



Plan Climat Air Energie Territorial Communauté de Communes Vexin Centre

Document 3 – Plan Air Renforcé



Introduction : contexte réglementaire, questions fréquentes, synthèse des résultats	Page 3
Partie 1 : Détail des émissions par polluant – Etat des lieux et stratégie	Page 10
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Page 11
Oxydes d'azote (NO _x)	Page 14
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	Page 17
Ammoniac (NH ₃)	Page 20
Particules fines (PM ₁₀)	Page 23
Particules fines (PM _{2,5})	Page 26
Synthèse – Scénario prospectif	Page 29
Synthèse – Objectifs biennaux	Page 30
Partie 2 : Impact du plan d'actions	Page 31
Action du PCAET contribuant à la qualité de l'air	Page 32
Bilan de l'impact des actions sur la qualité de l'air	Page 42
Emissions de polluants atmosphériques estimées en 2025	Page 43
Pertinence d'une ZFE-m	Page 44
Bénéfices de réduction des émissions	Page 45

Introduction

- Contexte réglementaire
- Questions fréquentes
- Emissions de polluants
- Qualité de l'air





Pourquoi un Plan Air ? Contexte réglementaire

- L'article 85 de la loi d'orientation de mobilités (LOM) oblige certains EPCI à intégrer dans leur PCAET un « plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques » fixant des objectifs biennaux de réduction des émissions à compter de 2022, au moins aussi exigeants que ceux du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). Ce plan devra comprendre une étude portant sur la création d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-M).
- La Région Île-de-France est couverte dans son ensemble par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Tous les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent donc intégrer un Plan Air Renforcé dans leur PCAET.
- Le plan doit fixer des objectifs quantitatifs **biennaux** de réduction des émissions, au moins aussi ambitieux que ceux du **PREPA** (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques). Pour rappel, la France est en contentieux avec la Commission Européenne, concernant le NO_2 et les PM_{10} , pour non-respect des valeurs limites et insuffisance des actions mises en place.

- Il doit ainsi comprendre une liste d'actions qui permette d'atteindre ces objectifs.
- L'atteinte des objectifs doit également permettre de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L 221-1 du code de l'environnement **dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025.**

Objectifs du PREPA par rapport à 2005

	2020	2025	2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-66 %	-77 %
Oxyde d'azote (NO_x)	-50%	-60%	-69 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27%	-42%	-57 %
Composés organiques volatiles (COVnM)	-43%	-47%	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4%	-8%	-13 %





Quel lien entre l'air, l'énergie et le climat ?

- L'air est une nouvelle thématique : avant les PCAET, on parlait de Plan Climat Energie Territorial (PCET). Le volet sur l'air est désormais une réflexion à mener en parallèle des réflexions sur l'énergie. Les mesures vont parfois dans le même sens : par exemple la réduction de la combustion de fioul est bénéfique pour le climat et pour la qualité de l'air. En revanche, sur d'autres sujets tels que les chauffages au bois, la pollution atmosphérique doit être prise en compte, afin d'éviter de nouvelles sources de pollution, à l'image du diesel, carburant un temps privilégié alors qu'il est responsable d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x).

Quelle différence entre polluants atmosphériques et gaz à effet de serre ?

- Dans les deux cas on parle d'émissions, et l'approche pour les estimer est similaire. Les gaz à effet de serre sont des gaz qui partent dans l'atmosphère et ont des conséquences globales sur le climat ou les océans, quelle que soit la localisation des émissions. Dans le cas de polluants atmosphériques, on parle de conséquences locales suite à des émissions locales : brouillard de pollution, gênes respiratoires, troubles neuropsychiques, salissure des bâtiments...

