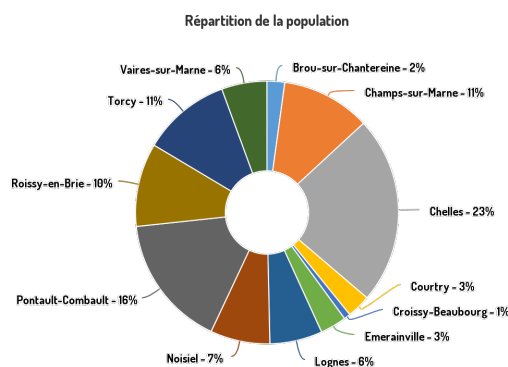
La baisse des émissions de GES a été de 6 % entre 2005 et 2010 et de 16 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de GES (Scope 1+2) en 14 ans sont de 2 % pour le transport routier, 26 % pour le secteur résidentiel, 15 % pour le secteur tertiaire et 61 % pour l'industrie. 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) au profit d'autres sources d'énergie comme le chauffage urbain ou le bois. Pour le transport routier, elles sont principalement dues à la baisse de la consommation moyenne de carburant des véhicules, alors que les kilomètres parcourus ont augmenté de 13 %. 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



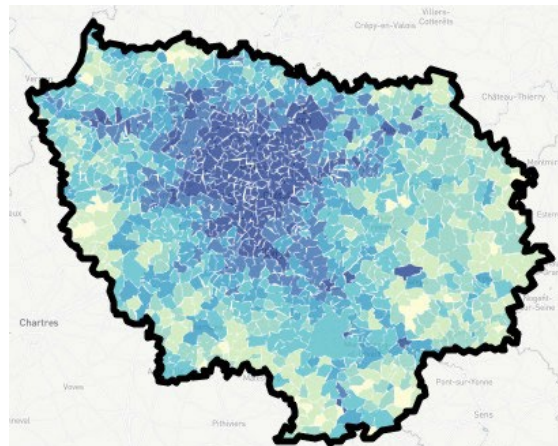
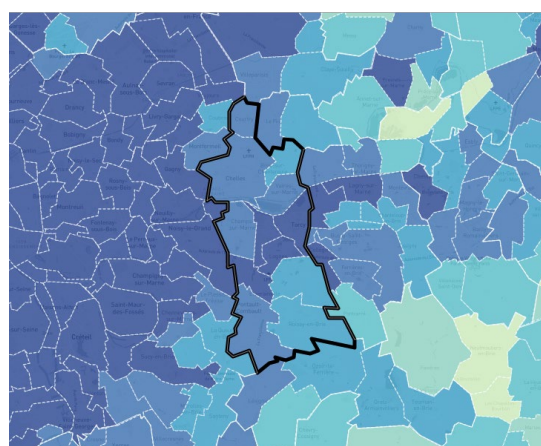
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Les émissions par commune sont présentées sous forme de tableau dans la fiche générale « Principaux résultats » dans le paragraphe « Répartitions spatiales par polluant à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la répartition spatiale par commune des émissions de GES et la répartition spatiale de la population. Ces deux paramètres sont relativement liés, malgré quelques disparités sur des communes où des activités telles que le transport routier (Lognes, Emerainville) ou de grandes installations de combustion (Courtry) sont prépondérantes par rapport aux activités de la population.



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). Sur le territoire, les densités d'émissions sont plus élevées sur les communes dont la densité de population est la plus importante (Lognes, Torcy, Noisiel, Chelles, Champs-sur-Marne, Pontault-Combault) mais aussi dans les communes traversées par des grands axes routiers (Lognes, Emerainville, etc.). A l'échelle francilienne, les densités d'émissions sont sensiblement plus élevées au centre de la région, 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)

**Paris Vallée de la Marne, qui couvre 2 % de la surface départementale concentre 15 % de la population, et contribue pour 8 % aux émissions départementales de GES.**

### Les principaux gaz à effet de serre

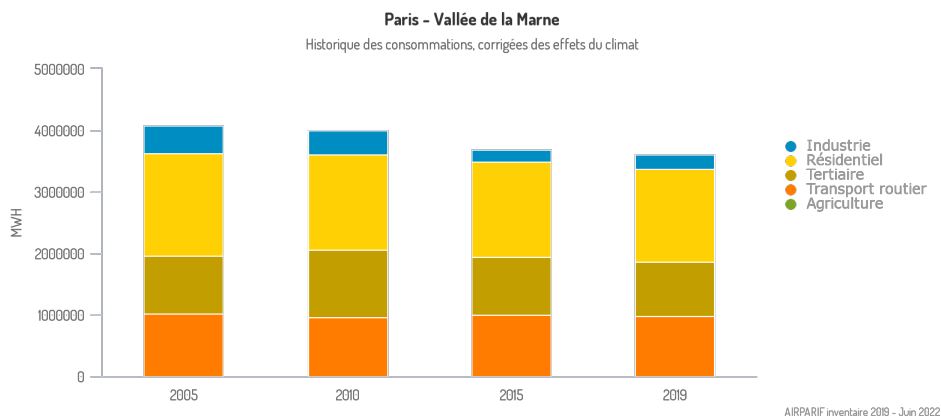
Les émissions de gaz à effet de serre considérées ici sont les émissions directes, dites Scope 1, de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>, méthane (CH<sub>4</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et gaz fluorés des différents secteurs d'activités représentés sur le territoire francilien, ainsi que 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



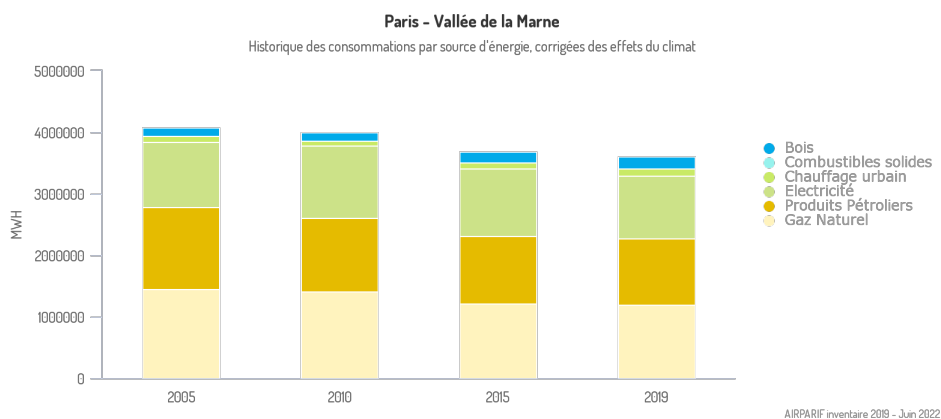
### Baisse de 12 % des consommations énergétiques finales en 14 ans

#### La baisse des consommations énergétiques du territoire a été de 2 % entre 2005 et 2010 et de 10 % entre 2010 et 2019

En 2019, le principal secteur consommateur est le secteur résidentiel avec 41 % des consommations du territoire, suivi par le transport routier (28 % en consommation de carburant), le secteur tertiaire (25 %) et l'industrie (6 %). La consommation d'énergie liée à l'agriculture est inférieure à 1 % des consommations du territoire.

