



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

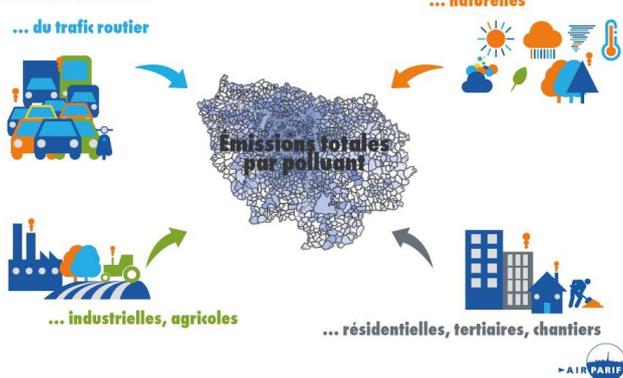
BILAN EMISSIONS 2019 – Val d'Oise

## 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.

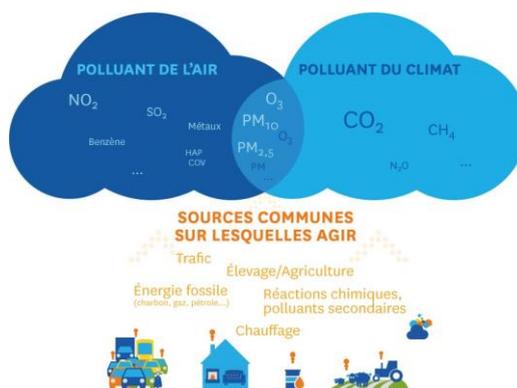
### Bien différencier

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 émissions : principaux résultats

## Répartition sectorielle des émissions par polluants à l'échelle de Val-d'Oise 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	684	293	101	2 332	434	1	129	164
Branche énergie	375	17	14	305	67	8	135	27
Déchets	153	2	2	1	22	1	304	304
Résidentiel	599	540	521	2 552	86	75	851	1 120
Tertiaire	362	11	10	20	33	2	321	498
Chantiers	365	292	119	637	1		49	49
Transport routier	3 764	272	170	522	3	105	1 375	1 375
Transport ferroviaire et fluvial	239	63	36	40	1	<1	20	20
Plateformes aéroportuaires	1 967	40	33	118	111		257	257
Agriculture	218	271	59	9	3	475	79	80
Emissions naturelles	<1			1 561				
<b>Total général</b>	<b>8 725</b>	<b>1 801</b>	<b>1 066</b>	<b>8 096</b>	<b>761</b>	<b>667</b>	<b>3 520</b>	<b>3 894</b>

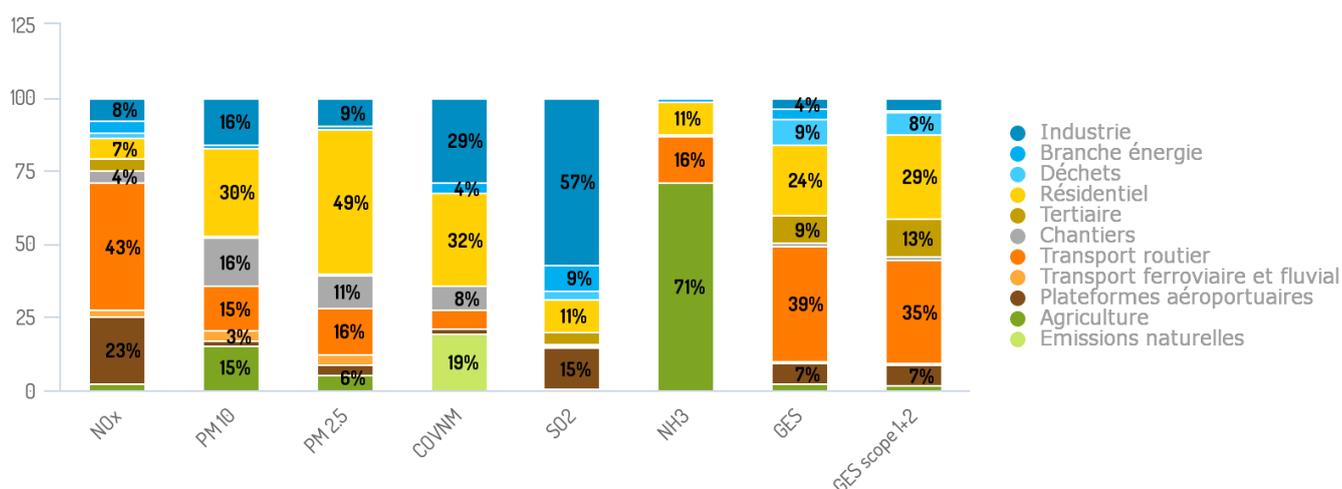
Le tableau ci-dessus et le graphique ci-dessous montrent que, sur l'ensemble du Val-d'Oise, les secteurs d'activités les plus émetteurs de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont le **transport routier** et le **résidentiel**. Ils contribuent respectivement à 43 % et 7 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, pour 15 % et 30 % aux émissions de PM<sub>10</sub>, pour 16 % et 49 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub>, et pour 35 % et 29 % aux émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES Scope 1+2). Le secteur résidentiel contribue également pour 32 % aux émissions de COVNM, pour 11 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, de même pour le NH<sub>3</sub>, alors que le transport routier contribue pour 16 % aux émissions de NH<sub>3</sub>, que très peu aux COVNM (6 %) et de manière très faible au SO<sub>2</sub> (moins de 1 %).

D'autres secteurs d'activité ont des contributions plus spécifiques à certains polluants : **l'industrie** contribue pour 29 % aux émissions de COVNM et 57 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, **la branche énergie** pour 9 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, **le secteur tertiaire** pour 13 % aux émissions directes et indirectes de GES (GES Scope 1+2), **les chantiers** pour 16 % aux émissions de particules primaires PM<sub>10</sub> et 11 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub>, **l'agriculture** pour 71 % aux émissions de NH<sub>3</sub> et 15 % aux émissions de PM<sub>10</sub>, **les plateformes aéroportuaires** pour 23 % aux émissions de NO<sub>x</sub>, pour 15 % aux émissions de SO<sub>2</sub> et pour 7 % aux émissions de GES.

Les autres secteurs d'activités ont des contributions moindres : **le traitement des déchets** contribue au maximum pour 9 % aux émissions directes de gaz à effet de serre (GES) et **le transport ferroviaire et fluvial** au maximum pour 3 % aux émissions de PM<sub>10</sub>.

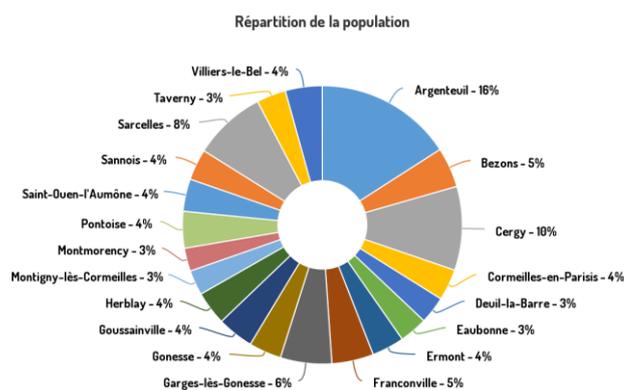
## Répartition par secteur des principaux polluants en 2019

Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

## Répartition spatiale des émissions par polluants à l'échelle de Val-d'Oise en 2019

Répartition spatiale de la population (Source INSEE – 2019)  
par communes de plus de 20 000 habitants

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Le département du Val d'Oise regroupe un total de 185 communes. Le graphique ci-contre présente la répartition de la population par commune de plus de 20 000 habitants variant de 3 % à 16 % (Argenteuil).

Le département du Val d'Oise comporte des zones urbanisées au centre et sud-est, assimilées à l'agglomération parisienne. Il est traversé par des axes routiers importants comme la francilienne avec les N184 et N104, les autoroutes A1, A15 etc. L'est est formé par l'essentiel de la plaine de France consacré principalement à la culture céréalière. Ce territoire essentiellement rural est contrasté en raison de la présence de l'aéroport Paris-Charles-de-Gaulle. L'ouest est largement rural (formé d'une partie du Vexin français). Ce département possède 21 300 hectares de forêts, les principales étant, forêt de Montmorency, de l'Isle d'Adam, et de Carnelle.

Un territoire densément peuplé est généralement soumis à de fortes émissions de pollution atmosphérique, en lien avec l'activité humaine : chauffage, déplacements. 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. 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)
Argenteuil	395,9	78,3	53,7	437,5	17,8	12,0	271,3	297,9
Bezons	129,0	22,1	15,4	158,5	3,8	2,4	70,6	83,0
Cergy	203,0	41,8	28,0	208,7	6,0	8,8	113,0	113,1
Cormeilles-en-Parisis	123,4	31,5	20,0	87,4	4,7	3,1	62,0	70,0
Deuil-la-Barre	39,7	14,6	10,2	68,0	2,1	1,7	29,1	35,4
Eaubonne	53,0	17,0	12,2	82,8	2,8	2,0	42,7	48,8
Ermonville	82,9	19,3	13,2	84,4	2,5	2,7	55,1	66,6
Franconville	193,7	36,8	26,9	102,3	5,0	11,7	86,4	92,9
Garges-lès-Gonesse	74,1	20,6	13,3	123,0	2,7	2,4	50,7	61,9
Gonesse	612,1	36,8	23,8	111,7	19,3	10,0	127,8	141,4
Goussainville	415,3	37,7	26,9	135,2	17,0	8,2	66,5	75,1
Herblay	166,0	32,0	23,5	134,9	3,2	5,6	77,6	86,3
Montigny-lès-Cormeilles	72,8	16,7	12,0	77,4	1,4	2,5	39,0	43,7
Montmorency	57,8	14,1	10,1	86,0	3,7	1,7	41,1	47,2
Pontoise	121,7	22,6	14,7	118,3	2,2	3,5	67,9	81,8
Saint-Gratien	48,0	12,4	8,2	63,1	2,1	1,4	32,5	37,4
Saint-Ouen-l'Aumône	941,6	269,1	104,4	848,1	469,9	7,4	194,6	186,6
Sannois	190,1	26,9	18,0	99,7	2,4	5,4	84,3	94,5
Sarcelles	181,9	31,5	20,1	237,7	12,3	3,8	141,3	147,1
Taverny	91,5	22,1	15,7	144,2	2,9	4,6	54,8	65,9
Villiers-le-Bel	199,0	17,0	11,6	102,8	8,5	2,5	37,0	45,7

Le tableau ci-dessus présente les émissions totales pour chaque polluant pour les communes du Val d'Oise de plus de 20 000 habitants. Les émissions sont globalement plus importantes dans les communes de Saint-Ouen l'Aumône, d'Argenteuil, de Cergy, de Sarcelles, leur plus grande surface induit davantage d'installations émettrices. Les contributions des émissions des communes du département varient selon la présence ou non d'axes routiers importants, les superficies de chantiers variables d'une commune à l'autre, les surfaces agricoles plus ou moins importantes.

## 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

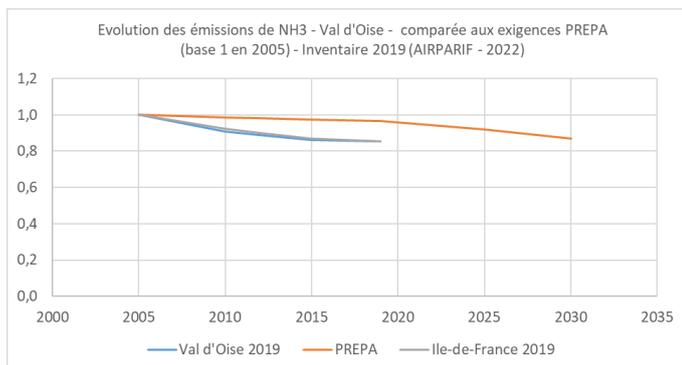
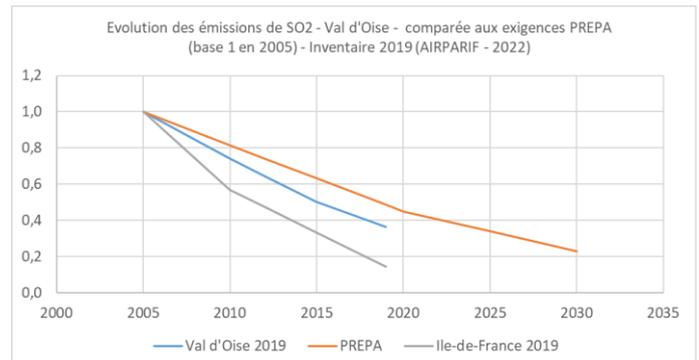
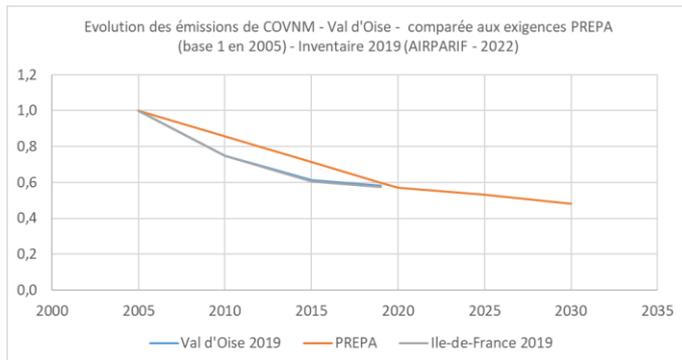
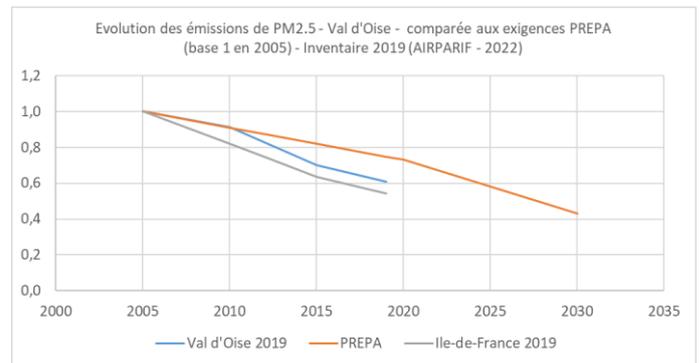
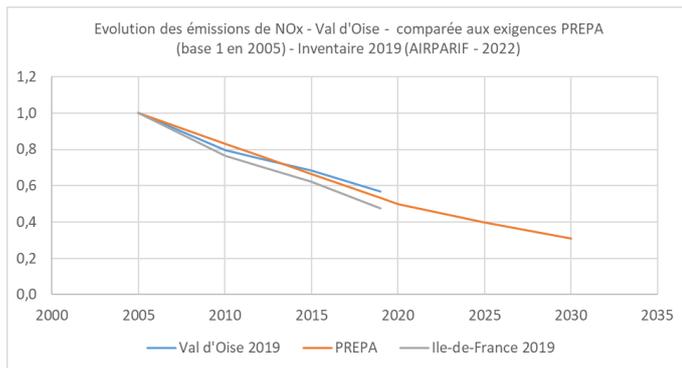
Augmentation des contrôles sur le volet « air » pour les installations classées situées dans les zones couvertes par un plan de protection de l’atmosphère (PPA), notamment renforcement des exigences réglementaires pour réduire les émissions polluantes issues du secteur industriel (application des meilleures 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.

## Évolutions des émissions de polluants atmosphériques en Grand Paris Sud, base 1 en 2005



**A l'échelle Val d'Oisienne, les évolutions de 2005 à 2019 des émissions de polluants considérés respectent tous les objectifs du PREPA à l'exception des NO<sub>x</sub>.**

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

Les écarts entre les niveaux d'émissions sur le Val d'Oise en 2019 et les objectifs du PREPA sont variables selon les polluants. L'écart est large pour les PM<sub>2.5</sub>, NH<sub>3</sub> et le SO<sub>2</sub> (respectivement 14 points, 11 points et 12 points d'écart). A l'inverse, la baisse de NO<sub>x</sub> est actuellement insuffisante de 4 points par rapport à la baisse attendue. La trajectoire des émissions de COVNM sur le Val d'Oise en 2019 atteint une baisse de 42 % pour un objectif attendu de 40 %, soit 2 points d'écart seulement.