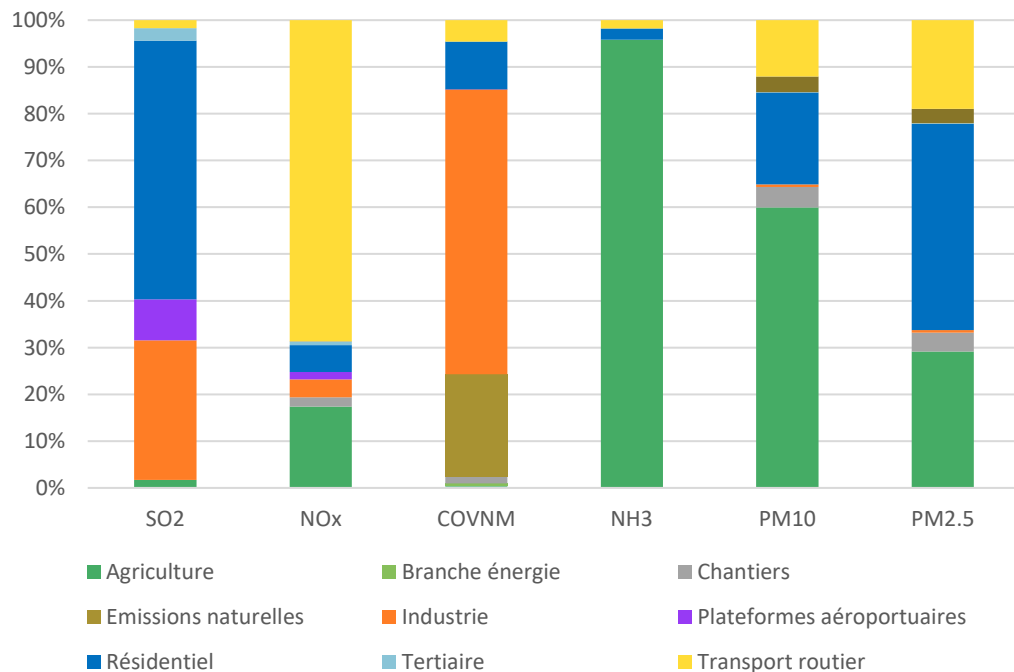
Pourquoi parle-t-on d'émissions et de concentrations ?

- Les émissions de polluants atmosphériques sont estimées, comme les émissions de gaz à effet de serre, sur une approche cadastrale à partir des activités du territoire (quantité de carburants utilisés, surface de cultures, activité industrielle...) et de facteurs d'émissions. Ceci permet d'estimer les polluants émis sur le territoire.
- Cependant, les polluants atmosphériques sont sujets à des réactions chimiques, et leur concentration dans l'air peut aussi être mesurée (on peut voir dans certaines villes des panneaux d'affichage sur la qualité de l'air en direct). Cette concentration mesure réellement la quantité de polluants présent dans un volume d'air à un endroit donné, et est donc intéressante à analyser en plus des émissions ; **ce sont les concentrations qui mesurent réellement la qualité de l'air**. L'analyse des émissions permet surtout de comprendre *l'origine* des polluants. Comme la mesure des concentrations demande plus d'infrastructures, tous les polluants ne sont pas systématiquement suivis par les AASQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air).



D'où viennent les polluants?

Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur

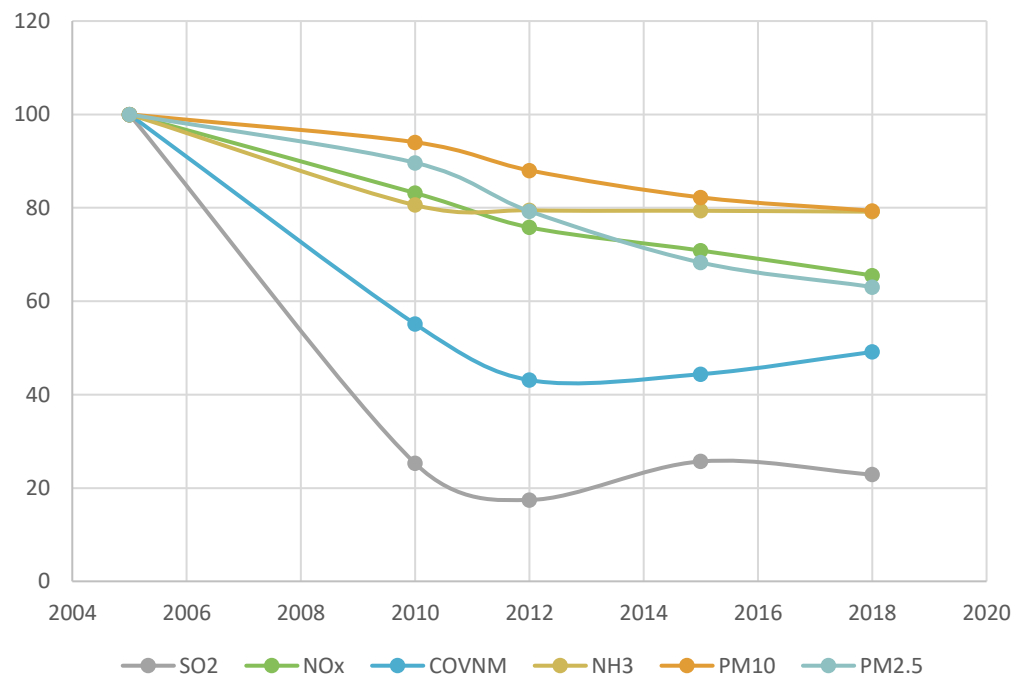


La répartition des émissions de polluants est présentée en relatif (en % du total) plutôt qu'en absolu (tonnes de polluants émis) ; il n'est pas judicieux de comparer les émissions des polluants atmosphériques entre elles car les impacts d'une tonne d'un polluant ne sont pas les mêmes que les impacts d'une tonne d'un autre polluant.