La diminution des consommations entre 2005 et 2019 est, à climat normal, de 10 % pour le résidentiel, de 5 % pour le transport routier, et de 50 % pour l'industrie. Pour les secteurs résidentiel, tertiaire et de l'industrie, un fort recul de l'utilisation de produits pétroliers est observé (de -50 à -95 %) ; la consommation de cette source d'énergie est devenue inférieure à 5 % dans chacun de ces secteurs. Pour le transport routier, la baisse des consommations sont principalement dues à la baisse de la consommation moyenne de carburant des véhicules dans un contexte où les kilomètres parcourus sur le territoire ont augmenté de 13 %.

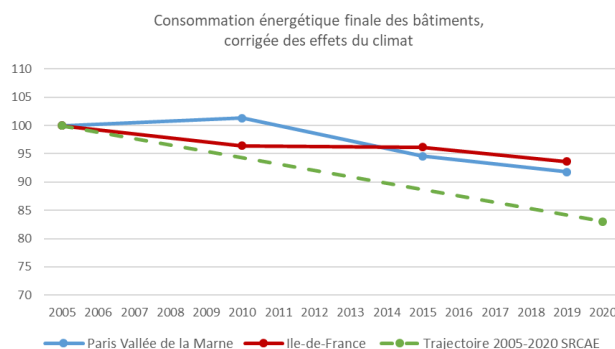
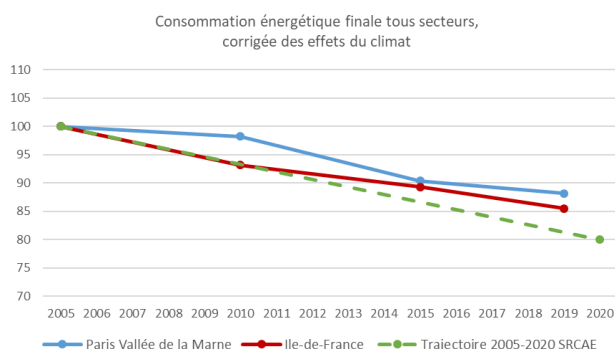
### Evolution des consommations énergétiques finales par source d'énergie depuis 2005



En 2019, la principale source de consommations d'énergie est le gaz naturel avec 33 % suivi par les produits pétroliers (30 % dont 92 % dans le transport routier et 4 % dans le secteur résidentiel), l'électricité (29 %), le bois (5%) et le chauffage urbain (3,3%). 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 14 %, notamment par des baisses importantes dans le secteur résidentiel (-18 %) et dans l'industrie (-34 %), dont il est la principale énergie. Une baisse de 20 % est également observée pour la consommation des produits pétroliers, dont 5 % dans le principal secteur du transport routier, et respectivement 57 % et 95 % dans le secteur résidentiel et de l'industrie, moins utilisateurs. La consommation globale d'électricité est en légère baisse de 3 %. La consommation de chauffage urbain augmente de 11 %, et plus particulièrement de 25 % dans le secteur résidentiel, principal consommateur, tandis qu'elle baisse de 33 % dans le secteur tertiaire. L'utilisation de bois énergie est en forte hausse (+42 %) dans le secteur résidentiel, principal consommateur de cette énergie.

## 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 du territoire (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).

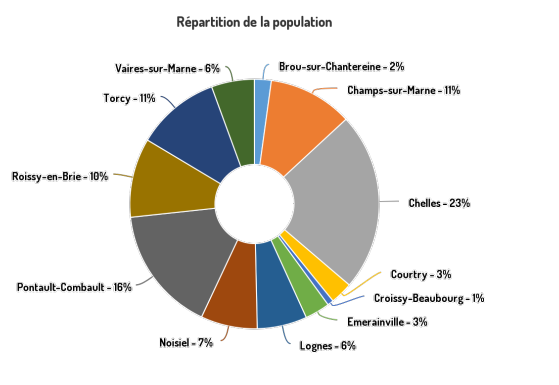
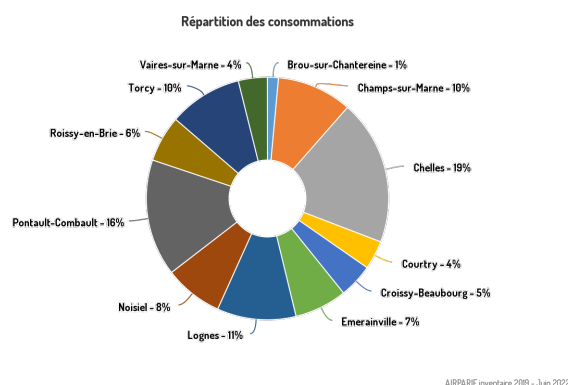
A titre de comparaison les évolutions de consommations énergétiques à l'échelle régionale sont également présentées (en rouge).

Tous secteurs confondus (graphique de gauche), la baisse des consommations se poursuit avec un léger ralentissement, s'écartant un peu de la trajectoire du (SRCAE) à l'échelle régionale et encore davantage à l'échelle de Paris Vallée de la Marne. Cet écart est plus marqué au niveau de la consommation énergétique des bâtiments (secteurs résidentiel et tertiaire, graphique de droite), au niveau du territoire comme à l'échelle régionale. En effet, les consommations énergétiques de ces deux secteurs, notamment de gaz naturel et d'électricité, tendent à se stabiliser depuis 2015. Pour information, ces tendances sont constatées également à l'échelle nationale.

Le tableau ci-dessous présente les consommations énergétiques finales de Paris Vallée de la Marne, de la Seine-et-Marne (77) et de l'Ile-de-France de 2005 à 2019 (corrigées du climat), et leur évolution. Elles diminuent, de 12 % sur le territoire, de 16 % sur le département et de 15 % sur la région.