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

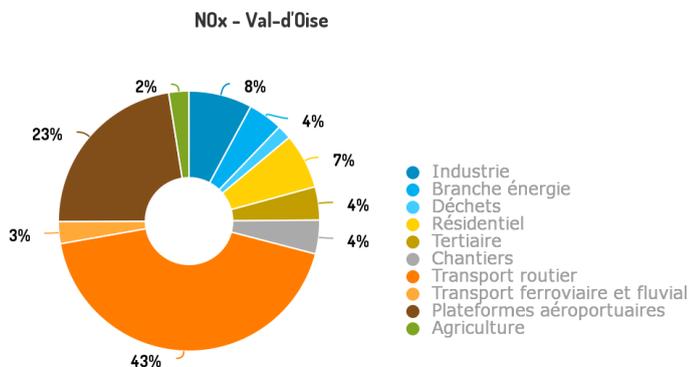
### Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019

Les émissions de NO<sub>x</sub> dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 8.7 kt.



### OXYDES D'AZOTE

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



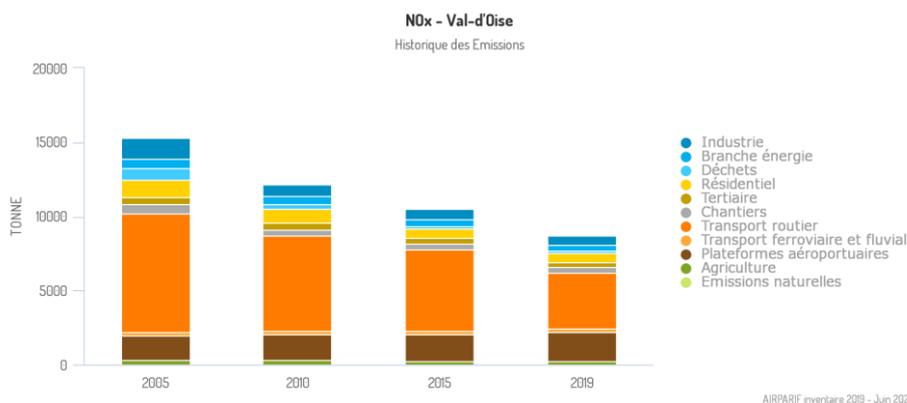
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	NOX -t/an
Industrie	684
Branche énergie	375
Déchets	153
Résidentiel	599
Tertiaire	362
Chantiers	365
Transport routier	3764
Transport ferroviaire et fluvial	239
Plateformes aéroportuaires	1967
Agriculture	218
Emissions naturelles	<1
<b>Total général</b>	<b>8726</b>

### 43 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 2019 dues au transport routier, 23 % aux plateformes aéroportuaires, 8 % à l'industrie

Le transport routier est le principal contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> primaires en 2019 dans le Val-d'Oise (43 %), liées en majorité aux véhicules diesel (92 %, incluant toutes les catégories de véhicules diesel, cf. fiche sur les émissions du transport routier). Pour les plateformes aéroportuaires, elles proviennent presque exclusivement des mouvements des avions. La contribution aux émissions de NO<sub>x</sub>, essentiellement dues à de la combustion, représente pour le secteur de l'industrie 8 % des émissions départementales. Pour le secteur résidentiel (7 % des émissions régionales), les émissions de NO<sub>x</sub> sont en grande partie issues de la consommation de gaz naturel (60 %, pour le chauffage, la cuisson, l'eau chaude, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 5 %.

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

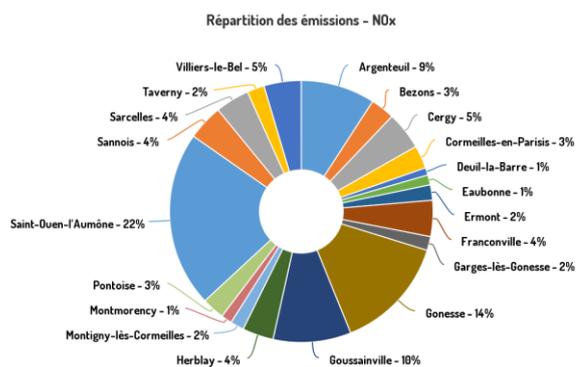


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

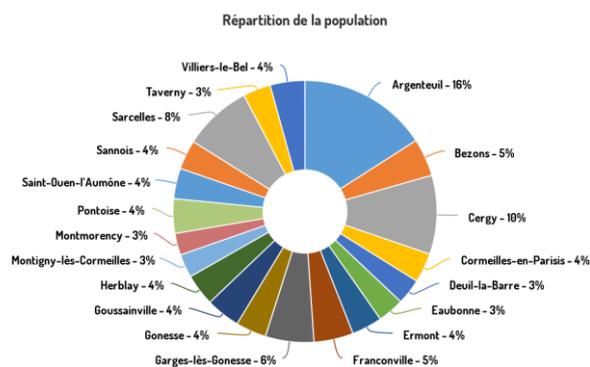
### Baisse de 43 % des émissions de NO<sub>x</sub> en 14 ans

La baisse des émissions de NO<sub>x</sub> a été de 21 % entre 2005 et 2010 et de 28 % 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 53 % pour le transport routier et 49 % pour le secteur résidentiel. Ces baisses s'expliquent, pour le transport routier, par l'amélioration technologique des véhicules et, dans une moindre mesure par une très légère baisse du trafic routier. 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 vers l'électricité. En revanche, une hausse de 21 % est observée pour les plateformes aéroportuaires liée à une augmentation des mouvements de gros porteurs, compensant la baisse unitaire des émissions des avions. Dans les autres secteurs d'activités, les diminutions d'émissions de NO<sub>x</sub> sont de 53 % pour l'industrie et de 27 % pour le secteur tertiaire, en raison de la baisse de consommations des combustibles fossiles notamment.

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

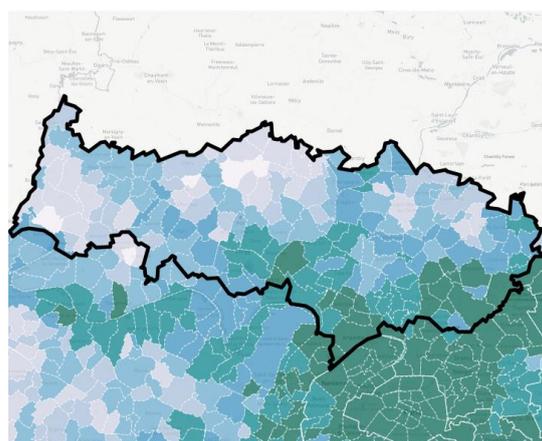
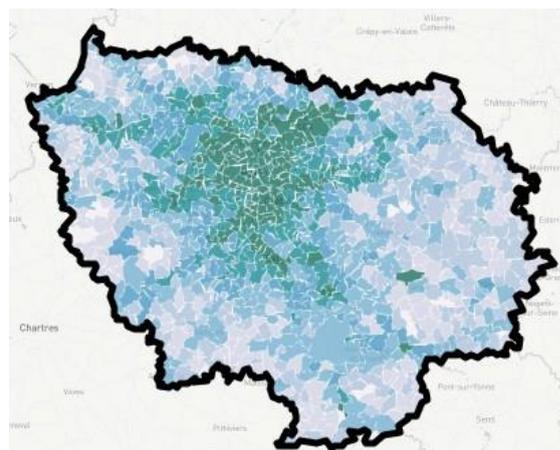
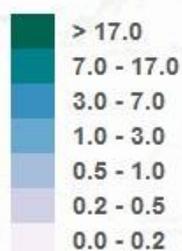
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de NO<sub>x</sub> et la répartition de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de NO<sub>x</sub> dans Val-d'Oise est globalement en lien avec la répartition de la population, avec des disparités liées à la présence d'installations de combustion ou d'axes routiers à fort trafic. Néanmoins, les communes de Saint-Ouen-l'Aumône et Gonnesse, qui couvrent chacune 4 % de la répartition de population représentent respectivement 22 % et 14 % des émissions de NO<sub>x</sub>. A Saint Ouen l'Aumône, ces émissions proviennent majoritairement des industries présentes sur la commune, suivi du trafic routier. A Gonnesse, ce sont les plateformes aéroportuaires qui représentent la majeure partie de ces émissions.

Légende NO<sub>x</sub>  
En tonne/km<sup>2</sup>

Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de NO<sub>x</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont plus élevées au sud-ouest au sein de l'agglomération parisienne, du fait des tracés autoroutiers et de la densité de population. 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).

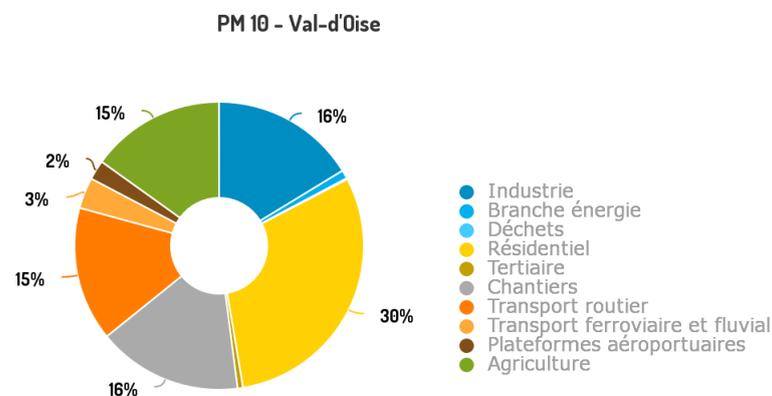
**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 11 % de la population, et contribue pour 13 % aux émissions régionales de NO<sub>x</sub>.**

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

Les émissions de PM<sub>10</sub> dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 1.8 kt.



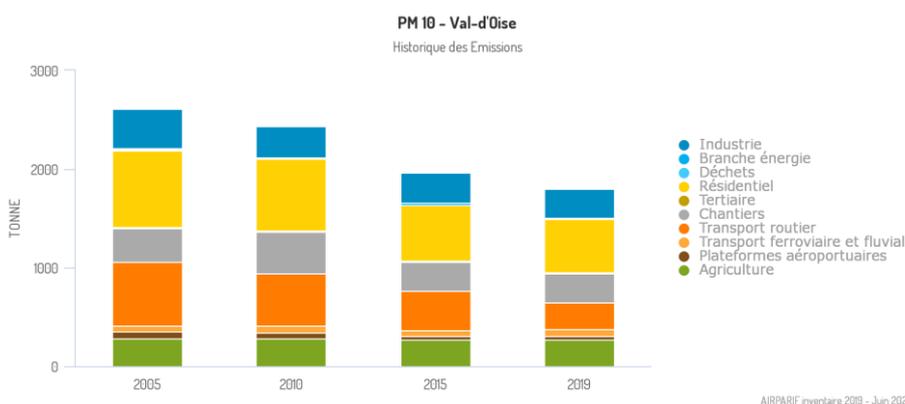
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	PM10 –t/an
Industrie	293
Branche énergie	17
Déchets	2
Résidentiel	540
Tertiaire	11
Chantiers	292
Transport routier	272
Transport ferroviaire et fluvial	63
Plateformes aéroportuaires	40
Agriculture	271
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>1801</b>

**30 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 16 % aux chantiers, 16 % à l'industrie, 15 % au transport routier et à l'agriculture**

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de particules PM<sub>10</sub> primaires en 2019 dans le Val-d'Oise (30 %). Les émissions sont liées en majorité au chauffage au bois (84 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Les chantiers contribuent à 16 % des émissions. Le secteur de l'industrie contribue également à 16 % des émissions en majorité par les procédés de production (79 %) et l'exploitation de carrières (9 %). Les émissions de particules PM<sub>10</sub> de l'agriculture sont essentiellement dues aux cultures de terres arables (94 %) et représentent 15 % des émissions. Pour le transport routier, qui représente également 15 % des émissions, elles sont issues de l'abrasion des routes, pneus et freins (80 %) et de la combustion, en grande partie les émissions des véhicules diesel (17 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier).

D'autres secteurs d'activité contribuent de façon moindre aux émissions de PM<sub>10</sub> : le transport ferroviaire et fluvial pour 3 % (dont 56 % par l'usure des rails, freins, et roues du transport ferroviaire). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 3 %.

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

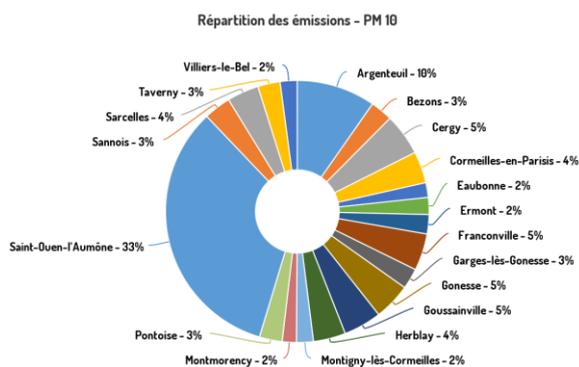
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

**Baisse de 31 % des émissions de PM<sub>10</sub> en 14 ans**

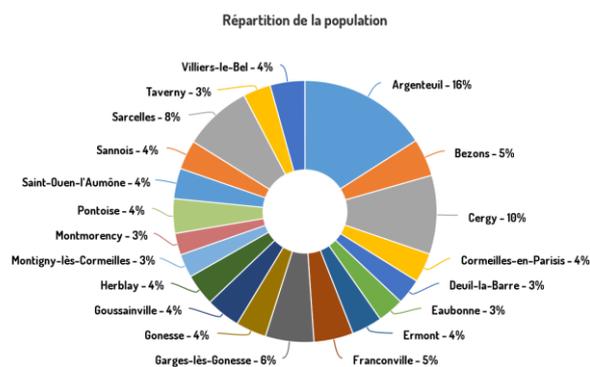
**La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> a été de 6 % entre 2005 et 2010 et de 26 % entre 2010 et 2019.**

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, 58 % pour le transport routier, 26 % pour l'industrie et dans une moindre mesure de 6 % pour l'agriculture. 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 vers l'électricité. Pour le transport routier, elles sont principalement dues à l'amélioration technologique des véhicules. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, la diminution d'émissions est de 39 % pour les plateformes aéroportuaires et de 17 % pour le tertiaire.

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



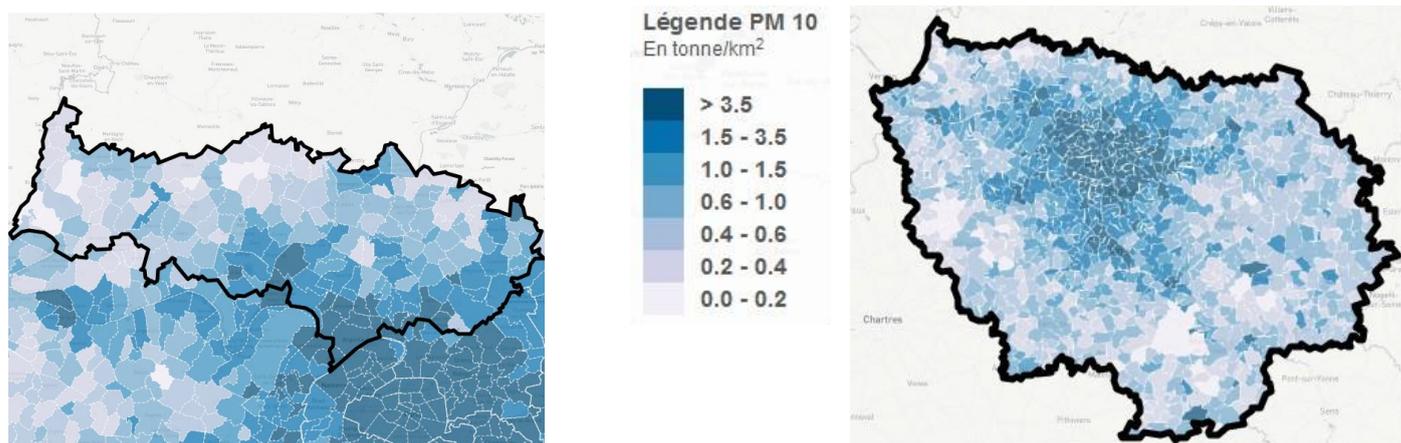
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de PM<sub>10</sub> et la répartition 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. 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 PM<sub>10</sub>. Pareillement aux émissions de NO<sub>x</sub>, la commune de Saint-Ouen-l'Aumône, qui couvre 4 % de la population, représente 33 % des émissions de PM<sub>10</sub> en raison majoritairement des industries présentes sur la commune.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de PM<sub>10</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Les densités d'émissions sont plus élevées au sud-ouest au sein de l'agglomération parisienne, du fait des tracés autoroutiers et de la densité de population. 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).