Evolution des émissions de polluants

Les émissions de polluants depuis 2005 sont globalement à la baisse. La diminution la plus marquée est celle du dioxyde de soufre (-77%) malgré un rebond à partir de 2012. Les émissions de COVNM ont globalement baissé de 51% mais sont en légère augmentation depuis 2012. Les émissions de Nox et de particules fines sont en diminution modérée (-20 à -40% depuis 2005) mais régulières. Enfin les émissions d'ammoniac, essentiellement issues de l'agriculture, ont baissé de -21% entre 2005 et 2012 mais sont stables depuis.

Evolution des émissions (en tonnes) des polluants atmosphériques sur le territoire, en base 100

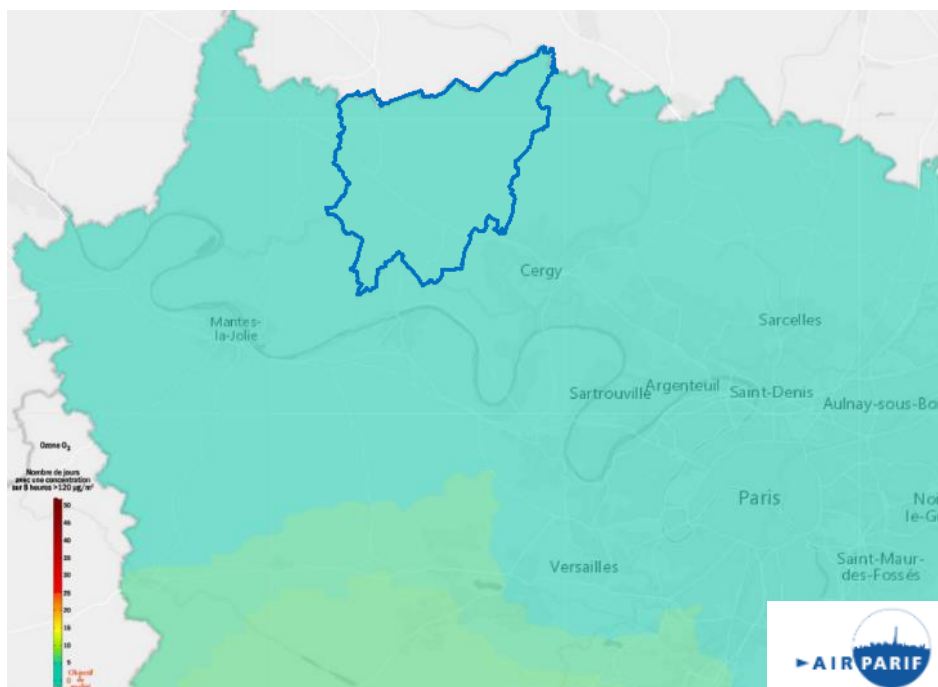




Ozone (O₃)

En 2021, la pollution à l'ozone était faible sur le territoire : moins de 5 jours avec une concentration sur 8 heures supérieure à l'objectif de qualité : 120 µg/m³. L'ozone est un polluant secondaire, qui n'est pas directement émis mais formé par réaction photochimique (sous l'action du soleil) à partir de précurseurs : NO_x, COV, CH₄, ...

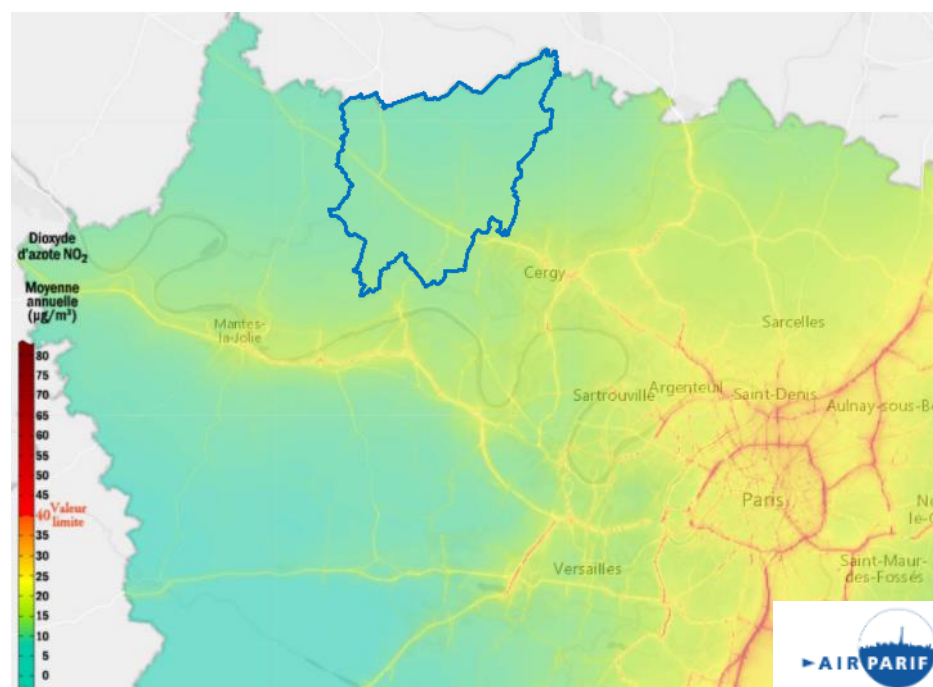
L'ozone contribue à l'effet de serre, il est néfaste pour les écosystèmes et les cultures agricoles (baisse des rendements allant jusqu'à 10%). Chez l'humain, il provoque des irritations oculaires et des troubles respiratoires.