Consommations corrigées du climat en GWh	2005	2010	2012	2015	2019	Evolution 2019/2005
Paris Vallée de la Marne	4081	4010	3829	3689	3599	-12%
77	37570	32890	32470	32950	31560	-16%
Ile-de-France	234600	218600	215900	209600	200500	-15%

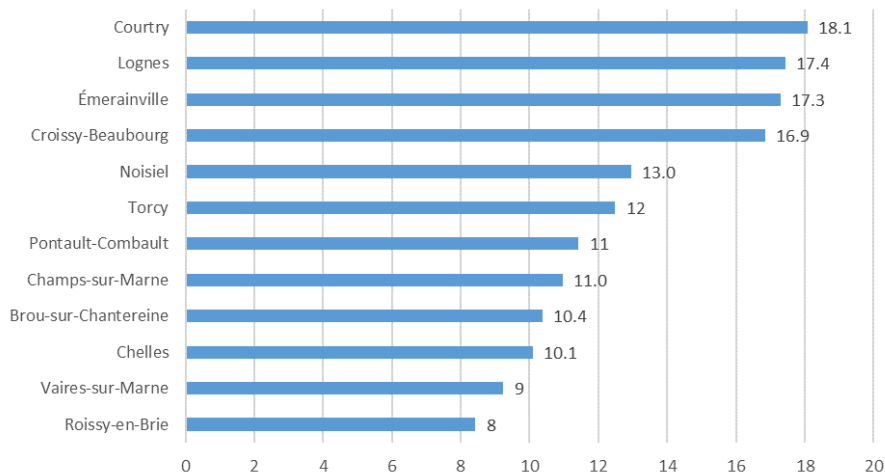
## Consommations énergétiques finales par commune au sein du territoire



Le graphique ci-dessus illustre la part de consommation par commune en 2019, à climat réel. Les parts les plus importantes sont celles de Chelles (19 %) et Pontault-Combault (16 %), ce sont les communes les plus peuplées.

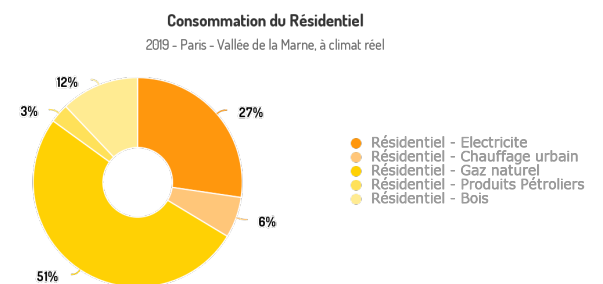
Le graphique ci-dessous présente, par commune, le ratio de consommation énergétique ramené à la population (somme du nombre d'habitants et d'emplois). Un ratio élevé peut traduire une forte consommation énergétique par rapport à la population de la commune, qui peut être liée à la présence d'un réseau routier important, d'une forte activité industrielle, etc. mais il peut aussi être lié à une faible population sur le territoire, induisant un ratio par habitant et emploi plus élevé. Inversement, un faible ratio peut expliquer une faible consommation énergétique liée à une faible activité économique, ou une forte population favorisant l'usage des transports en commun et d'habitations collectives moins consommatrices d'énergie.

Consommations énergétiques 2019 en MWh / (habitants+emplois)

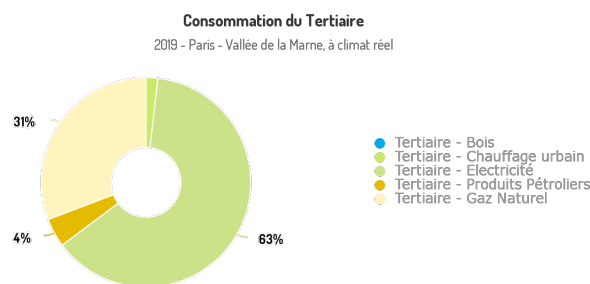


Les consommations énergétiques rapportées au nombre d'habitants et d'emplois, tous secteurs d'activité, présentent de fortes disparités entre les communes. Courtry, Lognes, Emerainville et Croissy-Beaubourg ont les ratios les plus importants : cela s'explique par des consommations importantes dues au trafic routier mais aussi par la présence d'industries, fortement consommatrices d'énergies au regard de leurs populations respectives. A l'inverse, Vaires-sur-Marne et Roissy-en-Brie présentent un ratio deux fois moins important. Cela s'explique parce qu'elles n'accueillent pas d'importants axes routiers ou industries sur leur territoire, engendrant donc des consommations par habitant plus faibles.

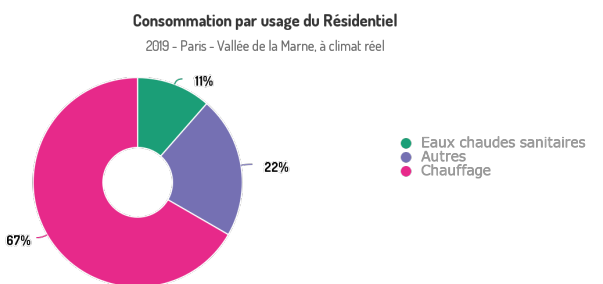
### Mix énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire



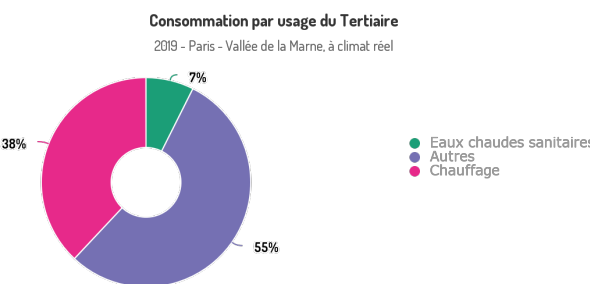
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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 94 % des besoins du tertiaire. Toutefois, le gaz naturel est la première source d'énergie du secteur résidentiel (51 %) alors que l'électricité est la première source d'énergie du tertiaire (63 %).

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 67 % des consommations. En revanche, dans le secteur tertiaire, la consommation d'électricité spécifique (éclairage, numérique, climatisation, etc.) est prépondérante (« Autres » : 55 %), en raison essentiellement de l'utilisation des équipements numériques.

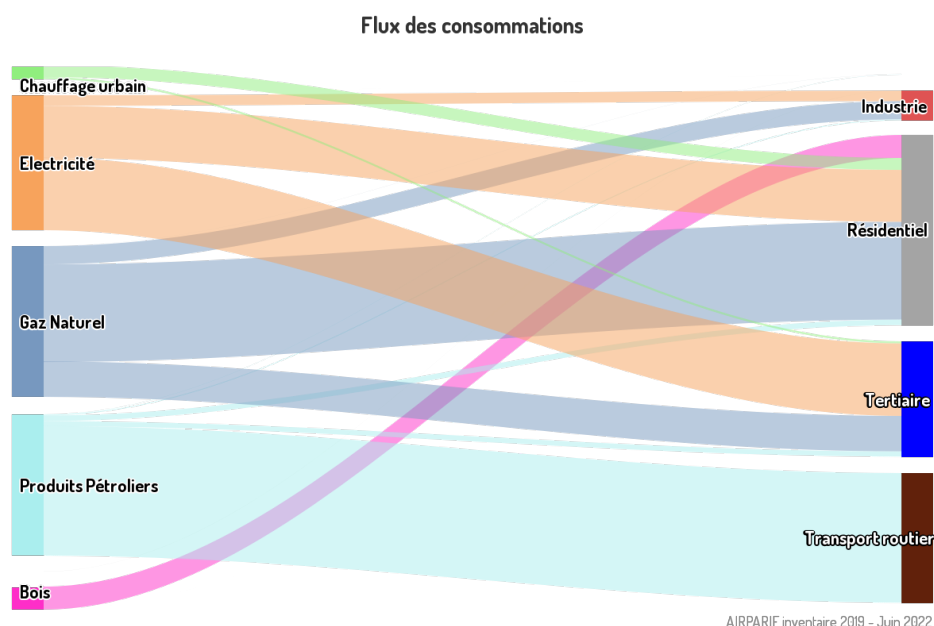
## Consommations énergétiques finales par secteur d'activité et par source d'énergie en 2019