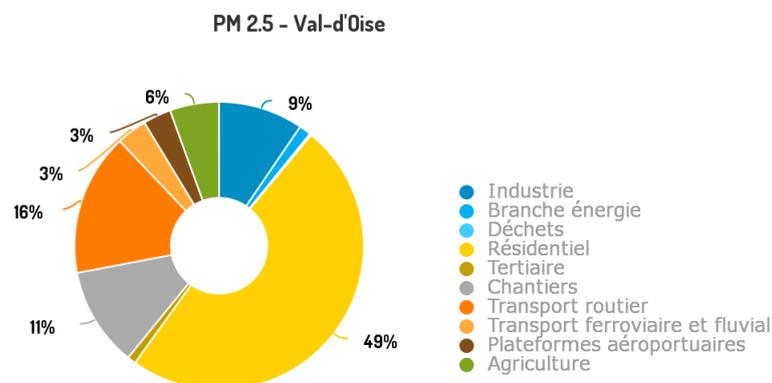
**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 12 % aux émissions régionales de PM<sub>10</sub>.**

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

Les émissions de PM<sub>2.5</sub> dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 1,1 kt.

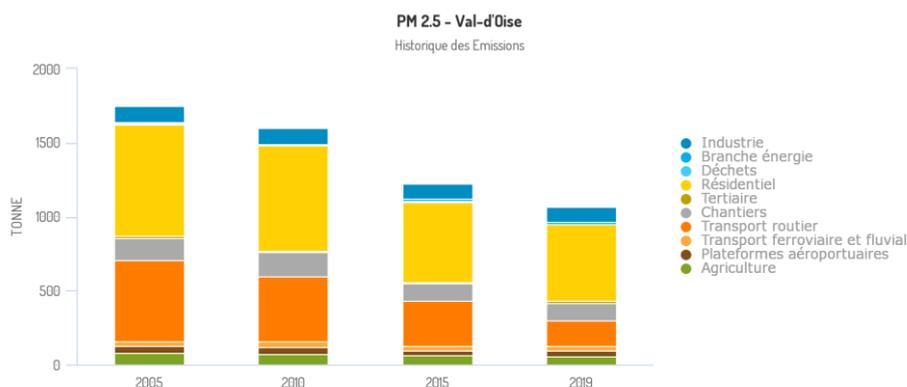


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	PM2.5 -t/an
Industrie	101
Branche énergie	14
Déchets	2
Résidentiel	521
Tertiaire	10
Chantiers	119
Transport routier	170
Transport ferroviaire et fluvial	36
Plateformes aéroportuaires	33
Agriculture	59
Emissions naturelles	
Total général	1065

49 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 dues au secteur résidentiel, 16 % au transport routier et 11 % aux chantiers

Le secteur résidentiel est le principal contributeur aux émissions de PM<sub>2.5</sub> primaires en 2019 (49 %) dans le Val d'Oise. Elles sont liées en majorité au chauffage au bois (85 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour le transport routier, elles sont dues majoritairement à l'abrasion des freins, pneus et routes (68 %, cf. fiche sur les émissions du transport routier) mais aussi à la combustion des véhicules diesel (27 %). Les chantiers représentent 11 % des émissions de particules PM<sub>2.5</sub>. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de PM<sub>2.5</sub>, notamment l'industrie (9 %) et l'agriculture (6 %). Dans ce dernier secteur, 87 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> sont dues aux cultures de terres arables et une part de 5 % étant issue de l'échappement des moteurs d'engins agricoles. La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 4 %.

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

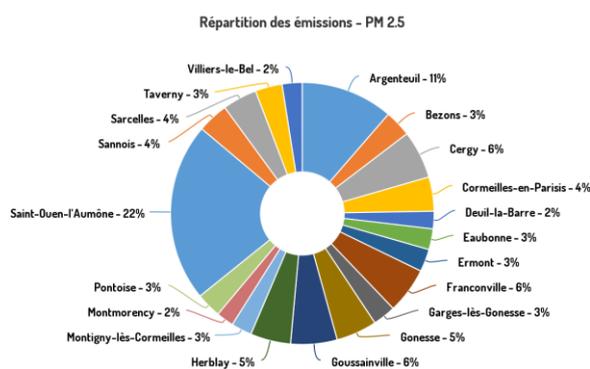
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Baisse de 39 % des émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans

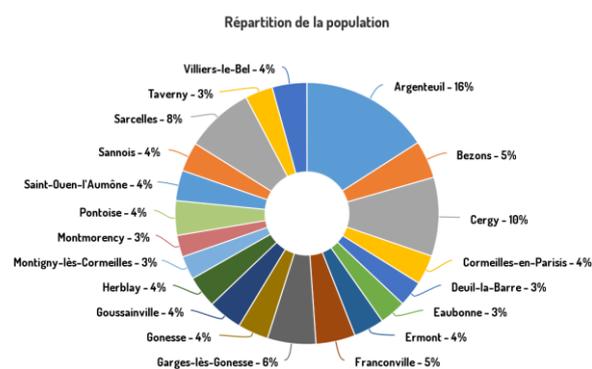
La baisse des émissions de PM<sub>2.5</sub> a été de 9 % entre 2005 et 2010 et de 33 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de PM<sub>2.5</sub> en 14 ans sont de 31 % pour le secteur résidentiel et 69 % 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 vers l'électricité. Pour le transport routier, elles sont principalement dues à l'amélioration technologique des véhicules. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, la diminution d'émissions est de 23 % pour l'agriculture, essentiellement liée à la baisse de consommation de carburants.

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



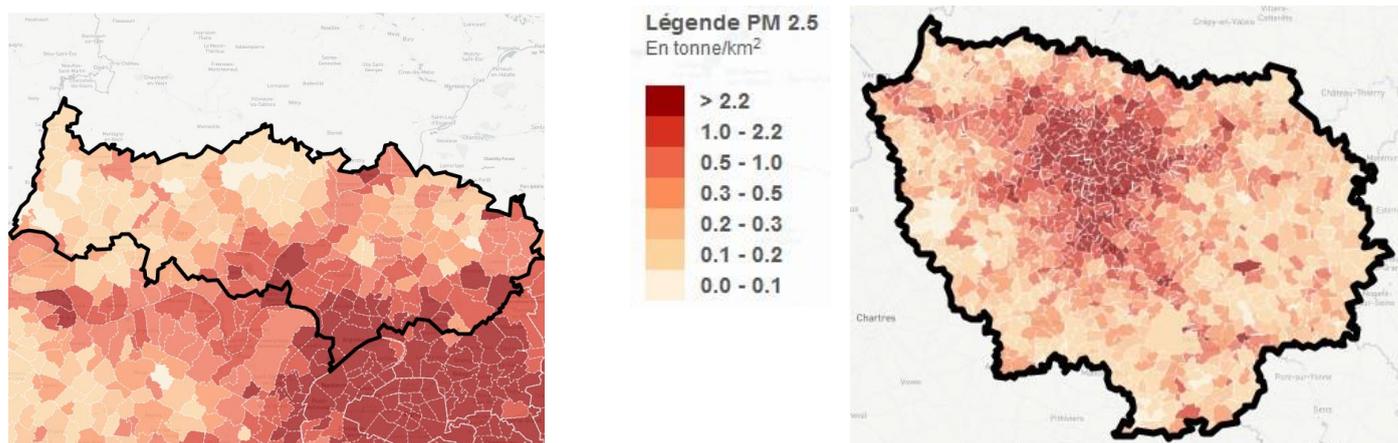
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de PM<sub>2.5</sub> et la répartition 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. La contribution de chaque commune est globalement en lien avec la répartition des populations, avec des disparités liées à la présence d'installations de combustion ou d'axes routiers à fort trafic. Cependant, la commune de Saint-Ouen-l'Aumône couvrant uniquement 4 % de la population présente des émissions importantes en PM<sub>2.5</sub> (22 %) en raison majoritairement de la présence des industries sur la commune.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de PM<sub>2.5</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont plus élevées au sud-ouest au sein de l'agglomération parisienne, du fait des tracés autoroutiers et de la densité de population. 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).

**Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 12 % aux émissions régionales de PM<sub>2.5</sub>.**

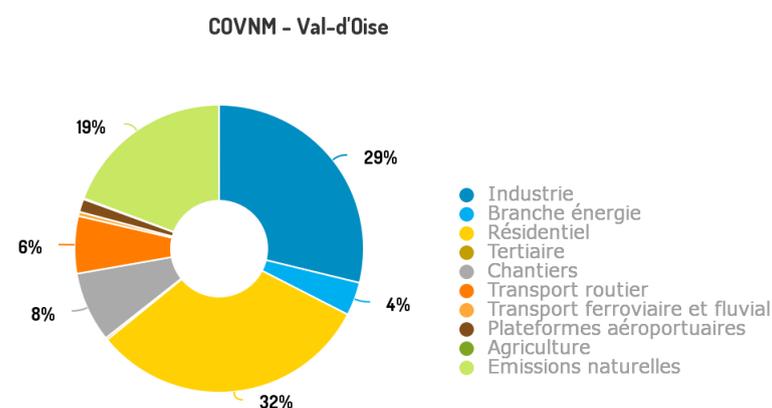
### Sources des émissions de PM<sub>2.5</sub>

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

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

### Répartition sectorielle des émissions de COVNM en 2019

Les émissions de COVNM dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 8.1 kt.



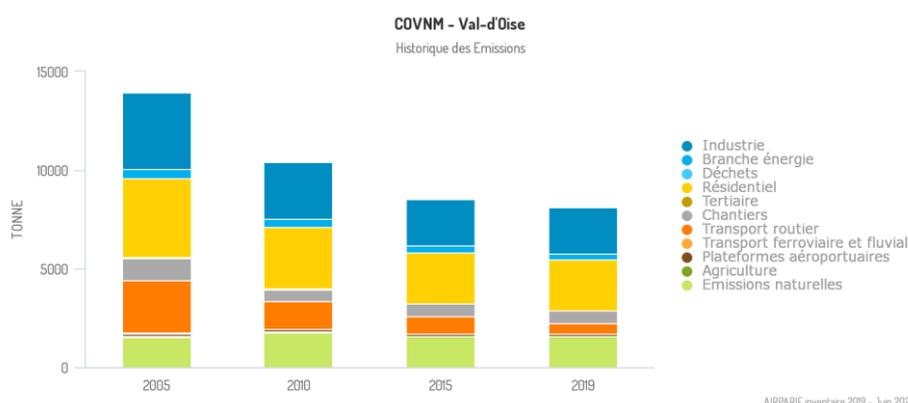
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	COVNM -t/an
Industrie	2332
Branche énergie	305
Déchets	1
Résidentiel	2552
Tertiaire	20
Chantiers	637
Transport routier	522
Transport ferroviaire et fluvial	40
Plateformes aéroportuaires	118
Agriculture	9
Emissions naturelles	1561
Total général	8097

### 32 % des émissions de COVNM en 2019 dues au secteur résidentiel, 29 % à l'industrie, 19 % aux émissions naturelles

Le secteur résidentiel, avec 32 %, est le principal contributeur aux émissions de COVNM en 2019 dans le Val-d'Oise. Les émissions sont liées en majorité (58 %) à l'utilisation domestique de produits solvantés (peintures, colles...), produits pharmaceutiques, mais également au chauffage au bois (36 %, cf. fiche sur les émissions du secteur résidentiel). Pour l'industrie, qui représente 29 % des émissions régionales, 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 19 %, sont le 3<sup>ème</sup> contributeur aux émissions de COVNM. D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de COVNM : les chantiers pour 8 % (notamment peinture en bâtiment), le trafic routier pour 6 % (principalement émissions des véhicules à essence dont plus de la moitié provenant des deux-roues motorisés, et liées à l'évaporation), et la branche énergie pour 4 % (notamment réseaux de distribution de gaz et stations-services). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 2 %.

### Evolution des émissions de COVNM depuis 2005



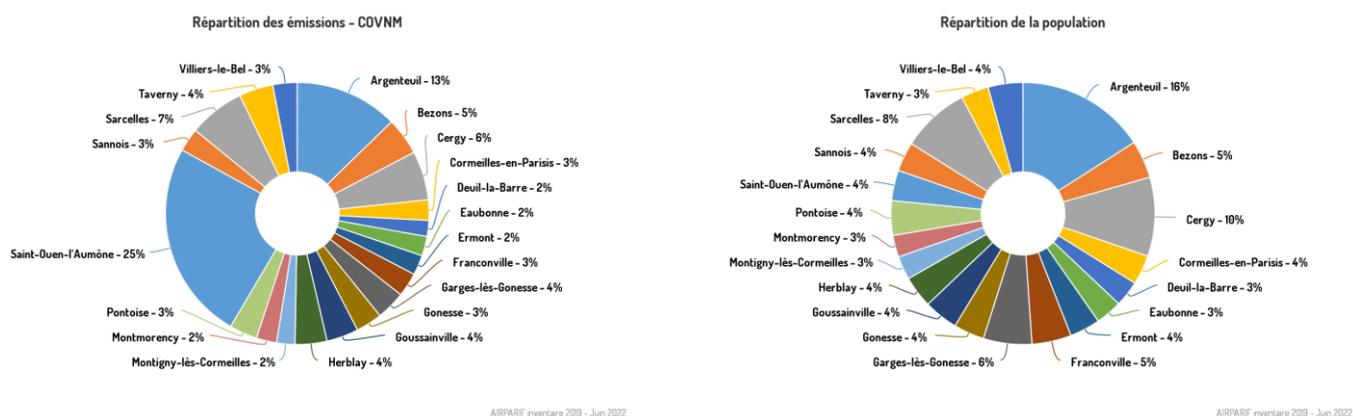
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 42 % des émissions de COVNM en 14 ans

La baisse des émissions de COVNM a été de 25 % entre 2005 et 2010 et de 22 % entre 2010 et 2019.

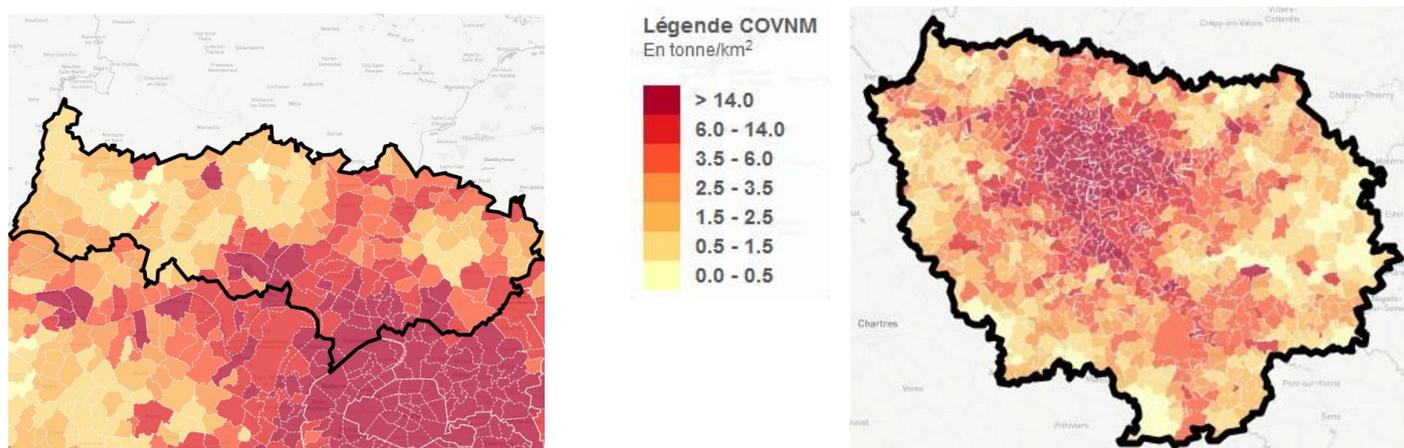
Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de COVNM en 14 ans sont de 36 % pour le secteur résidentiel et 40 % pour l'industrie. Les baisses s'expliquent par une baisse des taux de COVNM dans de nombreux produits solvantés, une amélioration des performances des appareils de chauffage au bois et une amélioration dans la gestion des émissions industrielles. Les émissions naturelles de COVNM sont en très légère hausse (+ 2 %). Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les diminutions d'émissions sont de 80 % pour le transport routier, et de 29 % dans la branche énergie.