Dioxyde d'azote (NO₂)

Pour ce polluant, l'objectif de qualité défini par la réglementation française est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle. **Cet objectif est respecté sur le territoire de Vexin Centre de 2021.**

On observe toutefois des concentrations plus élevées le long des axes routiers, notamment la D14. En effet, le trafic routier est un poste majeur d'émissions de NO_x (en particulier de NO₂). **Le secteur des transports est donc à cibler en priorité pour améliorer la qualité sur le territoire.**

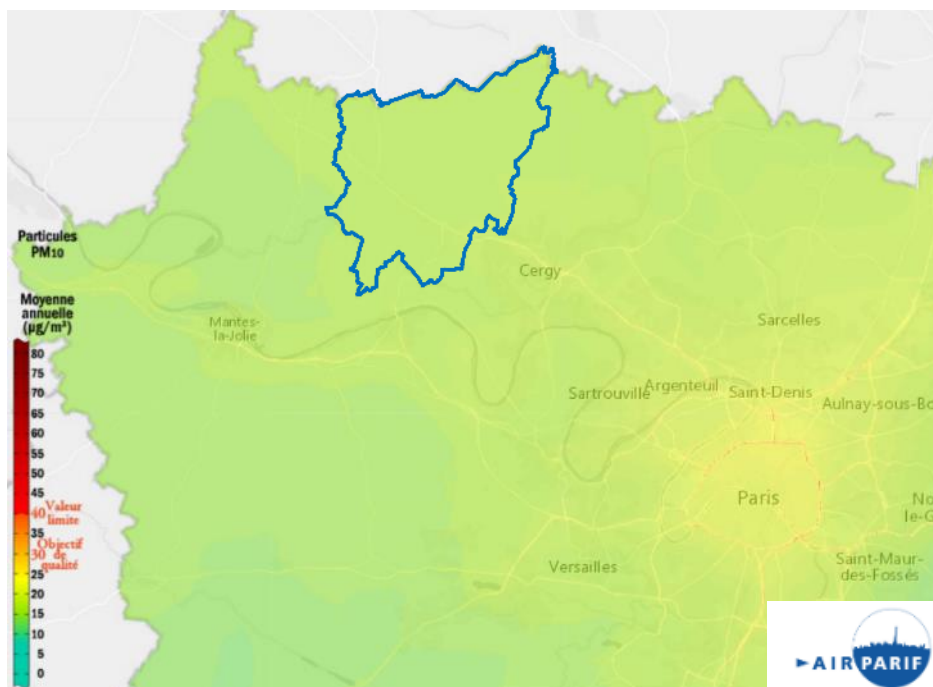




Particules fines (PM10)

La concentration moyenne en PM10 sur le territoire est inférieure à l'objectif de qualité défini par la réglementation française (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Ce polluant vient en majorité de l'agriculture. Pour en réduire les émissions, des mesures peuvent être mises en place pour diminuer le travail du sol et l'élevage.