GWh–2019 Climat réel	Bois	Chauffage urbain	Combustibles minéraux solides	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Total
Industrie	0	0	<1	80	137	7	224
Résidentiel	173	90	0	391	734	42	1430
Tertiaire	<1	16	0	545	267	39	867
Transport routier	0	0	0	0	0	974	974
Agriculture	0	0	0	<1	<1	2	2
Total	173	106	0	1016	1138	1064	3497

GWh–2019 Corrigées du Climat	Bois	Chauffage urbain	Combustibles minéraux solides	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Total
Industrie	0	0	<1	80	137	7	224
Résidentiel	187	96	0	398	782	44	1507
Tertiaire	<1	17	0	552	283	41	893
Transport routier	0	0	0	0	0	974	974
Agriculture	0	0	0	<1	<1	2	2
Total	187	113	0	1030	1202	1068	3600

Les tableaux précédents présentent les consommations énergétiques de Paris Vallée de la Marne en 2019, détaillées par secteur d'activités et par source d'énergie, à « climat réel » et « corrigées du climat ». Les résultats à climat réel sont inférieurs aux résultats corrigés du climat compte tenu de la faible rigueur climatique de l'hiver 2019. Les secteurs les plus consommateurs sont le résidentiel, le transport routier et le secteur tertiaire. Les sources d'énergie les plus utilisées sont le gaz naturel (surtout dans le secteur résidentiel), les produits pétroliers qui concernent essentiellement le transport routier (carburants) et l'électricité (dans les secteurs résidentiel et tertiaire), puis le chauffage urbain pour le résidentiel et le tertiaire, et enfin le bois, majoritairement dans le secteur résidentiel. Les combustibles minéraux solides (CMS), ne sont plus utilisés que dans l'industrie, et en très faible quantité.

### Flux des consommations - Diagramme de Sankey



Le diagramme de Sankey ci-dessus permet d'appréhender le mix énergétique à Paris Vallée de la Marne 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 résidentiel, mais aussi de façon moindre, dans le secteur tertiaire et l'industrie (droite du graphique), puis les produits pétroliers, en très grande majorité dans le secteur du transport routier, puis l'électricité majoritairement dans le secteur tertiaire et en quantité moindre dans le secteur résidentiel. La partie droite du graphique montre que le secteur résidentiel est le plus gros consommateur toutes sources d'énergies confondues.

## 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 Paris Vallée de la Marne en 2019 et évolutions de 2005 à 2019

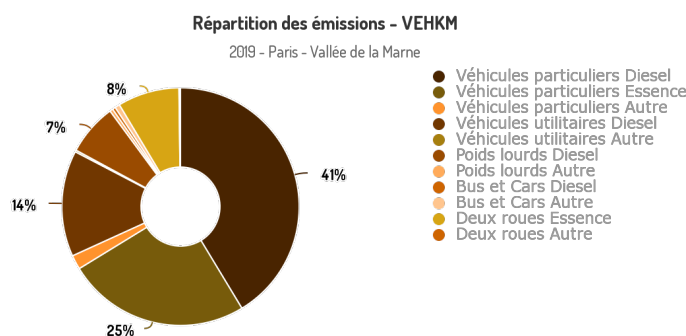
Polluants	Transport routier	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	60%	-50%
PM <sub>10</sub>	15%	-54%
PM <sub>2.5</sub>	14%	-66%
COVNM	8%	-78%
SO <sub>2</sub>	1%	-89%
NH <sub>3</sub>	43%	-36%
GES	48%	-2%
GES Scope 1 + 2	44%	-2%

Le transport routier est le premier contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> (60%), polluant principalement émis par le trafic diesel. Entre 2005 et 2019, les émissions de NO<sub>x</sub> de ce secteur ont diminué de 50%.

Il contribue aussi à hauteur de 15% aux émissions de PM<sub>10</sub> et de 14% 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 PM<sub>2.5</sub> de ce secteur ont diminué respectivement de 54% et 66%.

Les émissions de GES du transport routier (48%) ont diminué de 2% 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.

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

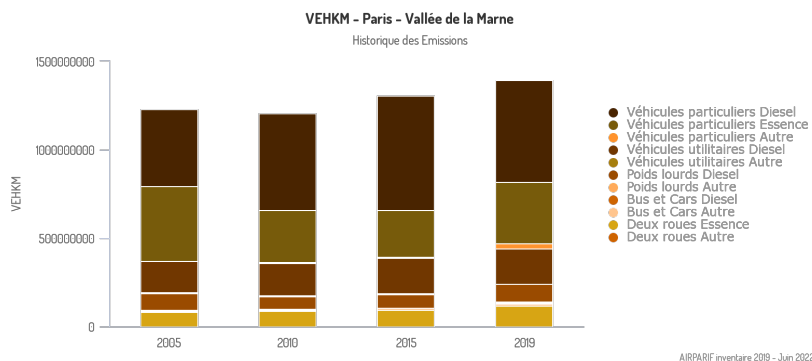


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

**41 % de kilomètres parcourus par les véhicules particuliers (VP) diesel, 25 % par véhicules particuliers essence, 14 % 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 14%, les deux-roues motorisés essence (2RM) et les poids lourds (PL) diesel avec respectivement 8 et 7 % des kilomètres parcourus. Les autres catégories de véhicules (bus, cars, véhicules électriques ou roulant au GPL, GNC...) représentent moins de 2% chacune.

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



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Hausse de 13 % 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 2 % entre 2005 et 2010, puis augmenté de 15 % 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.