## Répartition spatiale des émissions de COVNM en 2019



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

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de COVNM et la répartition 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...). Cependant, la commune de Saint-Ouen-l'Aumône couvrant uniquement 4 % de la population présente des émissions importantes en COVNM (25 %), en raison principalement de la présence des industries sur la commune.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de COVNM par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont plus élevées au sud-ouest au sein de l'agglomération parisienne, du fait de la densité de population mais également sur certaines communes rurales du fait d'émissions naturelles (végétation, forêt, 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). 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.

**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 11 % aux émissions régionales de COVNM.**

### Sources des émissions de COVNM

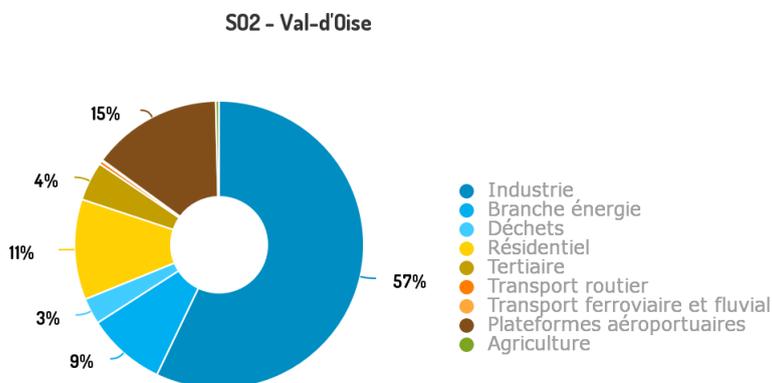
Les émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont suivies comme précurseurs de particules secondaires et d'ozone. Cette famille de polluants atmosphériques contient également le benzène dont les teneurs sont réglementées dans l'air ambiant, compte-tenu de ses effets sur la santé.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

Fiche émissions polluants atmosphériques n°5 : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)Répartition sectorielle des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019

Les émissions de SO<sub>2</sub> dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 0.8 kt.

SO<sub>2</sub>

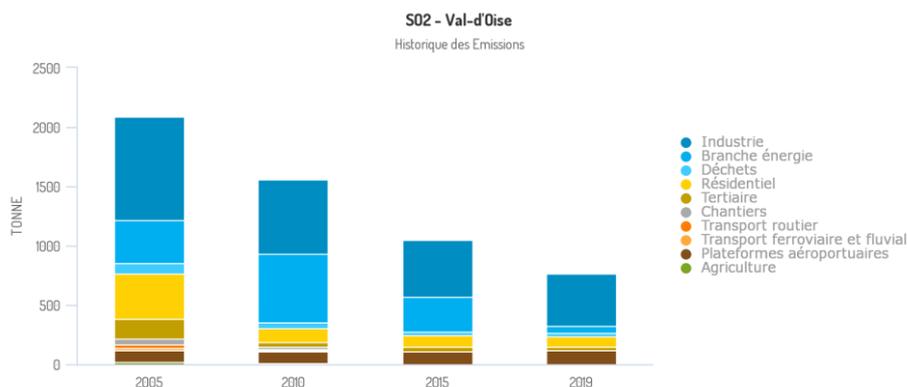
## DIOXYDE DE SOUFRE



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

**57 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 dues à l'industrie, 15 % aux plateformes aéroportuaires, 11 % au secteur résidentiel, et 9 % à la branche énergie. Les émissions de ce polluant, qui n'est plus problématique en air ambiant sur la région, sont globalement très faibles.**

L'industrie est le principal contributeur aux émissions de SO<sub>2</sub> en 2019 dans le Val-d'Oise (57 %), les émissions sont liées en majorité à la combustion de produits pétroliers. Les émissions des plateformes aéroportuaires, avec 15 %, sont le 2<sup>ème</sup> contributeur aux émissions de SO<sub>2</sub> (dont 99 %, sont liées aux mouvements des avions). Le secteur résidentiel représente quant à lui 11 %, les émissions sont issues essentiellement du chauffage des logements (dont 72 % par combustion de fioul domestique, 20 % par le chauffage au bois). La branche énergie contribue à 9 % aux émissions de SO<sub>2</sub>, elles sont dues principalement aux installations de chauffage urbain (95 %). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de SO<sub>2</sub> : le secteur tertiaire (4 %, essentiellement dues au chauffage) et les déchets (3 %, notamment liées à l'incinération de déchets). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 1 %.

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

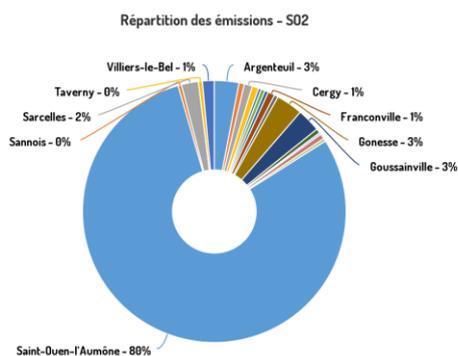
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Baisse de 64 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 14 ans

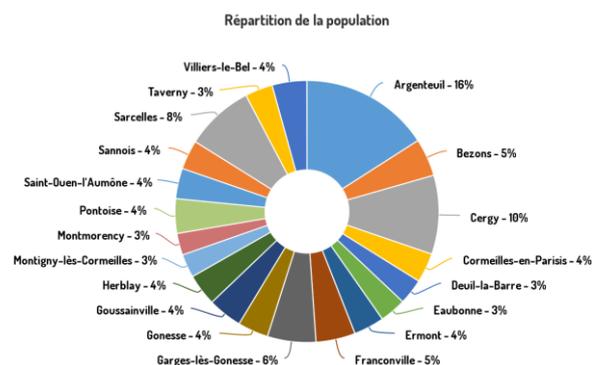
La baisse des émissions de SO<sub>2</sub> a été de 26 % entre 2005 et 2010 et de 51 % entre 2010 et 2019.

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 82 % pour la branche énergie, 77 % pour le secteur résidentiel et 50 % pour l'industrie. Elles s'expliquent, pour la branche énergie, par le recul de l'usage du charbon et du fioul lourd dans les installations de production d'électricité et de chauffage urbain et par la diminution du taux de soufre dans les combustibles fossiles. Pour le secteur résidentiel comme pour l'industrie, elles sont principalement dues à une baisse des consommations d'énergie, plus marquée pour les produits pétroliers (essentiellement le fioul). Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les diminutions d'émissions sont de 80 % pour le secteur tertiaire et de 74 % pour le secteur des déchets. Une hausse de 13 % est notée pour les plateformes aéroportuaires, en lien avec l'augmentation des mouvements de gros porteurs.

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



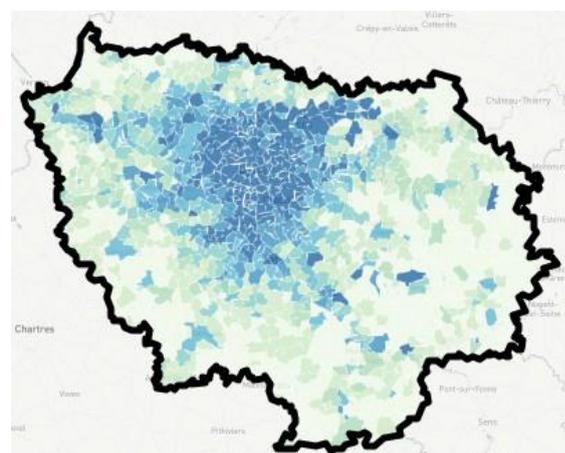
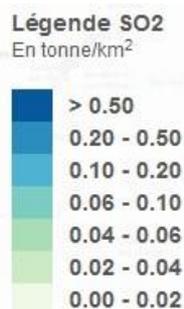
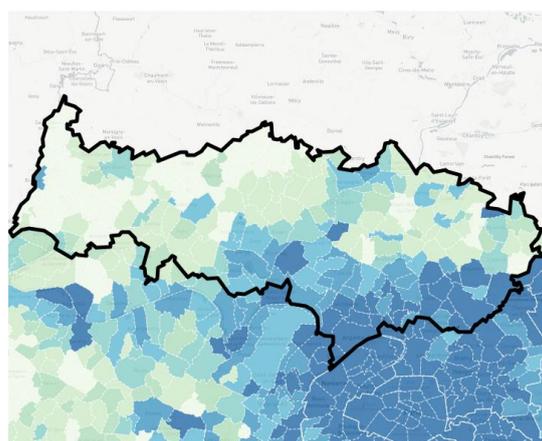
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de SO<sub>2</sub> et la répartition 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 plus importante dans les zones survolées par le trafic aérien et dans les communes accueillant des usines d'incinération de déchets, des centrales de production d'électricité, etc. La commune de Saint-Ouen-l'Aumône couvrant uniquement 4 % de la population présente la plus grande majorité des émissions de SO<sub>2</sub> (80 %) en raison de la présence des industries sur la commune.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de SO<sub>2</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont plus élevées au sud-ouest au sein de l'agglomération parisienne, du fait des tracés autoroutiers et de la densité de population. 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).

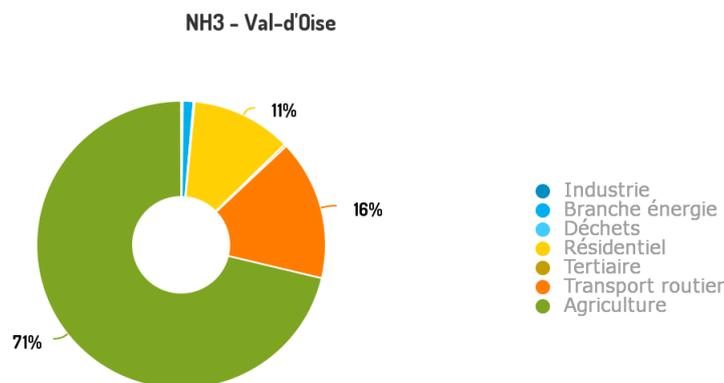
**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 17 % aux émissions régionales de SO<sub>2</sub>.**

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

Les émissions de NH<sub>3</sub> dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 0.7 kt.

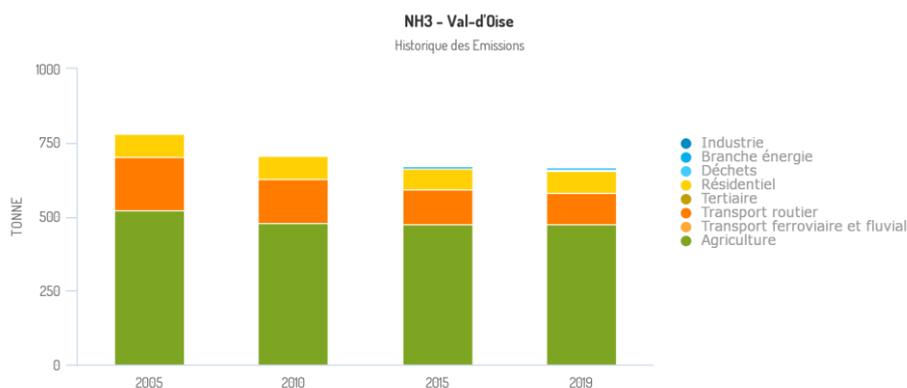


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Secteurs d'activités	NH <sub>3</sub> -t/an
Industrie	1
Branche énergie	8
Déchets	1
Résidentiel	75
Tertiaire	2
Chantiers	
Transport routier	105
Transport ferroviaire et fluvial	<1
Plateformes aéroportuaires	
Agriculture	475
Emissions naturelles	
Total général	667

71 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 dues à l'agriculture, 16 % au transport routier, 11 % au secteur résidentiel

L'agriculture est le principal contributeur aux émissions de NH<sub>3</sub> en 2019 dans le Val-d'Oise (71 %). Les émissions sont liées en majorité aux cultures de terres arables avec engrais. Pour le transport routier, qui représente 16 % 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 NO<sub>x</sub> par injection d'urée. Dans le secteur résidentiel, elles proviennent de la combustion de bois de chauffage. Les autres secteurs d'activités contribuent pour moins de 1 % chacun.

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

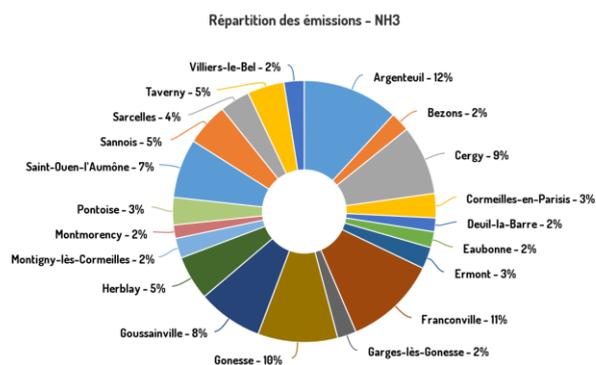
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

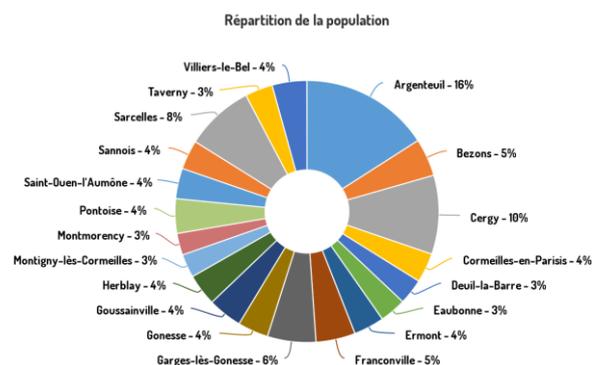
La baisse des émissions de NH<sub>3</sub> a été de 9 % entre 2005 et 2010 et de 6 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les émissions de NH<sub>3</sub> en 14 ans ont peu varié pour l'agriculture (- 9 %) et pour le secteur résidentiel (- 2 %). Elles ont baissé de 42 % dans le transport routier. Pour le transport routier, la baisse d'émissions s'explique par une baisse globale du trafic et l'amélioration technologique des véhicules. Dans le secteur résidentiel, l'amélioration des appareils de chauffage au bois est compensée par une hausse de consommation de cette énergie de chauffage (+ 45 %), induisant une diminution modérée des émissions (- 2 %).