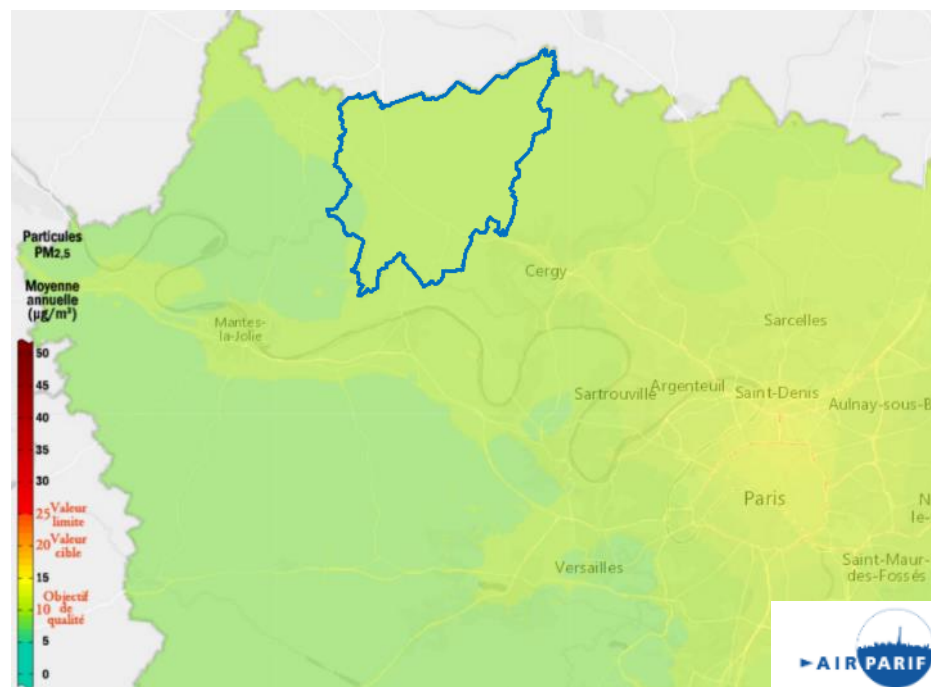
Les conséquences sur la santé sont variables : les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures tandis que les plus petites pénètrent plus profondément dans l'arbre pulmonaire. Elles peuvent être à l'origine d'inflammations.



Particules fines (PM2.5)

La concentration moyenne en PM2.5 sur le territoire en 2021 est très proche de l'objectif de qualité (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Il reste inférieur à la valeur cible pour la protection de la santé humaine (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les impacts de ce polluant sur la santé humaine sont l'altération des fonctions respiratoires et le risque de transport de composés cancérigènes jusque dans les poumons.

Au regard du niveau d'exposition en 2021, il est important de réduire les émissions de PM2.5. Les principales mesures peuvent être d'améliorer les installations de chauffage au bois dans le secteur résidentiel, la gestion des effluents d'élevages, de diminuer le transport routier, et de réduire dans tous les secteurs la combustion de produits pétroliers.





Un coût de l'inaction face à la pollution considérable

La pollution de l'air entraîne des **coûts sanitaires** :

- système de santé,
- absentéisme,
- perte de productivité,
- mortalité et morbidité,

et des **coûts économiques et financiers** :

- baisse des rendements agricoles et forestiers,
- dégradation du bâti et coût des réfections,
- dépenses de prévention,
- de surveillance et de recherche,
- dégradation des écosystèmes et pertes de biodiversité,
- nuisances psychologiques,
- olfactives ou esthétiques.

On peut estimer ce coût de l'inaction sur le territoire à **30 millions d'euros par an**, soit **1244€/habitant par an**.

Une fois déduit le coût de l'ensemble des mesures de lutte contre la pollution de l'air, le bénéfice sanitaire net pour la France de la lutte contre la pollution atmosphérique serait de plus de 11 milliards d'euros par an pour la France, soit un **bénéfice net de 4 millions d'euros pour le territoire du Vexin Centre (166€ par habitant)**.

Détail des émissions par polluant Etat des lieux et stratégie



- Dioxyde de soufre (NO_2)
- Oxydes d'azote (NO_x)
- Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM)
- Ammoniac (NH_3)
- Particules fines (PM_{10})
- Particules fines ($\text{PM}_{2,5}$)