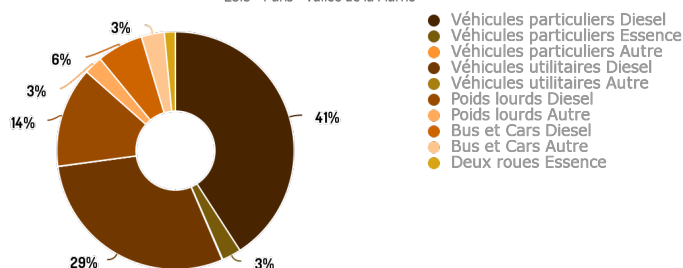
Les kilomètres parcourus par les véhicules particuliers diesel représentaient 36% du trafic routier total en 2005, pour atteindre 50% en 2015, puis 41% en 2019 (soit une baisse de 9 points les 4 dernières années). Inversement, les kilomètres parcourus par les véhicules particuliers essence représentaient 34% du trafic routier total en 2005, pour atteindre 20% en 2015, puis 25% en 2019 (soit une augmentation de 5 points 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 (3% 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>

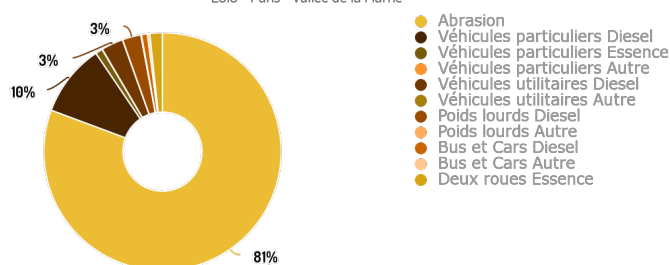
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

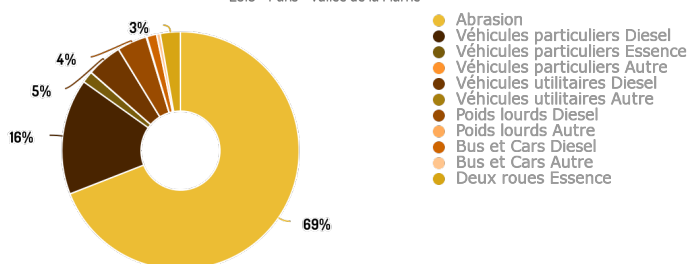
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

2019 - Paris - Vallée de la Marne



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 92 % des émissions de NO<sub>x</sub> du trafic routier sur le territoire de Paris Vallée de la Marne, alors qu'ils représentent 63 % 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 17 % 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 26 %, 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 pas.

Ainsi, la part d'émissions de PM<sub>10</sub> à l'échappement, passée de 67 % en 2005 à 19 % en 2019, a induit une part d'émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion (tous véhicules confondus) passant de 33 % en 2005 à 81 % en 2019.

Selon le même principe, la part d'émissions de PM<sub>2.5</sub> dues à l'abrasion est passée de 21 % à 69 % en 2019.

### Les véhicules à essence : source majeure des émissions de COVNM et de NH<sub>3</sub>

Les deux-roues motorisés essence 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.

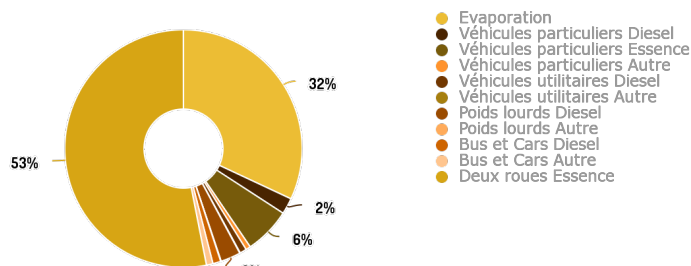
Deux autres contributeurs notables sont l'évaporation d'essence tous types de véhicules confondus (32 %) et la combustion des véhicules particuliers essence (6 %).

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 NH<sub>3</sub>. Les véhicules particuliers essence contribuent pour 48 % aux émissions. Les véhicules diesel, équipés de systèmes d'élimination des NO<sub>x</sub> par injection d'urée, contribuent également de façon non négligeable aux émissions de NH<sub>3</sub>, avec 18 % pour les poids lourds et 13 % pour les véhicules particuliers diesel. Les 2RM en revanche ne contribuent que pour 2 % aux émissions de NH<sub>3</sub>.

Répartition des émissions - COVNM

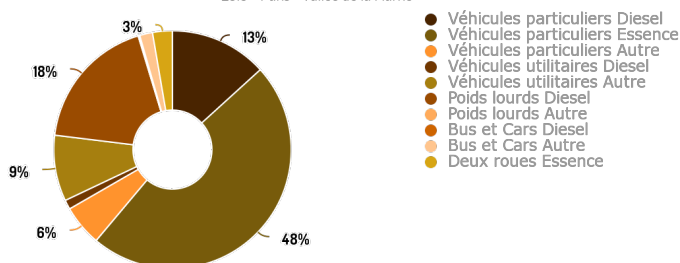
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - NH<sub>3</sub>

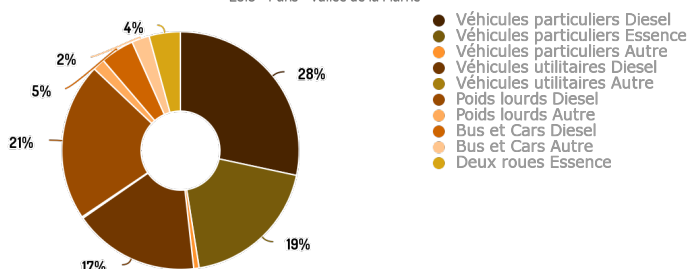
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - GES scope 1+2

2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 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 NH<sub>3</sub>, 4 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, 3 % aux émissions de GES, et 1 % ou moins aux émissions de COVNM, PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2.5</sub>.

### 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 28 % aux émissions de GES (41 % de véhicules.km) et les véhicules particuliers essence pour 19 % (25 % de véhicules.km). Les poids lourds, bus et cars diesel, plus consommateurs de carburant, contribuent pour 28 % aux émissions de GES du transport routier alors qu'ils ne représentent que 7 % des véhicules.km.



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

**Baisse de 50 % 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 27 % entre 2015 et 2019, après avoir augmenté de 31 % 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 81 % et de 54 %, également en lien avec la limitation des émissions unitaires et des améliorations technologiques.

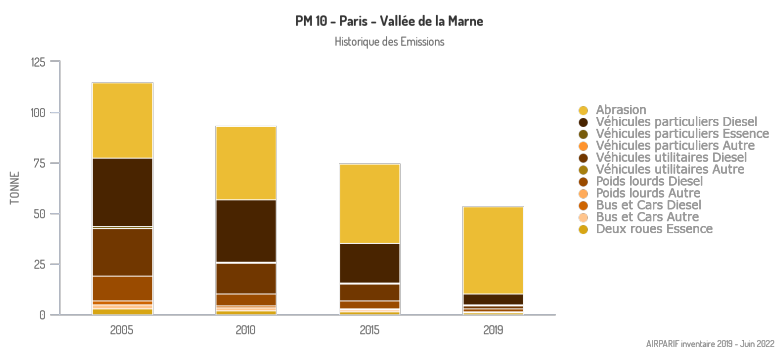
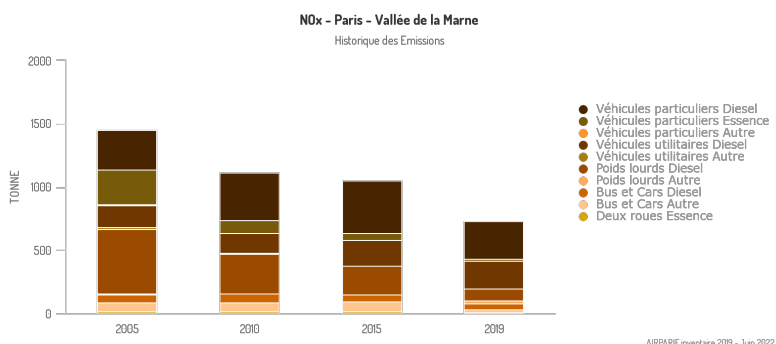
**Baisse de 54 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur**

La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> primaires est notable pour l'ensemble des véhicules diesel : elle est de 84 % pour les VP, 93 % pour les VUL, 89 % 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.