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



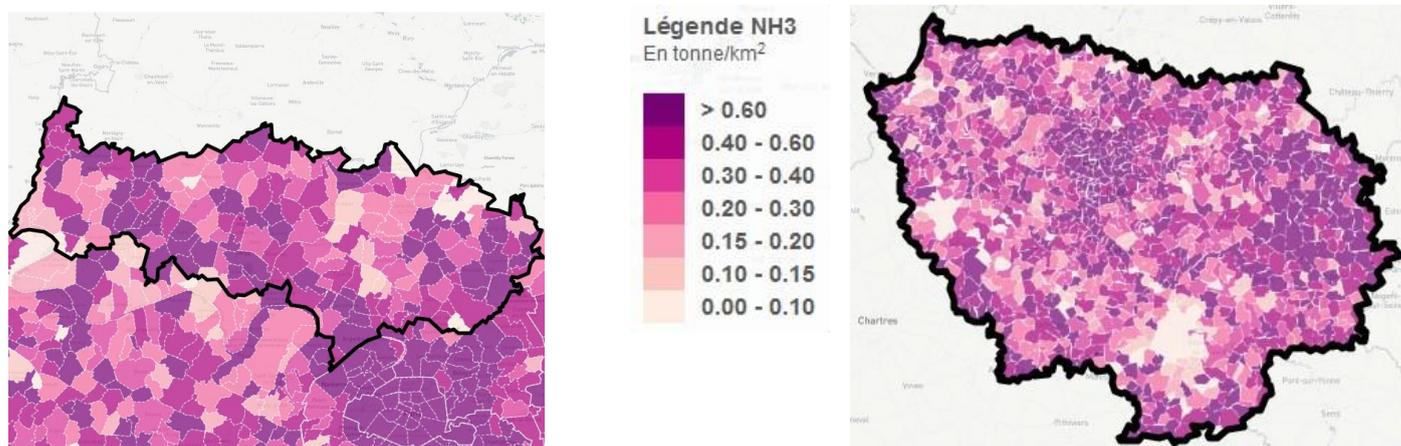
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de NH<sub>3</sub> et la répartition de la population. La contribution de chaque commune aux émissions de NH<sub>3</sub> est indépendante de la répartition de la population. Elle est sensiblement plus importante dans les communes avec une grande part de surfaces agricoles et un fort usage du chauffage au bois.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de NH<sub>3</sub> par commune en t/km<sup>2</sup>, dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont variables, élevées en zone rurale comme en zone urbaine, compte tenu des origines à la fois agricoles, routières et liées au chauffage au bois des émissions de NH<sub>3</sub>. A l'échelle francilienne, elles sont également variables, 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.

**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 11 % aux émissions régionales de NH<sub>3</sub>.**

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

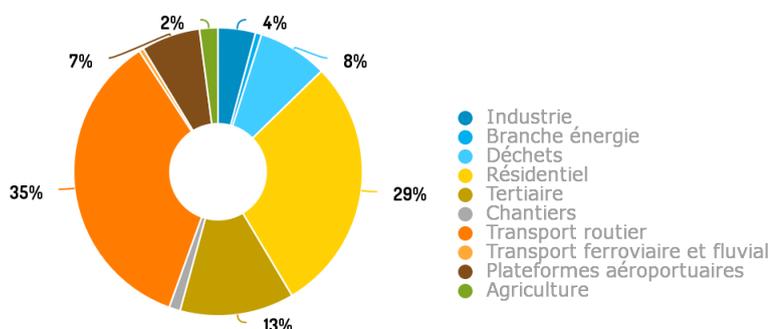
Les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) sont suivies comme précurseurs de particules secondaires, notamment en combinaison avec les oxydes d'azote. À l'échelle régionale, les sources d'ammoniac sont principalement les épandages d'engrais du secteur agricole ainsi que le trafic routier.

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



### Répartition sectorielle des émissions de GES en 2019

Les émissions de GES dans le Val-d'Oise en 2019 représentent 3 894 kt eq. CO<sub>2</sub>  
GES scope 1+2 - Val-d'Oise



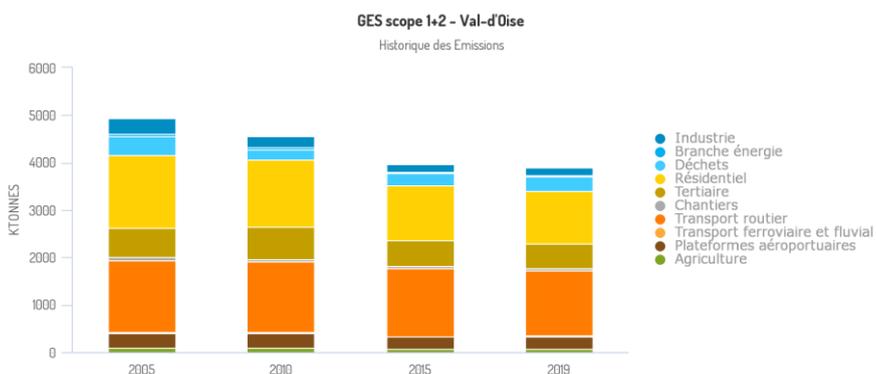
Secteurs d'activités	GES – (Scope 1 + 2)
Industrie	164
Branche énergie	27
Déchets	304
Résidentiel	1120
Tertiaire	498
Chantiers	49
Transport routier	1375
Transport ferroviaire et fluvial	20
Plateformes aéroportuaires	257
Agriculture	80
Emissions naturelles	
<b>Total général</b>	<b>3894</b>

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### 35 % des émissions de GES en 2019 dues au transport routier, 29 % au secteur résidentiel, 13 % au secteur tertiaire

La première source d'émissions de GES (Scopes 1+2) en 2019 dans le Val-d'Oise est le secteur du transport routier (35 %). Elles proviennent essentiellement des véhicules diesel (73 %, tous types de véhicules confondus), compte-tenu de leur importance dans la répartition des kilomètres parcourus. Le secteur résidentiel contribue à hauteur de 29 % aux émissions, qui sont dues principalement au chauffage (dont 64 % au gaz naturel). Le secteur tertiaire contribue pour 13 % aux émissions, elles sont dues au chauffage des locaux (dont 54 % au gaz naturel) et à l'utilisation d'électricité (31 %). Dans l'industrie, qui contribue pour 4 %, les émissions sont notamment liées à la combustion de gaz naturel (47 %). D'autres secteurs d'activités contribuent de façon moindre aux émissions de GES (Scope 1+2) : les déchets pour 8 % et les plateformes aéroportuaires pour 7 % (cycle LTO). La contribution de chacun des autres secteurs est inférieure à 3 %.

### Evolution des émissions de GES depuis 2005



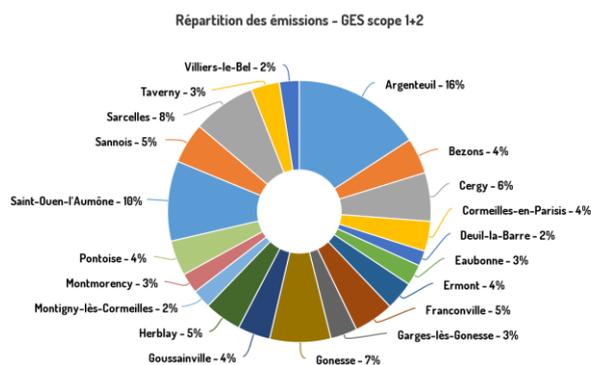
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Baisse de 21 % des émissions de GES en 14 ans

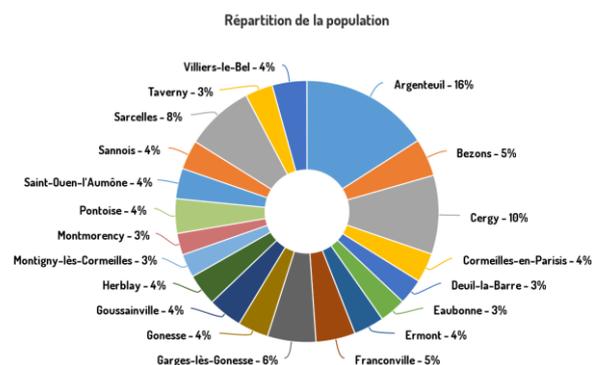
La baisse des émissions de GES a été de 7 % entre 2005 et 2010 et de 15 % entre 2010 et 2019.

Dans les secteurs d'activités les plus contributeurs, les baisses d'émissions de GES (Scope 1+2) en 14 ans sont de 27 % pour le secteur résidentiel, 10 % pour le transport routier, 19 % pour le secteur tertiaire et 51 % 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). Néanmoins, dans le secteur tertiaire, une hausse des émissions indirectes dues à l'électricité est observée (15 %) et une augmentation très légère des émissions pour le gaz naturel (0.3 %), dues, à une consommation accrue de ces énergies (respectivement 29 % et 31 % de contribution en 2019). Pour le transport routier, elles sont principalement dues à la baisse de la consommation moyenne de carburant des véhicules. Dans les secteurs d'activités moins contributeurs, les émissions sont en baisse de 26 % pour le traitement des déchets et de 20 % pour les plateformes aéroportuaires. 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...), 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



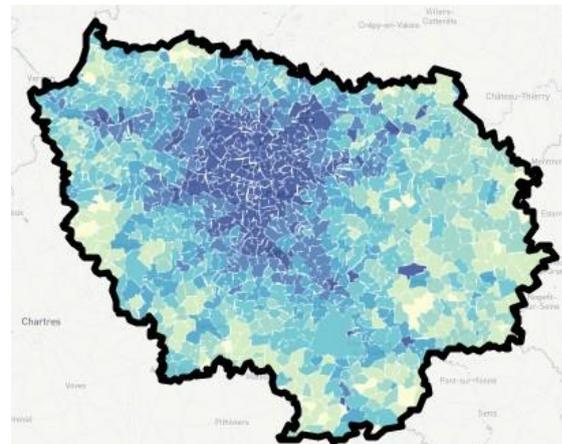
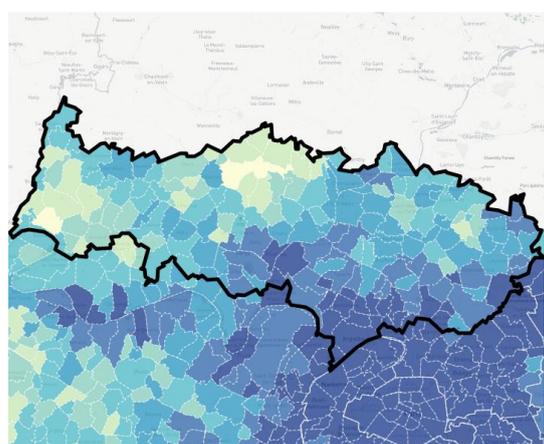
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 polluants à l'échelle du territoire en 2019 ».

Les graphiques ci-dessus illustrent la contribution par commune de plus de 20 000 habitants aux émissions de GES et la répartition de la population. Ces deux paramètres sont relativement liés, malgré quelques disparités sur des communes où des activités telles que le transport routier, les plateformes aéroportuaires ou de grandes installations de combustion sont prépondérantes par rapport aux activités de la population.



Les cartographies ci-dessus représentent les densités d'émissions de GES Scope 1+2 par commune dans le Val-d'Oise (à gauche) et en Ile-de-France (à droite). Dans le Val-d'Oise, les densités d'émissions sont plus élevées sur la partie sud-ouest du département, du fait des tracés autoroutiers et de la densité de population. 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).

**Le Val-d'Oise, qui couvre 10 % de la surface régionale, concentre 10 % de la population, et contribue pour 10 % aux émissions régionales de GES**

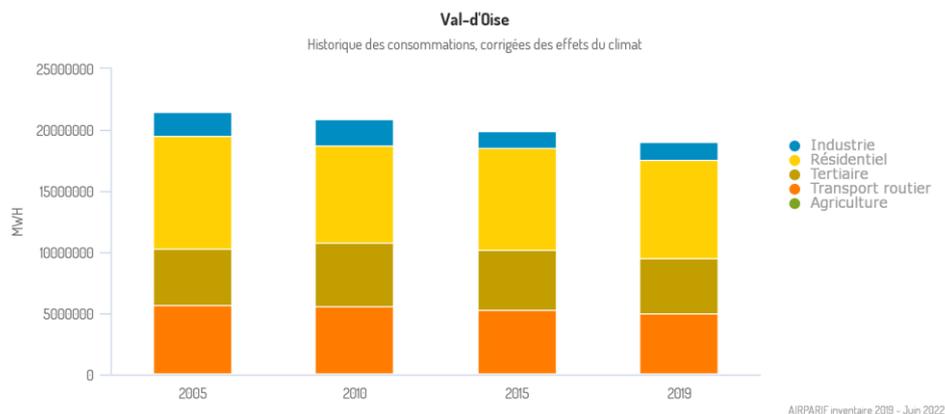
### Les principaux gaz à effet de serre

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). Les émissions de ces polluants sont présentées en équivalent PRG CO<sub>2</sub> (les émissions des différents gaz sont corrigées de leur Pouvoir de Réchauffement Global par rapport à celui du CO<sub>2</sub>). 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 ici. En effet, par convention, il est considéré que la quantité de CO<sub>2</sub> émise lors de la combustion de la biomasse équivaut à la quantité photo-synthétisée par la végétation lors de sa croissance.

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



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



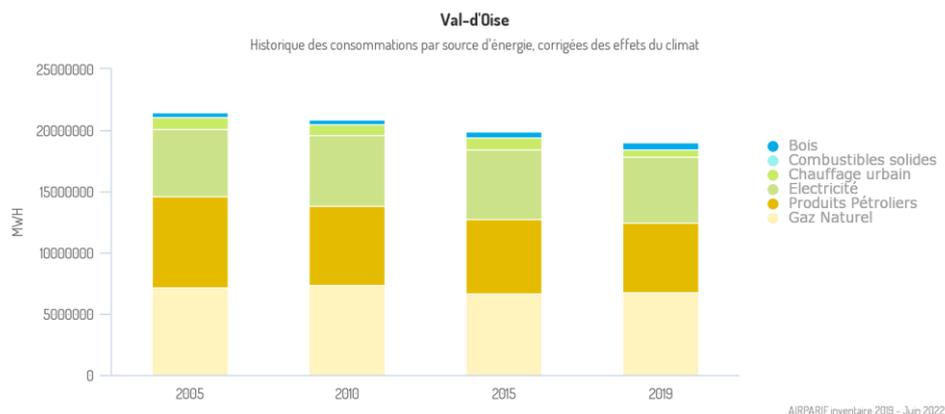
## Baisse de 11 % des consommations énergétiques finales en 14 ans

## La baisse des consommations énergétiques a été de 3 % entre 2005 et 2010 et de 9 % entre 2010 et 2019

En 2019, le principal secteur consommateur est le secteur résidentiel avec 41 %, suivi par le secteur tertiaire (23 %), le transport routier (27 % en consommation de carburant) et l'industrie (8 %). La consommation d'énergie liée à l'agriculture est inférieure à 1 % des consommations régionales.

La diminution des consommations entre 2005 et 2019 est, à climat normal, de 13 % pour le résidentiel, de 12 % pour le transport routier, et de 23 % pour l'industrie. La diminution de la consommation d'énergie dans le secteur tertiaire est plus faible (4 %). En effet, les consommations d'électricité et de gaz naturel ont augmenté de 9 % entre 2005 et 2019, principales énergies de ce secteur (respectivement 57 % et 35 %). Cependant la diminution liée aux produits pétroliers est de 60 %, de même, la consommation en chauffage urbain a diminué de 61 %. Pour les secteurs résidentiel, tertiaire et de l'industrie, un fort recul de l'utilisation de produits pétroliers est observé (de - 59 à - 89 %) ; la consommation de cette source d'énergie est devenue inférieure à 6 % dans chacun de ces secteurs. La consommation de gaz naturel, principale énergie du résidentiel et de l'industrie, diminue significativement, de 8 % dans l'industrie et de 10 % dans le secteur résidentiel.