Un polluant spécifique aux produits pétroliers

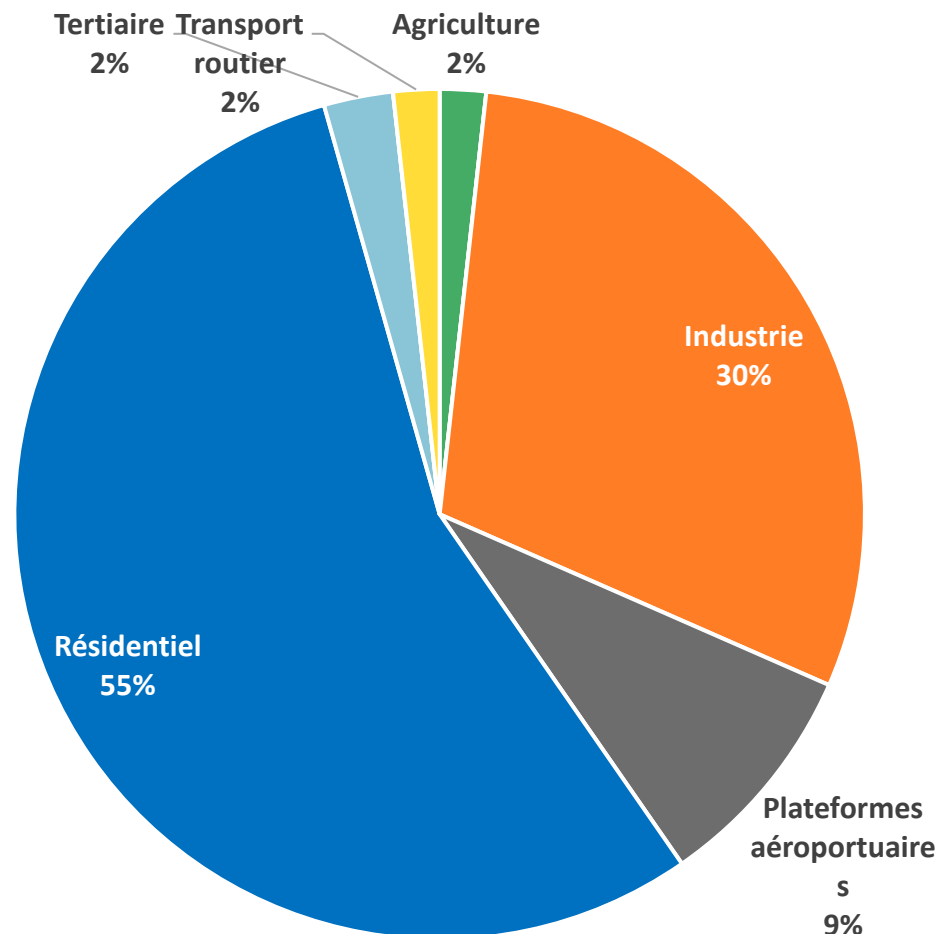
Le SO₂ est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO₂ est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

Le SO₂ affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.

Le secteur **résidentiel** émet 55% du dioxyde de soufre. Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**. L'**industrie** (30% des émissions) est un secteur qui utilise aussi des combustibles fossiles contenant du soufre (**fioul lourd**).

Sur le territoire, 9% des émissions sont issues des activités aéronautiques de l'aérodrome de Pontoise-Cormeilles via la combustion de produits pétroliers. La part du transport routier, uniquement attribuable aux véhicules diesel, est de plus en plus faible en raison de l'amélioration du carburant (désulfuration du gasoil) et de la présence de filtres à particules qui équipent les véhicules les plus récents.

Répartition des émissions de SO₂ par secteur en 2018





Dioxyde de soufre (SO₂) – Etat des lieux

Une très forte baisse entre 2005 et 2010 due au résidentiel

Le dioxyde de soufre est le polluant qui a enregistré la plus forte baisse de ses émissions depuis 2005 : -77%. Cette baisse a intégralement eu lieu entre 2005 et 2010, et depuis le niveau est globalement stable. Le secteur qui contribue le plus est le résidentiel : la fin de l'utilisation de fioul lourd pour le chauffage dans les années 2000 a permis la forte diminution observée. La fluctuation observée depuis 2010 est imputable à l'industrie.

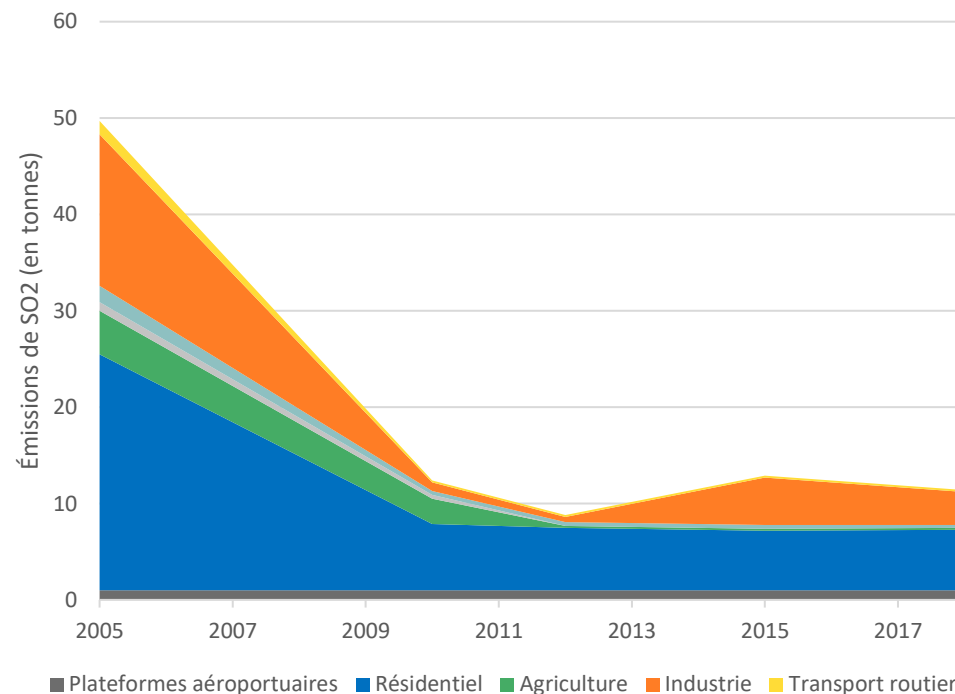
Le territoire est en avance sur les objectifs du PREPA à 2020, et à la hauteur des exigences à 2030. Il est toutefois important d'assurer que les émissions n'évoluent pas à la hausse d'ici à cette échéance.