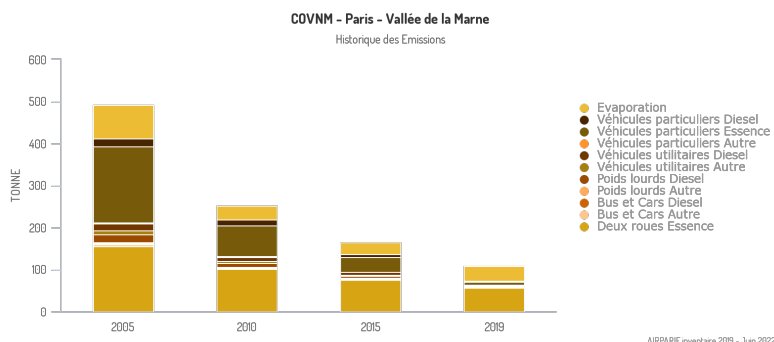
Les émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion, première source de particules du transport routier, est en hausse de 15 % entre 2005 et 2019. Cela s'explique par la hausse des kilomètres parcourus (+ 13 %) et par le fait que ce paramètre n'est pas impacté par le renouvellement des véhicules.

**Baisse de 66 % 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

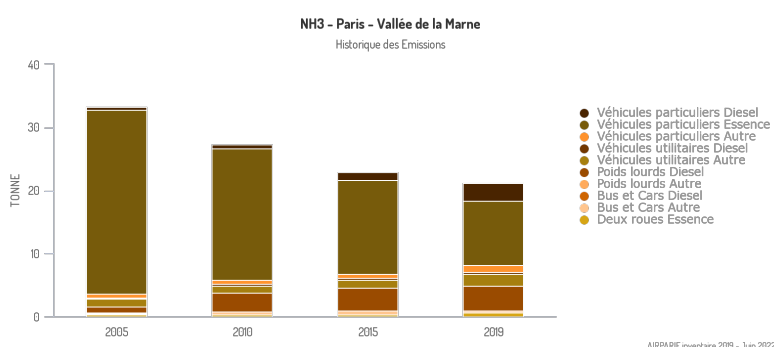


### Baisse de 78 % des émissions de COVNM en 14 ans pour ce secteur

La diminution des émissions de COVNM concerne plus particulièrement les véhicules essence, de par la nature de leur carburant : -63 % pour les deux-roues motorisés, premiers contributeurs aux émissions de COVNM de ce secteur (53 %), -96 % pour les véhicules particuliers essence.

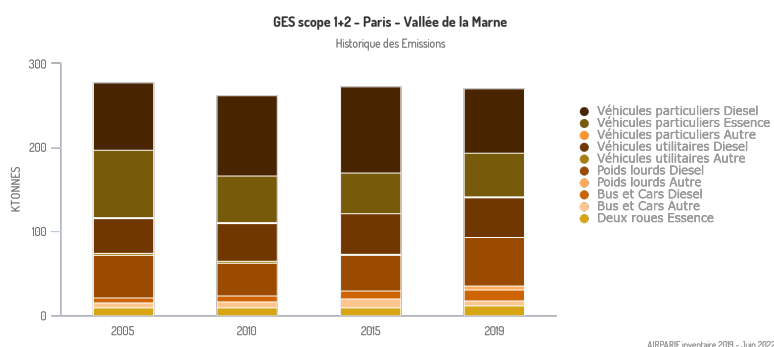
Les émissions dues à l'évaporation, deuxième contributeur aux émissions (32 %), ont diminué de 57 %.

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 36 % 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, sont en baisse de 65 % entre 2005 et 2019, en lien avec l'amélioration technologique des véhicules.



### Baisse de 2 % des émissions de GES en 14 ans pour ce secteur

Les émissions de GES liées aux VP diesel, principaux contributeurs, sont en baisse de 4 % entre 2005 et 2019 (-25 % depuis 2015), 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 76 % liée à une baisse des kilomètres parcourus, celles liées aux VP essence diminuent de 35 % et celles des VUL diesel augmentent de 8 %, en lien avec l'augmentation des kilomètres parcourus par ces véhicules (+ 16 %).

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.

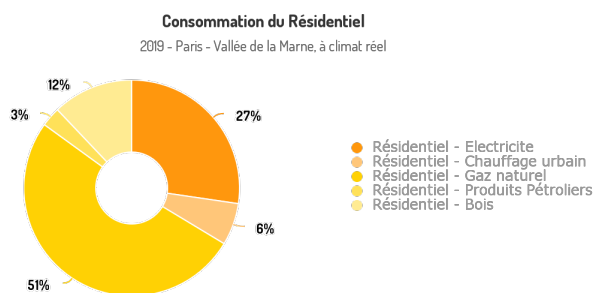
### Contributions par polluant aux émissions de Paris Vallée de la Marne en 2019, et évolutions de 2005 à 2019

Polluants	Résidentiel	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	12%	-40%
PM <sub>10</sub>	41%	-31%
PM <sub>2.5</sub>	60%	-32%
COVNM	39%	-37%
SO <sub>2</sub>	23%	-65%
NH <sub>3</sub>	53%	0%
GES	26%	-30%
GES Scope 1 + 2	31%	-26%

Le secteur résidentiel est le premier contributeur aux émissions de particules primaires PM<sub>10</sub> (41 %) et PM<sub>2.5</sub> (60 %), 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 de PM<sub>10</sub> émises par les chantiers, secteurs qui émettent des plus grosses particules. Le secteur résidentiel contribue aussi pour 39 % aux émissions de COVNM (utilisation domestique de peintures, colles, produits pharmaceutiques, mais également combustion de bois de chauffage), 23 % au SO<sub>2</sub>, 12 % aux NO<sub>x</sub> (chauffage essentiellement), 53 % au NH<sub>3</sub> (chauffage au bois uniquement). Sa contribution aux émissions directes de GES est de 26 %. 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 31 % des émissions de GES Scope 1+2.

Entre 2005 et 2019, les émissions de ce secteur ont baissé de 30 à 37 % pour les particules, les COVNM et les GES, de 40 % pour les NO<sub>x</sub> et de 65 % pour le SO<sub>2</sub>, en raison d'une baisse des consommations globale, mais également du report de consommation de produits pétroliers (produits pétroliers, gaz naturel) vers le chauffage urbain. Les émissions de NH<sub>3</sub> sont restées constantes sur la période 2005-2019.