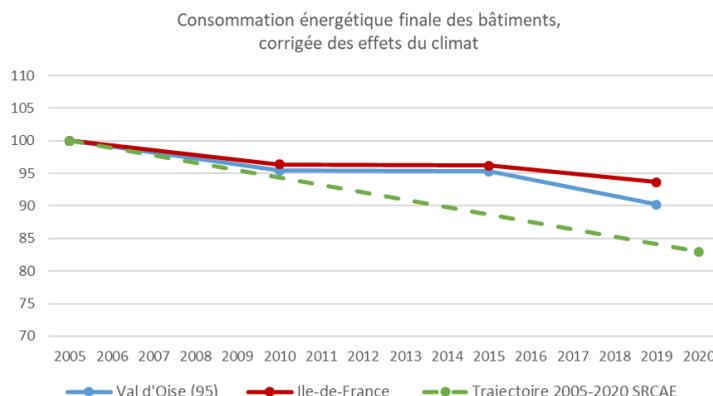
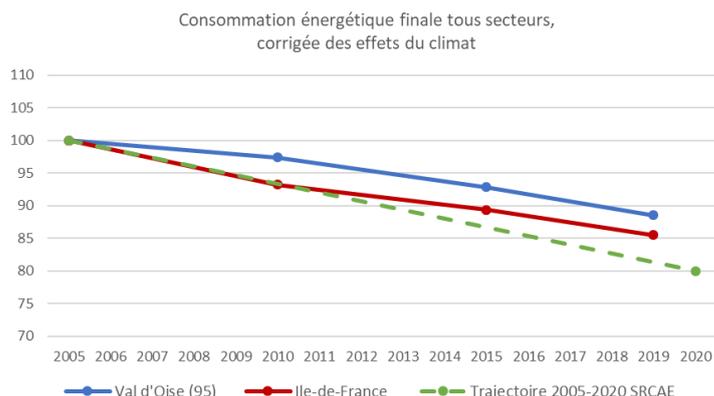
## Evolution des consommations énergétiques finales par source d'énergie depuis 2005



En 2019, la principale source de consommations d'énergie est le gaz naturel avec 35 % suivi par les produits pétroliers (30 % dont 26 % dans le transport routier, 2 % dans le secteur résidentiel), l'électricité (28 %), le chauffage urbain (3 %) et le bois (inférieur à 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 6 %, notamment par des baisses importantes dans le secteur agricole (- 63 %), le résidentiel (- 10 %) et dans l'industrie (- 8 %), dont il est la principale énergie. Une baisse de 23 % est également observée pour la consommation des produits pétroliers, dont 89 % dans le secteur industriel, 59 % dans le secteur résidentiel, 60 % dans le tertiaire et 12 % dans le secteur du trafic routier. La consommation globale d'électricité baisse légèrement (1 %), en raison notamment d'une augmentation de 9 % dans le secteur tertiaire, l'un des principaux consommateurs avec le résidentiel, où la baisse n'est que de 1 %. L'utilisation de bois énergie est en forte hausse dans tous les secteurs d'activités (excepté le transport routier où il n'est pas utilisé). La hausse dans le secteur résidentiel, principal consommateur de cette énergie, est de 45 %.

## Evolution au regard des objectifs régionaux du SRCAE



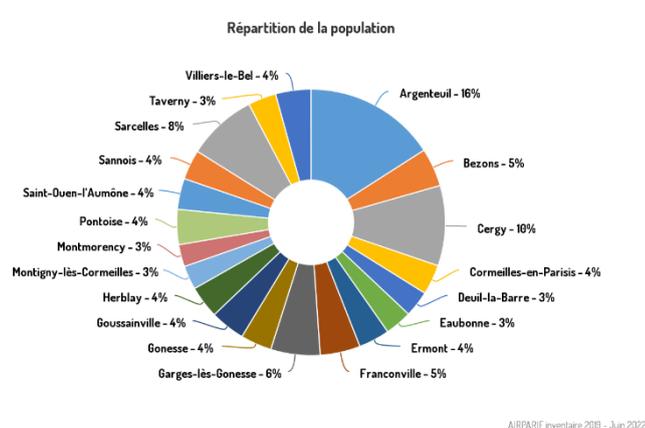
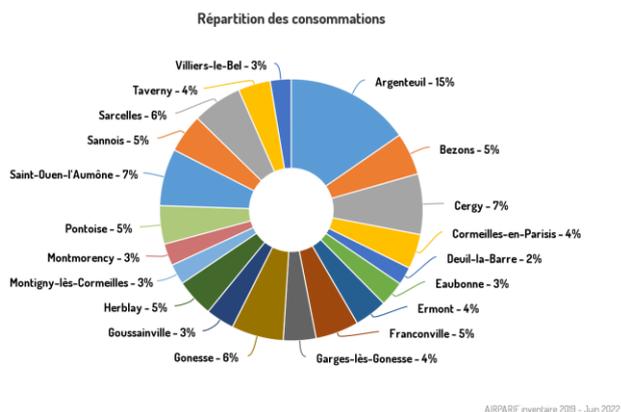
Les graphiques ci-dessus présentent les évolutions des consommations énergétiques entre 2005 et 2019 (base de 100 à 2005), pour le Val-d'Oise (en bleu), au regard des objectifs du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) pour 2020 (en vert) : objectif de - 20 % tous secteurs confondus, et de - 17 % 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**, la baisse des consommations se poursuit avec un léger ralentissement à l'échelle Val-d'Oise comme à l'échelle régionale, s'écartant un peu de la trajectoire du (SRCAE) comme on peut le voir sur le graphique de gauche. Cet écart est davantage marqué au niveau de **la consommation énergétique des bâtiments** (secteurs résidentiel et tertiaire, graphique de droite), tant au niveau du Val-d'Oise que régional avec néanmoins une légère avance à l'échelle du département.

En effet, l'évolution des consommations énergétiques de ces deux secteurs, notamment de gaz naturel et d'électricité, tend à se stabiliser, voire à augmenter dans le secteur tertiaire. Pour information, ces tendances sont constatées également à l'échelle nationale.

## Consommations énergétiques finales par commune au sein du territoire



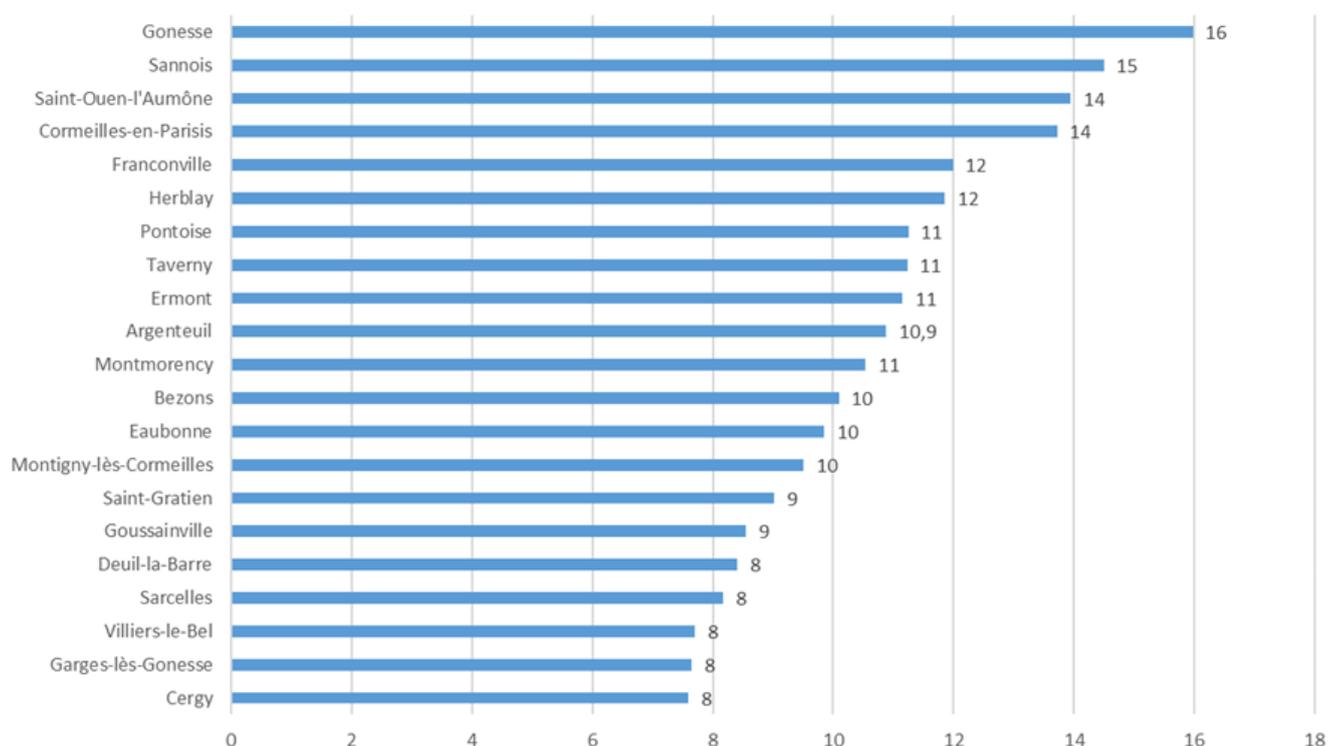
Le graphique ci-dessus illustre la part de consommation par commune de plus de 20 000 habitants du Val d'Oise en 2019, à climat réel. Elle varie de 2 à 15 % selon les communes. Les parts les plus importantes sont celles d'Argenteuil (15 %), commune la plus peuplée du Val d'Oise.

Le tableau ci-dessous présente la répartition par territoire des consommations énergétiques finales de 2005 à 2019 (corrigées du climat), et leur évolution. Elles diminuent de 11 %, pour le département du Val d'Oise et de 15 % pour la région Ile-de-France.

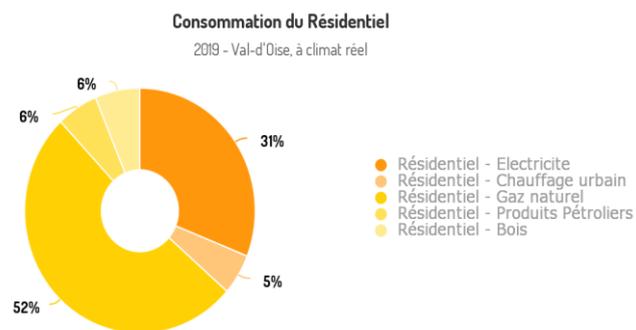
Consommations corrigées du climat en GWh	2005	2010	2012	2015	2019	Evolution 2019/2005
Val d'Oise-95	21440	20880	20710	19900	18990	-11 %
Ile-de-France	234600	218600	215900	209600	200500	-15 %

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 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.

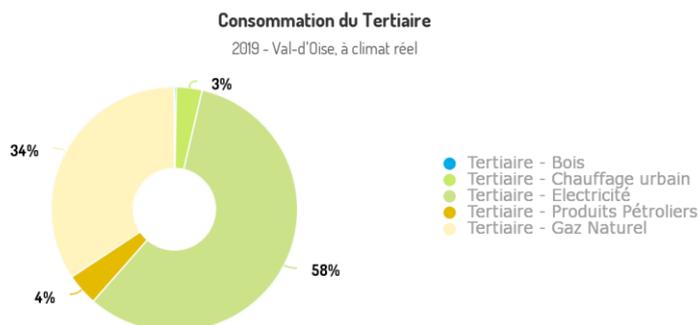
Consommations énergétiques 2019 en MWh / (habitants+emplois) pour les communes de plus de 20 000 habitants



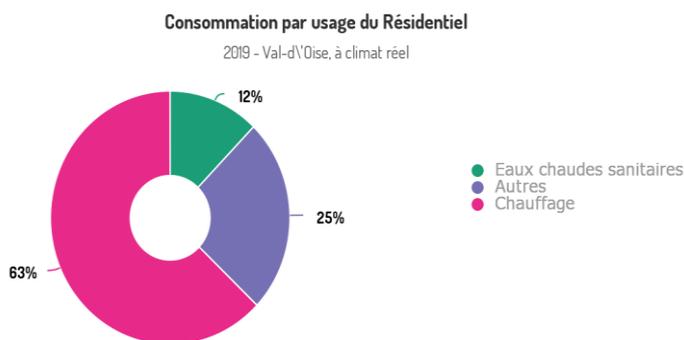
## Mix énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire



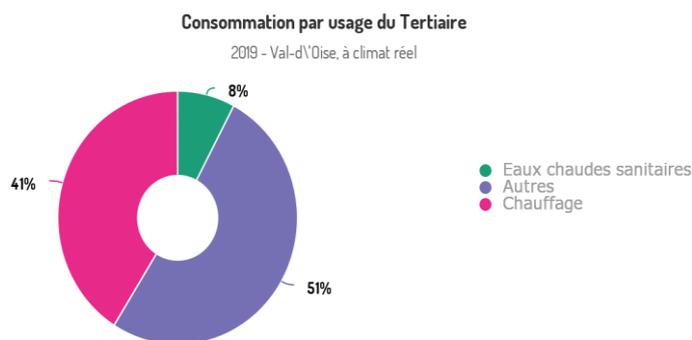
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022



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 83 % des besoins du secteur résidentiel et 92 % des besoins du tertiaire. Toutefois, le gaz naturel est la première source d'énergie du secteur résidentiel (52 %) alors que l'électricité est la première source d'énergie du tertiaire (58 %).

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 63 % des consommations. En revanche, dans le secteur tertiaire, la consommation d'électricité spécifique (éclairage, numérique, climatisation ...) est prépondérante (« Autres » : 51 %), en raison essentiellement de l'utilisation des équipements numériques.

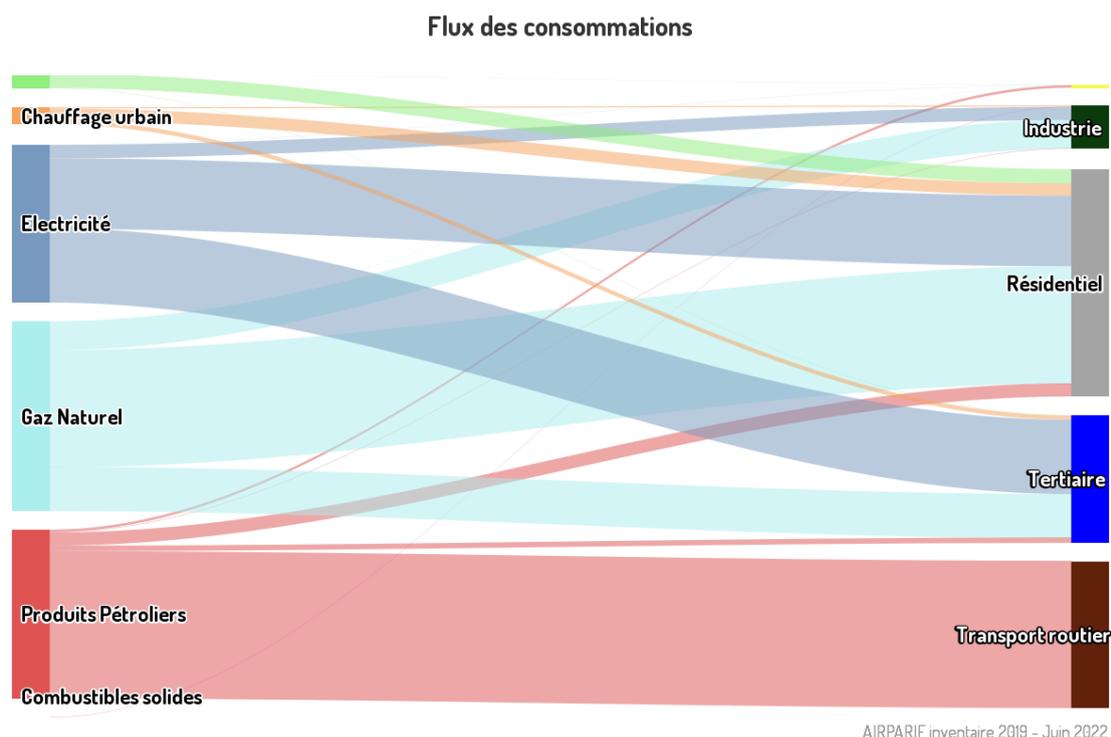
## Consommations énergétiques finales par secteur d'activité et par source d'énergie en 2019

GWh-2019 Climat réel	Bois	Chauffage urbain	Combustibles minéraux solides	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Total
Industrie	<10	40	10	450	970	10	1480
Résidentiel	480	410	0	2370	3940	440	7640
Tertiaire	10	150	0	2490	1480	180	4310
Transport routier	0	0	0	0	0	4940	4940
Agriculture	<10	0	0	<10	<10	80	80
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>600</b>	<b>10</b>	<b>5310</b>	<b>6390</b>	<b>5650</b>	<b>18450</b>

GWh-2019 Corrigées du climat	Bois	Chauffage urbain	Combustibles minéraux solides	Electricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Total
Industrie	<10	40	10	450	970	10	1480
Résidentiel	520	430	0	2410	4180	470	8010
Tertiaire	10	160	0	2520	1570	190	4450
Transport routier	0	0	0	0	0	4940	4940
Agriculture	<10	0	0	<10	<10	80	80
<b>Total</b>	<b>530</b>	<b>630</b>	<b>10</b>	<b>5380</b>	<b>6720</b>	<b>5690</b>	<b>18960</b>

Les tableaux précédents présentent les consommations énergétiques du Val-d'Oise 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 secteur tertiaire et le transport routier. Les sources d'énergie les plus utilisées sont le gaz naturel (surtout dans le secteur résidentiel) et l'électricité (dans les secteurs résidentiel et tertiaire), les produits pétroliers dans le secteur du transport routier 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 du Val-d'Oise 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 de l'industrie (droite du graphique). La consommation de produits pétroliers revient essentiellement aux carburants des transports routiers, tandis que son utilisation est minoritaire dans les autres secteurs d'activités. Enfin, l'électricité est utilisée majoritairement dans les secteurs tertiaire et 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 Val-d'Oise en 2019 et évolutions de 2005 à 2019

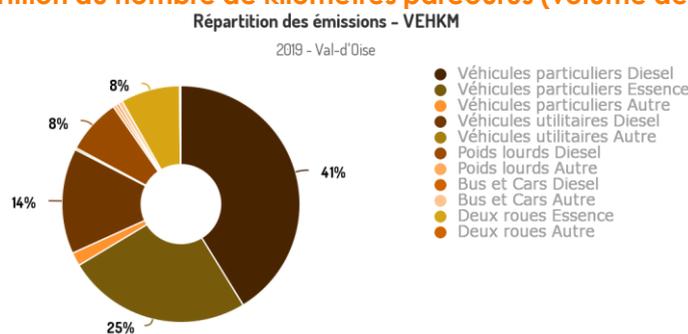
Polluants	Transport routier	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	43%	-53%
PM <sub>10</sub>	15%	-58%
PM <sub>2.5</sub>	16%	-69%
COVNM	6%	-80%
SO <sub>2</sub>	<1%	-90%
NH <sub>3</sub>	16%	-42%
GES	39%	-10%
GES Scope 1 + 2	35%	-10%

Le transport routier est le premier contributeur aux émissions de NO<sub>x</sub> (43 %), polluant principalement émis par le trafic diesel. Entre 2005 et 2019, les émissions de NO<sub>x</sub> de ce secteur ont diminué de 53 %.