Objectifs PREPA 2005-2020

-55%



Évolution des émissions de SO₂ par secteur - Vexin Centre



SO ₂	Agriculture	Chantiers	Industrie	Plateformes aéroportuaires	Résidentiel	Tertiaire	Transport ferroviaire et fluvial	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	4,5	0,9	15,7	1	24,5	1,7	0	1,4	49,7
Emissions 2018 (t)	0,2	0	3,4	1	6,3	0,3	0	0,2	11,4
Evolution 2005 - 2018	-96%	-100%	-78%	0%	-74%	-82%	-100%	-86%	-77%



Dioxyde de soufre (SO₂) – Scénario prospectif

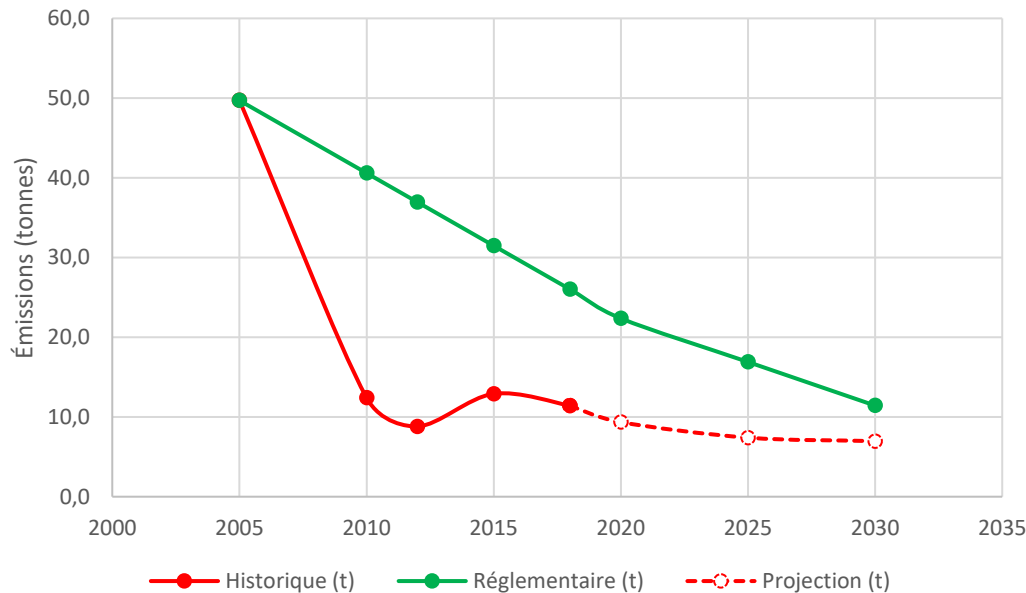
La projection des émissions de SO₂ à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005. Pour chaque secteur est appliqué un scénario tendanciel à partir de l'année jugée la plus pertinente :

- 2005 pour l'industrie (évolution irrégulière après 2005)
- 2012 pour l'agriculture (émissions stables depuis 2012)
- 2010 pour les autres secteurs (évolution régulière depuis 2010)

Dans ce scénario, les émissions de SO₂ respectent largement les objectifs réglementaires du PREPA à horizons 2020, 2025 et 2030.

Ainsi, **les objectifs visés à 2020, 2025 et 2030 sont les valeurs tendanciennes.**

Evolution des émissions de SO₂ depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



Ce scénario décrit la **trajectoire qui peut être visée pour ce polluant afin de poursuivre la baisse des émissions et l'amélioration de la qualité de l'air, en respectant les objectifs du PREPA.**

Pour ce polluant, le territoire est en avance sur les objectifs réglementaires grâce à la très forte réduction observée entre 2005 et 2010, qui doit être pérennisée à partir de 2018 en étant vigilant sur le rebond constaté en 2015.

Par ailleurs, les efforts de réduction des émissions de SO₂ doivent être poursuivis afin d'assurer une trajectoire compatible avec les objectifs réglementaires post-2030, qui seront renforcés.

	Année	Emissions de SO ₂ (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	49,7		
	2010	12,4		
	2012	8,8		
	2015	12,9		
	2018	11,4	-77%	
Projection	2020	9,3	-81% ✓	-55%
	2025	7,4	-85% ✓	-66%
	2030	7,0	-86% ✓	-77%





Des polluants des véhicules et de l'industrie

Les oxydes d'azotes (NOx) contribuent à la formation des pluies acides et à l'eutrophisation des sols. Ils favorisent également la formation d'ozone (O₃) sous l'effet du rayonnement solaire.