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



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

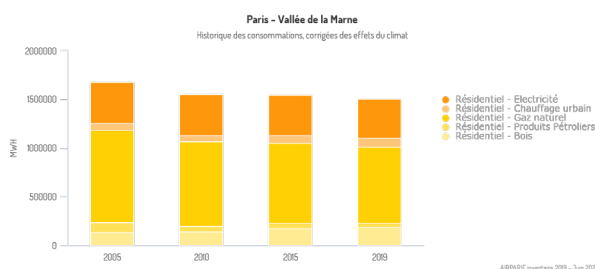
### 51 % des consommations énergétique en gaz naturel, 27 % en électricité, 12 % issues du chauffage au bois

Le gaz naturel, avec 51 % des consommations énergétiques, reste la principale source d'énergie du secteur résidentiel.

L'électricité et le chauffage urbain représentent respectivement 27 % et 6 % des consommations. Leurs émissions directes, comptabilisées sur le lieu de production d'énergie, contribuent, dans le secteur résidentiel, uniquement aux émissions indirectes de GES.

Les produits pétroliers, de moins en moins utilisés, représentent 3 % des consommations en 2019. Inversement, la consommation de bois de chauffage est en hausse constante, pour atteindre 12 % en 2019 (8 % en 2005).

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



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 10 % des consommations énergétiques en 14 ans pour le secteur résidentiel

#### Les consommations énergétiques ont diminué de 8 % entre 2005 et 2010, puis de 3 % entre 2010 et 2019

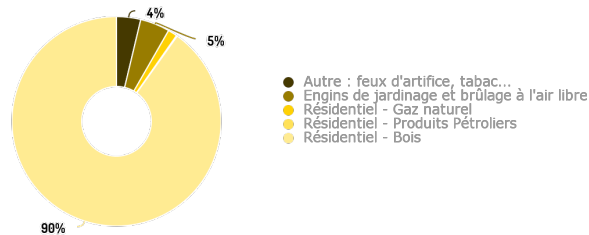
En 14 ans, la consommation a baissé de 18 % pour le gaz naturel et de 5 % pour l'électricité. Concernant les sources d'énergies moins utilisées, la consommation de produits pétroliers est en baisse de 57 % tandis que celle du chauffage urbain augmente de 25 %. Pour le bois, une hausse importante de 42 % 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

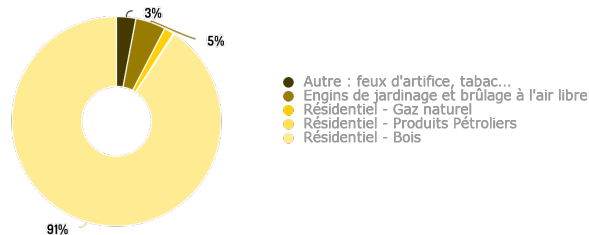
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - PM 2.5

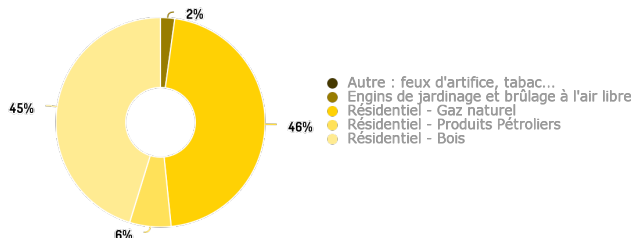
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - NOx

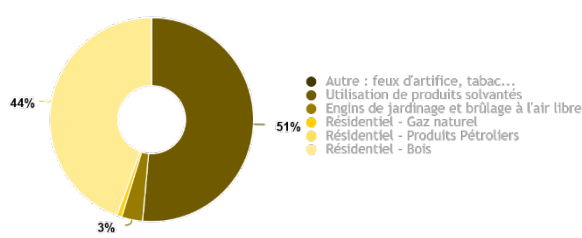
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - COVNM

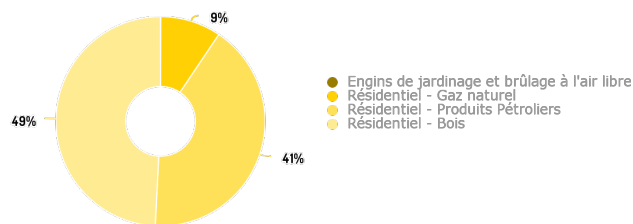
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - SO2

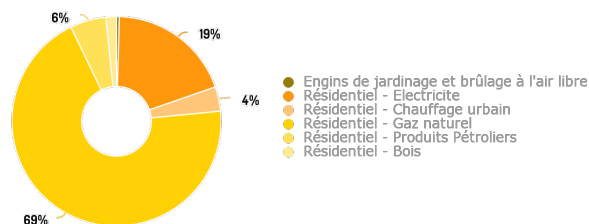
2019 - Paris - Vallée de la Marne



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - GES scope 1+2

2019 - Paris - Vallée de la Marne



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 Paris Vallée de la Marne (51 %). Elle génère 46 % des émissions de NO<sub>x</sub> et 69 % des émissions de GES (Scope 1+2). La contribution aux émissions de SO<sub>2</sub> est de 9 % et inférieure à 1 % pour les autres polluants.

### L'électricité et le chauffage urbain

Ces deux sources d'énergie comptent respectivement pour 27 % et 6 % 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 : 19 % pour l'électricité, 4 % pour le chauffage urbain.

### Les produits pétroliers

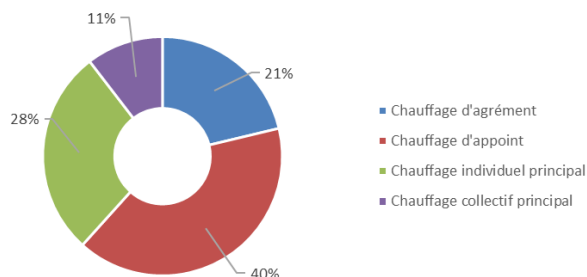
Leur consommation, en baisse de 57 % sur les 14 dernières années, impacte surtout les émissions de SO<sub>2</sub> (- 82 %), polluant qui n'est plus problématique dans l'air ambiant en Ile-de-France. Elle génère 6 % des émissions de NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel, 6 % des émissions de GES (Scope 1+2), et moins de 1 % de celles des autres polluants.

## Le bois

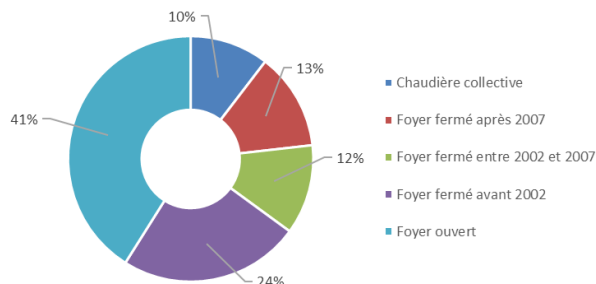
Le bois-énergie ne représente que 12 % des consommations du secteur résidentiel mais il génère 90 % et 91 % des émissions de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> du secteur.