Il contribue aussi à hauteur de 15 % aux émissions de PM<sub>10</sub> et de 16 % 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 58 % et 69 %.

Les émissions de GES du transport routier (39 %) ont diminué de 10 % 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

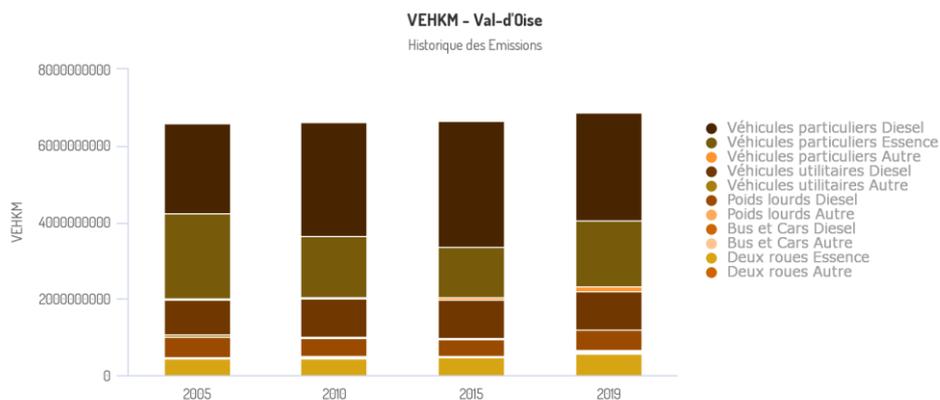


41 % de kilomètres parcourus par les véhicules particuliers (VP) diesel, 25 % par véhicules particuliers essence, 14 % par les véhicules utilitaires légers (VUL) diesel

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 (2RM) et les poids lourds (PL) diesel avec 8 % chacun. Les autres catégories de véhicules (bus, cars, véhicules électriques ou roulant au GPL, GNC...) représentent moins de 3 % chacune.

AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

## Légère hausse de 5 % du nombre de véhicules km en 14 ans pour le transport routier

## A l'échelle du Val d'Oise, le nombre de véhicules.km a diminué de 1 % entre 2005 et 2010, puis de 4 % entre 2010 et 2019

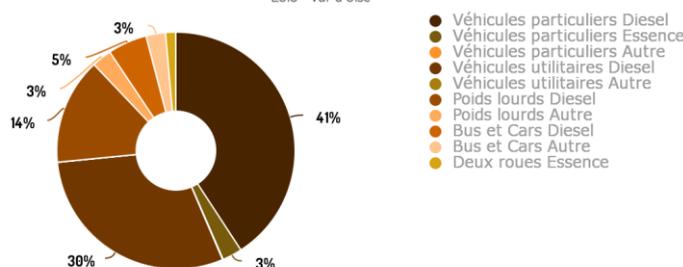
L'évolution est en revanche très variable en fonction des énergies utilisées, plus particulièrement pour les véhicules particuliers, qui représentent 68 % des kilomètres parcourus toutes énergies confondues.

Les kilomètres parcourus par les véhicules particuliers diesel représentaient 36 % du trafic routier total en 2005, pour atteindre 49 % en 2015, puis 41 % en 2019 (soit une augmentation de 21 % les 14 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 baisse de 22 % les 14 dernières années). Ces évolutions sont à rapprocher de celles des ventes de carburant en Val-d'Oise, 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, ...), même si ces derniers sont encore très peu nombreux au regard des précédents (2 % des kilomètres parcourus à l'échelle régionale).

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

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

2019 - Val-d'Oise



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 du Val-d'Oise, alors qu'ils représentent 41 % 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 27 %, 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

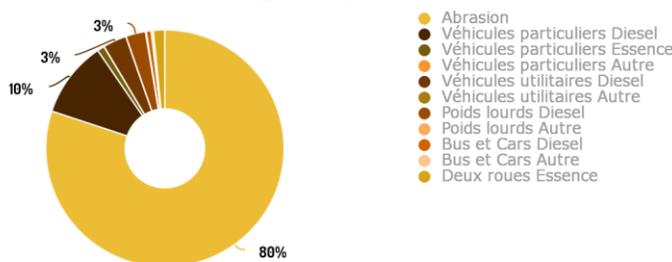
À mesure de l'amélioration technologique des véhicules et de la diminution des émissions de particules à l'échappement, la part des émissions liées à l'abrasion des routes, pneus et freins (pour l'ensemble des véhicules) devient prépondérante, puisqu'elle ne diminue pas.

Ainsi, la part d'émissions de PM<sub>10</sub> à l'échappement, passée de 68 % en 2005 à 20 % en 2019, a induit une part d'émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion (tous véhicules confondus) passant de 32 % en 2005 à 80 % en 2019.

Selon le même principe, la part d'émissions de PM<sub>2.5</sub> dues à l'abrasion est passée de 20 % en 2005 à 68 % en 2019.

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

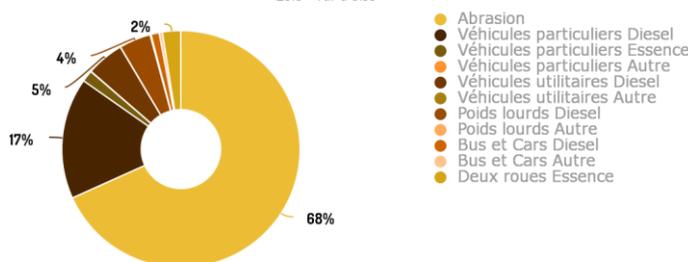
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

2019 - Val-d'Oise

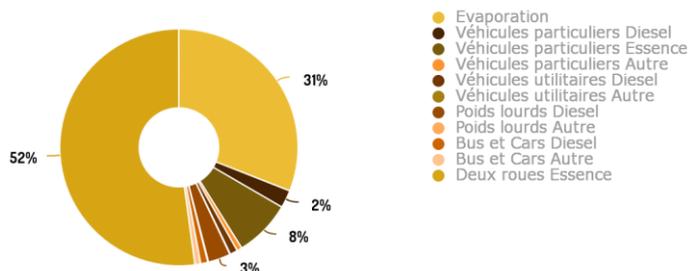


AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

### Répartition des émissions - COVNM

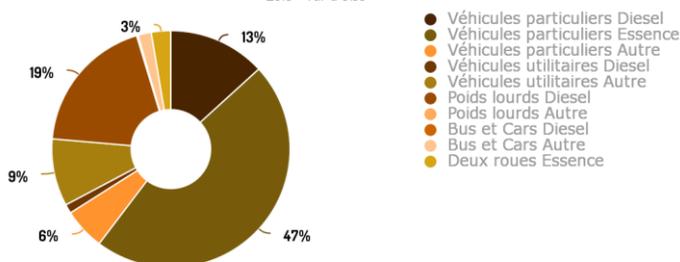
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Répartition des émissions - NH3

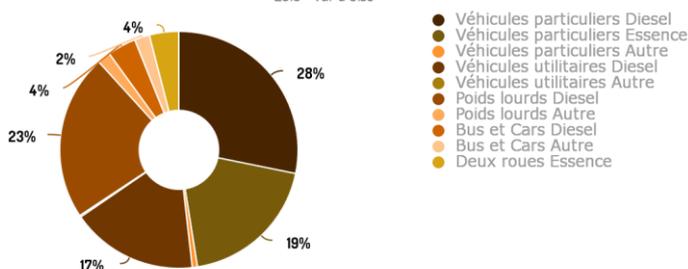
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

### Répartition des émissions - GES

2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

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

Les deux-roues motorisés contribuent pour plus de la moitié (52 %) aux émissions régionales de COVNM, alors qu'ils représentent 8 % des kilomètres parcourus. Les deux-roues motorisés avec un moteur essence 2-temps sont les plus émetteurs de COVNM.

Deux autres contributeurs notables sont l'évaporation d'essence tous types de véhicules confondus (31 %) et la combustion des véhicules particuliers essence (8 %).

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 47 % 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 19 % pour les poids lourds et 13 % pour les véhicules particuliers diesel. Les 2RM en revanche ne contribuent que pour 3 % aux émissions de NH<sub>3</sub>.

### 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 2 % du volume de trafic, ils contribuent pour 6 % aux émissions de NH<sub>3</sub>, 1 % aux émissions de GES et de COVNM, moins de 1 % aux émissions de NO<sub>x</sub> et pour moins de 0,1 % aux émissions PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2,5</sub> à l'échappement.

### 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), 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 8 % des véhicules.km.

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

### Baisse de 53 % 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 29 % entre 2015 et 2019, après avoir augmenté de 24 % 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 82 % et de 56 %, également en lien avec la limitation des émissions unitaires et des améliorations technologiques en 14 ans.

### Baisse de 58 % des émissions de PM<sub>10</sub> primaires en 14 ans pour ce secteur

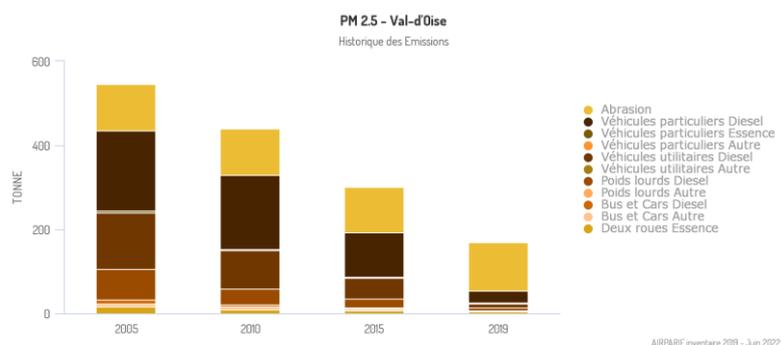
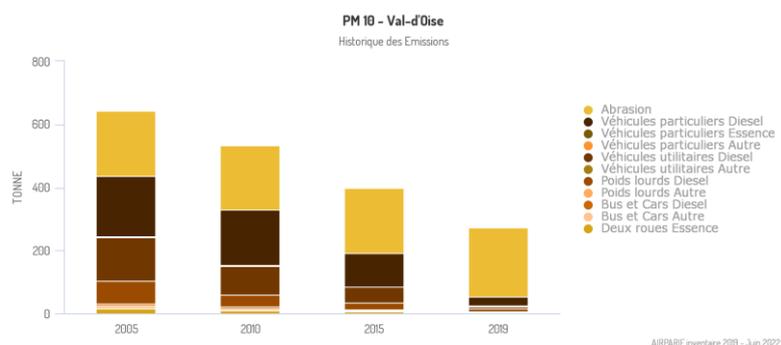
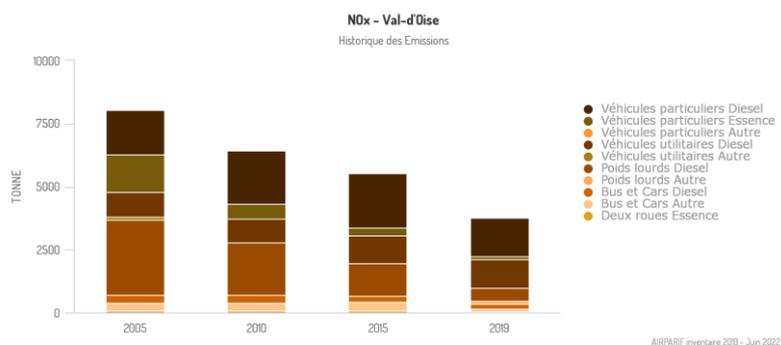
La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> primaires est notable pour l'ensemble des véhicules diesel : elle est de 85 % pour les VP diesel, 94 % pour les VUL, 90 % pour les PL. Ceci s'explique par les améliorations technologiques successives apportées sur les émissions de particules à l'échappement des véhicules diesel, avec notamment la généralisation des filtres à particules.

Elle est importante également pour d'autres types de véhicules, mais dont la contribution aux émissions de PM<sub>10</sub> primaires à l'échappement est inférieure à 2 % : - 72 % pour les 2RM essence, - 77 % et - 93 % pour les bus et cars diesels, - 41 % pour les VP essence.

Les émissions de PM<sub>10</sub> dues à l'abrasion, première source de particules du transport routier, est en légère hausse entre 2005 et 2019 (+ 6 % en moyenne pour les freins, les pneus et les routes). Les diminutions sont plus faibles car ce paramètre n'est pas impacté par le renouvellement des véhicules.

### Baisse de 69 % 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 80 % 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 : - 66 % pour les deux-roues motorisés, premiers contributeurs aux émissions de COVNM de ce secteur (52 %), - 96 % pour les véhicules particuliers essence.

Les émissions dues à l'évaporation, deuxième contributeur aux émissions (31 %), ont diminué de 61 %.