Les graphiques suivants représentent la répartition par usage et par équipement des émissions de particules PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois en Paris Vallée de la Marne.

Répartition par usage des émissions de PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois en 2019 - Paris Vallée de la Marne



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



Les émissions de particules liées au chauffage au bois en Paris Vallée de la Marne sont majoritairement issues du chauffage d'appoint (40 %). Le chauffage individuel principal au bois contribue pour 28 % aux émissions de PM<sub>10</sub> du chauffage au bois, le chauffage d'agrément pour 21 %, et le chauffage collectif pour une part minoritaire de 11 %. La majorité des émissions sont issues d'appareils anciens : 41 % de cheminées à foyer ouvert, 24 % de foyers fermés antérieurs à 2002. La contribution des appareils à foyer fermé plus récents que 2007 est de 13 %, celle des appareils à foyer fermé entre 2002 et 2007 est de 12 % et celle des chaudières collectives est de 10 %.

Le chauffage au bois contribue aussi pour une part non négligeable de 44 % aux émissions de COVNM du secteur résidentiel, 45 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, 49 % 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 2005 en raison d'une amélioration des équipements compensée par une augmentation de la consommation.

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.

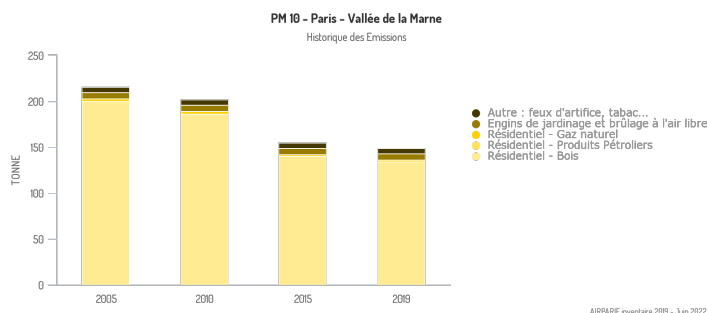
### Les produits solvantés

Ils contribuent uniquement aux émissions de COVNM dans ce secteur (51 %), par l'utilisation domestique de peintures, solvants, produits pharmaceutiques, etc.

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

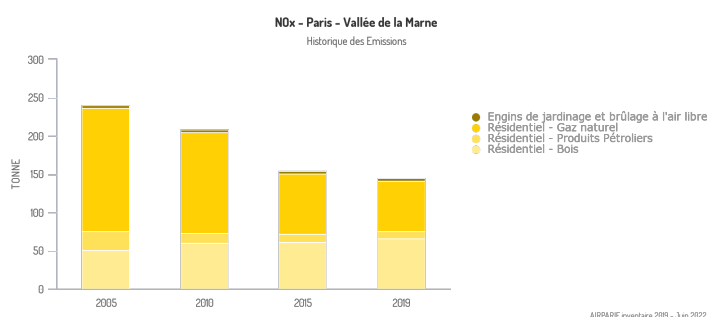
Les engins de jardinage et le brûlage de déchets verts (interdit mais tout de même pratiqué) contribuent pour 5 % aux émissions de PM<sub>2.5</sub> du secteur résidentiel, et pour 3 % aux émissions de COVNM. Des activités « autres » telles que par exemple l'utilisation de feux d'artifice ou la consommation de tabac, contribuent aux émissions de PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2.5</sub> du résidentiel pour respectivement 4 % et 3 %.

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



### Baisse de 31 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur

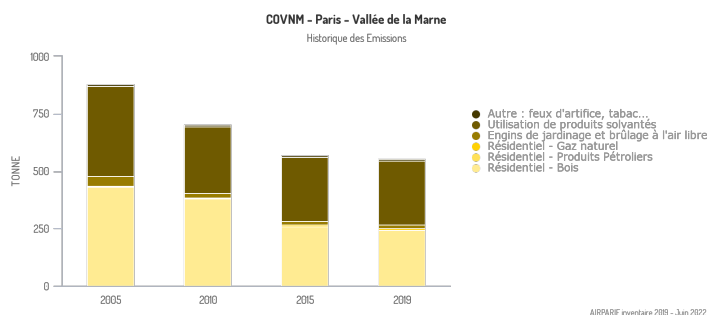
La diminution des émissions de PM<sub>10</sub> du secteur résidentiel a été sensiblement plus importante entre 2010 et 2019 (26 %) qu'entre 2005 et 2010 (6 %). Sur les 14 années, cette baisse est due principalement à celle des émissions du chauffage au bois (- 33 %), liée au renouvellement des équipements de chauffage.



### Baisse de 40 % 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 13 % entre 2005 et 2010 et de 30 % entre 2010 et 2019.

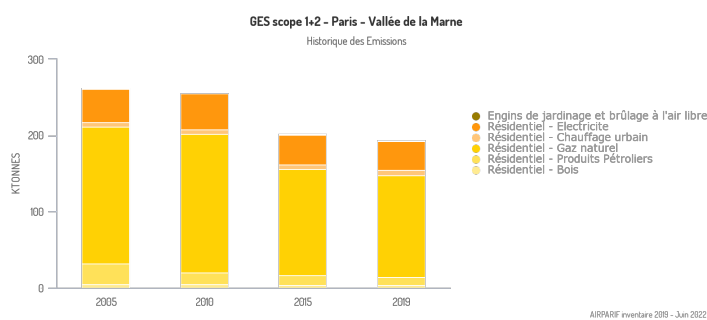
Sur les 14 ans, cette baisse intervient à la fois sur les émissions dues au gaz naturel (- 59 %) et aux produits pétroliers (- 62 %). Elle est liée à l'isolation des logements et au renouvellement des équipements de chauffage, ainsi qu'à une moindre utilisation de produits pétroliers. En revanche, les émissions du chauffage bois augmentent sur cette période (+ 29 %), venant atténuer la baisse globale.



### Baisse de 37 % des émissions de COVNM en 14 ans pour ce secteur

La baisse des émissions de COVNM du secteur résidentiel a été de 20 % entre 2005 et 2010 et de 22 % entre 2010 et 2019.

Sur les 14 ans, elle est de 29 % sur l'utilisation domestique de produits solvantés, et de 43 % sur le chauffage au bois principaux contributeurs.



### Baisse de 26 % des émissions directes et indirectes de GES (Scope 1+2) en 14 ans pour ce secteur

La diminution a été de 3 % entre 2005 et 2010 et plus marquée entre 2010 et 2019 avec - 24 % de baisse.

Sur les 14 années, la baisse a été de 25 % sur les émissions dues au gaz naturel et de 16 % sur les émissions liées à la consommation d'électricité, les deux principaux émetteurs. Les émissions des réseaux de chaleur ont augmenté de 19 % alors que les émissions dues aux produits pétroliers ont diminué de 61 %.

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.