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 42 % des émissions de NH<sub>3</sub> en 14 ans pour ce secteur**

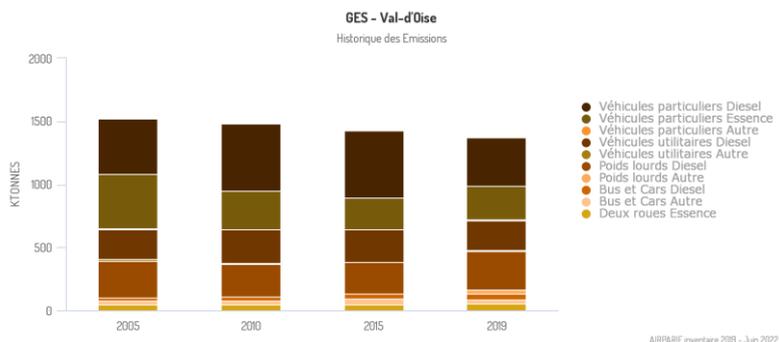
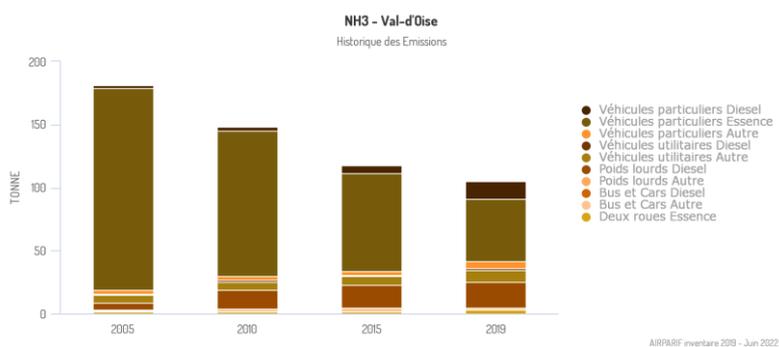
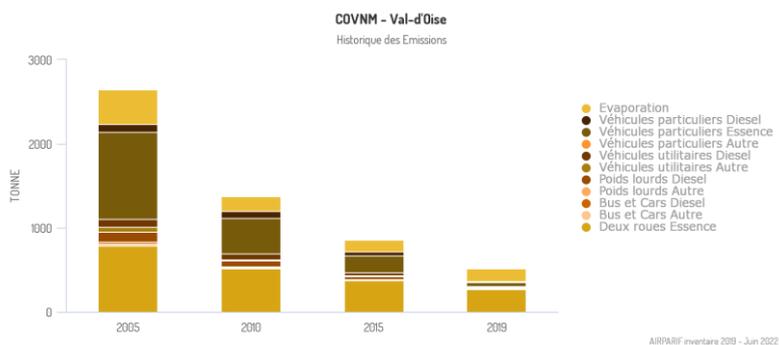
Les émissions de NH<sub>3</sub> des véhicules particuliers essence, principaux contributeurs aux émissions de NH<sub>3</sub> du transport routier, sont en baisse de 69% entre 2005 et 2019, en lien avec l'amélioration technologique des véhicules.

**Baisse de 10 % des émissions de GES en 14 ans pour ce secteur**

Les émissions de GES liées aux VP diesel, principaux contributeurs, sont en baisse de 12 % entre 2005 et 2019 (- 27 % 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 6 % liée à une baisse des kilomètres parcourus, celles liées aux VP essence diminuent de 38 % et celles des VUL diesel diminuent de 1 %.

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.

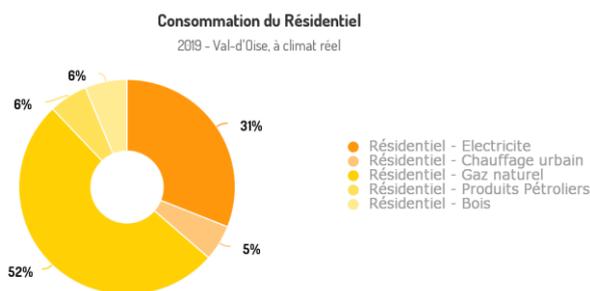
## Contributions par polluant aux émissions de Val-d'Oise en 2019, et évolutions de 2005 à 2019

Polluants	Résidentiel	
	Contribution 2019	Évolution 2019/2005
NO <sub>x</sub>	7%	-49%
PM <sub>10</sub>	30%	-31%
PM <sub>2,5</sub>	49%	-31%
COVNM	32%	-36%
SO <sub>2</sub>	11%	-77%
NH <sub>3</sub>	11%	-2%
GES	24%	-29%
GES Scope 1 + 2	29%	-27%

Le secteur résidentiel est le premier contributeur aux émissions de particules primaires PM<sub>10</sub> (30 %) et PM<sub>2,5</sub> (49 %), 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 et l'agriculture, secteurs qui émettent des plus grosses particules. Le secteur résidentiel contribue aussi pour 32 % aux émissions de COVNM (utilisation domestique de peintures, colles, produits pharmaceutiques, mais également combustion de bois de chauffage), 11 % au SO<sub>2</sub> et 11 % au NH<sub>3</sub> (chauffage au bois uniquement) ainsi que 7 % aux NO<sub>x</sub> (chauffage essentiellement). Sa contribution aux émissions directes de GES est de 24 %. 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 29 % des émissions de GES Scope 1+2.

Entre 2005 et 2019, les émissions de ce secteur ont baissé de 29 à 36 % pour les particules, les COVNM et les GES, de 2 % pour le NH<sub>3</sub>, de 77 % le SO<sub>2</sub> et de 49 % pour les NO<sub>x</sub>, en raison d'une baisse des consommations, mais également du report de consommation de produits pétroliers vers le gaz naturel et l'électricité.

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



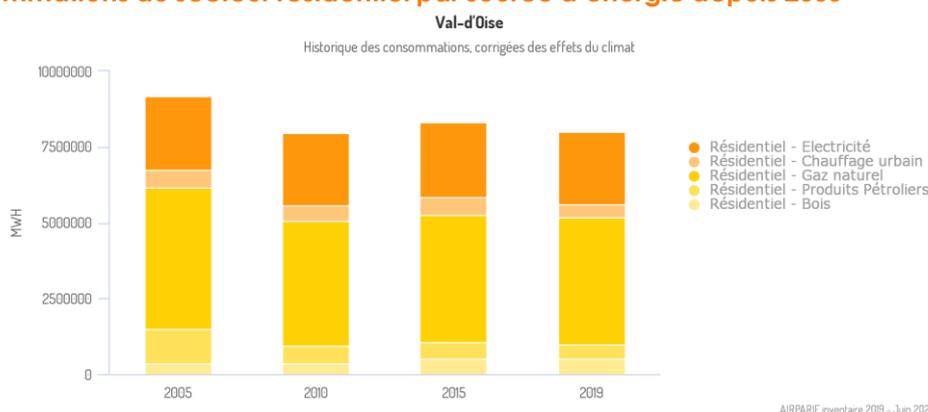
AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

## 52 % des consommations énergétique en gaz naturel et 31 % en électricité.

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

L'électricité représente 31 % des consommations. Le chauffage urbain représente quant à lui 5 %. Leurs émissions directes, comptabilisées sur le lieu de production d'énergie (centrales électriques, chaufferies urbaines), contribuent, dans le secteur résidentiel, uniquement aux émissions indirectes de GES. Les produits pétroliers, de moins en moins utilisés, représentent 6 % des consommations en 2019. Inversement, la consommation de bois de chauffage est en hausse constante, pour atteindre également 6 % en 2019 (4 % en 2005). La contribution du bois aux émissions de particules et de COVNM est élevée.

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



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

## Baisse de 13 % des consommations énergétiques en 14 ans pour le secteur résidentiel

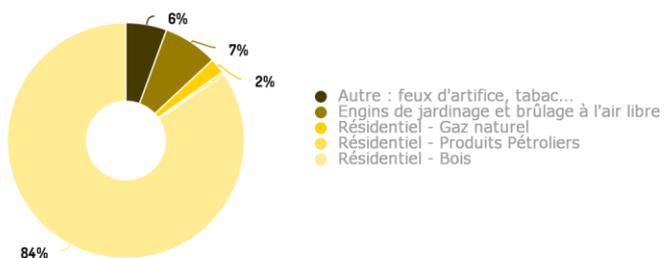
## Les consommations énergétiques ont diminué de 13 % entre 2005 et 2010, et est resté stable entre 2010 et 2019

En 14 ans, la consommation a baissé de 10 % pour le gaz naturel et de 1 % pour l'électricité. Concernant les sources d'énergies moins utilisées, la consommation de produits pétroliers est en baisse de 59 % et celle du chauffage urbain de 40 %. Pour le bois, une hausse importante de 45 % 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

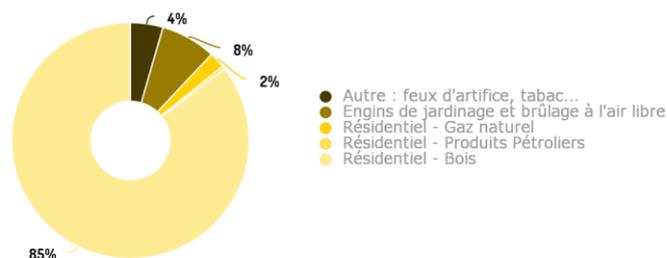
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - PM 2.5

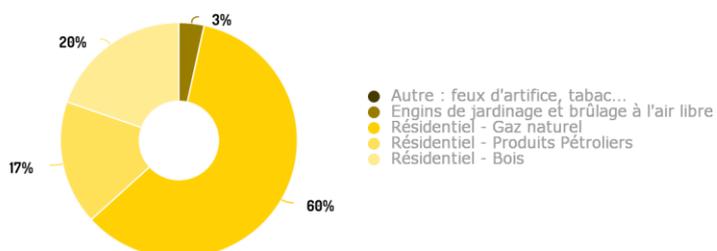
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - NOx

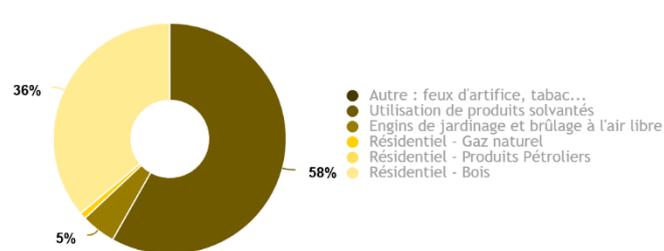
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - COVNM

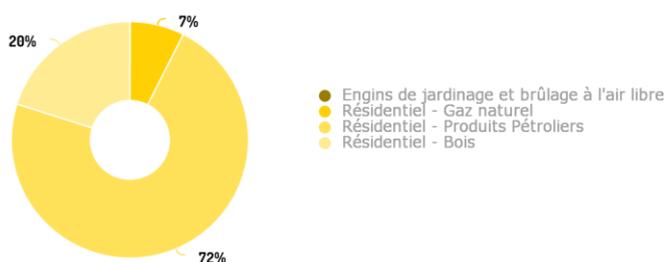
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - SO2

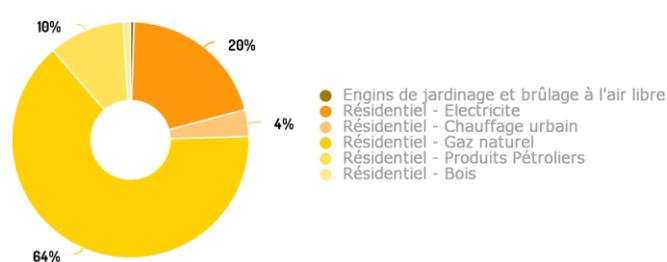
2019 - Val-d'Oise



AIRPARIF inventaire 2019 - Juin 2022

Répartition des émissions - GES scope 1+2

2019 - Val-d'Oise



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 du Val-d'Oise (52 %). Elle génère 60 % des émissions de NO<sub>x</sub>, 64 % des émissions de GES (Scope 1+2) et 7 % émissions de SO<sub>2</sub>. La contribution aux émissions des autres polluants est inférieure à 3 %.

## L'électricité et le chauffage urbain

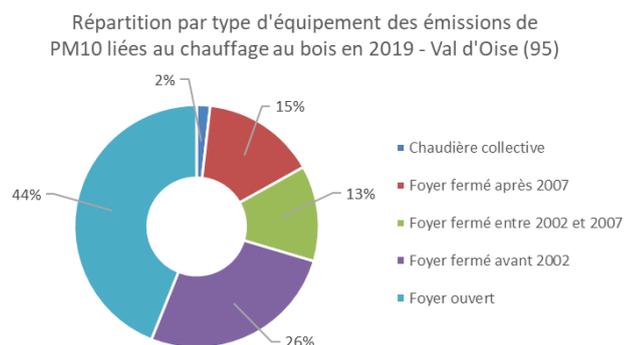
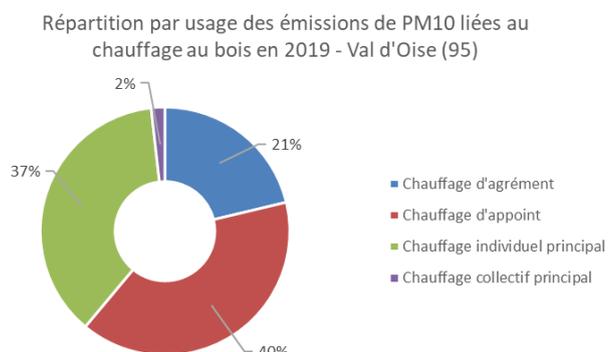
Ces deux sources d'énergie comptent respectivement pour 30 % et 5 % des consommations d'énergie du secteur résidentiel. Les émissions de polluants atmosphériques de ce secteur (NO<sub>x</sub>, particules primaires...) sont comptabilisées sur le lieu de production de l'énergie (centrale de production 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 : 20 % pour l'électricité, 4 % pour le chauffage urbain.

## Les produits pétroliers

Leur consommation, en baisse de 59 % sur les 14 dernières années, impacte surtout les émissions de SO<sub>2</sub> (72 %), polluant qui n'est plus problématique dans l'air ambiant en Ile-de-France. Elle génère 17 % des émissions de NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel, 10 % des émissions de GES (Scope 1+2), et moins de 1 % de celles des autres polluants.

## Le bois

Les graphiques suivants représentent la répartition par usage et par équipement des émissions de particules PM<sub>10</sub> liées au chauffage au bois dans le Val-d'Oise.



Les émissions de particules liées au chauffage au bois en Val-d'Oise sont majoritairement issues du chauffage d'appoint (40 %). Le chauffage individuel principal au bois contribue pour 37 % aux émissions de PM<sub>10</sub> du secteur résidentiel, le chauffage d'agrément pour 21 %, et le chauffage collectif pour une part minoritaire de 2 %. La majorité des émissions sont issues d'appareils anciens : 44 % de cheminées à foyer ouvert, 26 % de foyers fermés antérieurs à 2002. La contribution des appareils à foyer fermé plus récents que 2007 est de 15 %, celle des appareils à foyer fermé entre 2002 et 2007 est de 13 % et celle des chaudières collectives est de 2 %.

Le chauffage au bois contribue aussi pour une part non négligeable de 36 % aux émissions de COVNM du secteur résidentiel, 20 % aux émissions de NO<sub>x</sub> et 20 % 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 en très légère baisse depuis 2005 (- 2 %) 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 (58 %), par l'utilisation domestique de peintures, solvants, produits pharmaceutiques...

### 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 8 % aux émissions de PM<sub>2,5</sub> du secteur résidentiel, et pour 5 % aux émissions de COVNM. Des activités « autres » telles que par exemple l'utilisation de feux d'artifice ou la consommation de tabac, contribuent aux émissions de PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2,5</sub> respectivement 6 % et 4 %.

## 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 4 années, cette baisse est due principalement à celle des émissions du chauffage au bois (- 4 %), liée au renouvellement des équipements de chauffage.

Les émissions dues au gaz naturel et aux produits pétroliers baissent également significativement sur les 14 dernières années (respectivement 17 % et 64 %) principalement liées à la diminution des consommations d'énergie pour ces combustibles. L'évolution des émissions de PM<sub>2,5</sub> est comparable à celle des émissions de PM<sub>10</sub>.

### Baisse de 49 % 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 22 % entre 2005 et 2010 et de 35 % entre 2010 et 2019.

Sur les 14 ans, cette baisse intervient à la fois sur les émissions dues au gaz naturel (- 54 %) et aux produits pétroliers (- 64 %). Elle est liée à l'isolation des locaux 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, venant atténuer la baisse globale.

### Baisse de 36 % des émissions de COVNM en 14 ans pour ce secteur

La baisse des émissions de COVNM du secteur résidentiel a été de 22 % entre 2005 et 2010 et de 19 % entre 2010 et 2019.

Sur les 14 ans, elle est de - 30 % sur l'utilisation domestique de produits solvantés, et de - 41 % sur le chauffage au bois, principaux contributeurs.

### Baisse de 27 % des émissions directes et indirectes de GES (Scope 1+2) en 14 ans pour ce secteur

La diminution a été de 7 % entre 2005 et 2010 et plus marquée entre 2010 et 2019 avec - 22 %.

Sur les 14 années, la baisse a été de 17 % sur les émissions dues au gaz naturel et de 13 % sur les émissions liées à la consommation d'électricité, les deux principaux émetteurs. La diminution est de 43 % pour les réseaux de chaleur et 63 % pour les produits pétroliers.

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.