Parmi les oxydes d'azote, le **dioxyde d'azote (NO₂) est le plus nocif pour la santé humaine**. C'est un gaz provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas considéré comme dangereux pour la santé dans ses concentrations actuelles et ne fait pas l'objet de seuils réglementaires ou de surveillance.

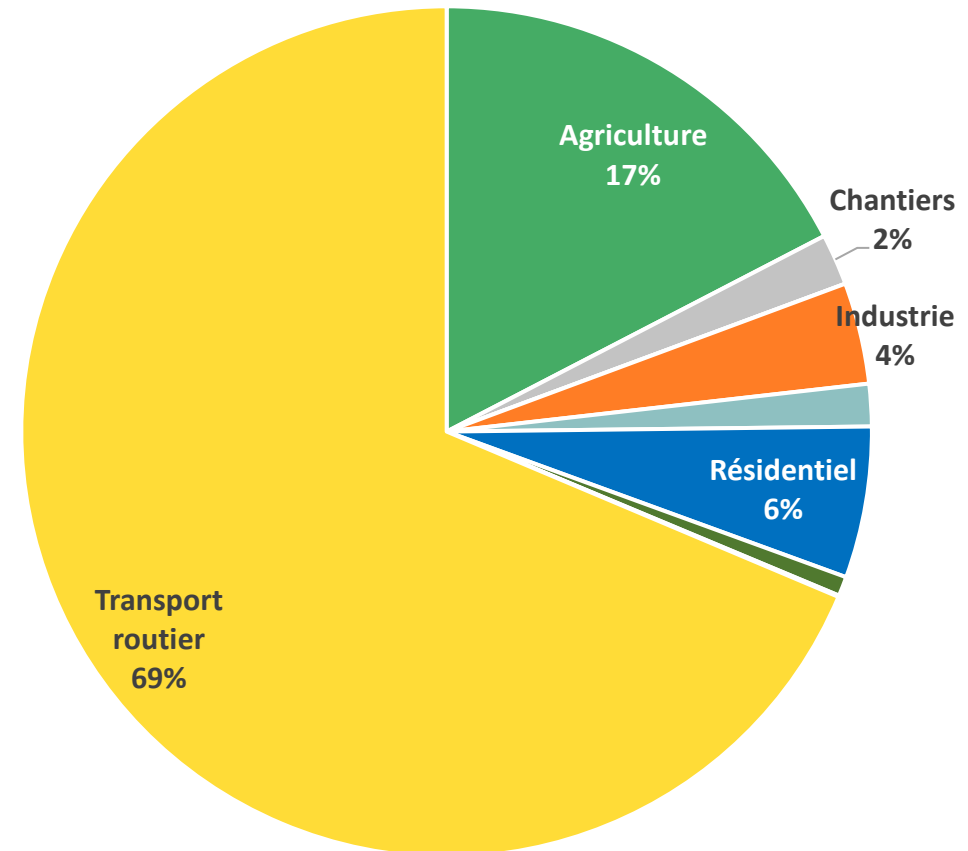
Les émissions de NOx sont principalement issues des **transports routiers** (69%). Ils sont issus des **moteurs thermiques**, via l'oxydation de l'azote de l'air ou du carburant avec l'oxygène de l'air ou du carburant dans des conditions de température élevée. Les émissions des véhicules à essences ont quelque peu diminué suite à la mise en place des pots catalytiques depuis 1993, mais cette baisse a été compensée par la forte augmentation du trafic et peu favorisée par le faible renouvellement du parc automobile. Les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NOx.

L'**agriculture** émet 17% des NOx, par la **combustion de produits pétroliers** et d'autres combustibles.

Dans le **résidentiel (6%)**, les émissions de NOx proviennent du bois-énergie, du fioul et du gaz naturel.

Les autres émissions de Nox sont issues de la combustion de produits pétroliers dans l'industrie, sur les chantiers ou sur l'aéroport de Pontoise-Cormeilles.

Répartition des émissions de NOx par secteur en 2018





Une baisse régulière mais pas assez rapide

Sur la période 2005-2018, les émissions de NOx ont baissé de façon régulière (-3% par an en moyenne), et dans l'ensemble des secteurs. La diminution est la plus marquée dans le secteur de l'industrie. Dans les transports routiers, qui représentent plus de 2/3 des émissions en 2018, les émissions ont baissé de 36%. La baisse est notamment due à l'amélioration des performances des moteurs de voiture et de l'ensemble des processus de combustion (chauffages au fioul, fioul industriel, ...).

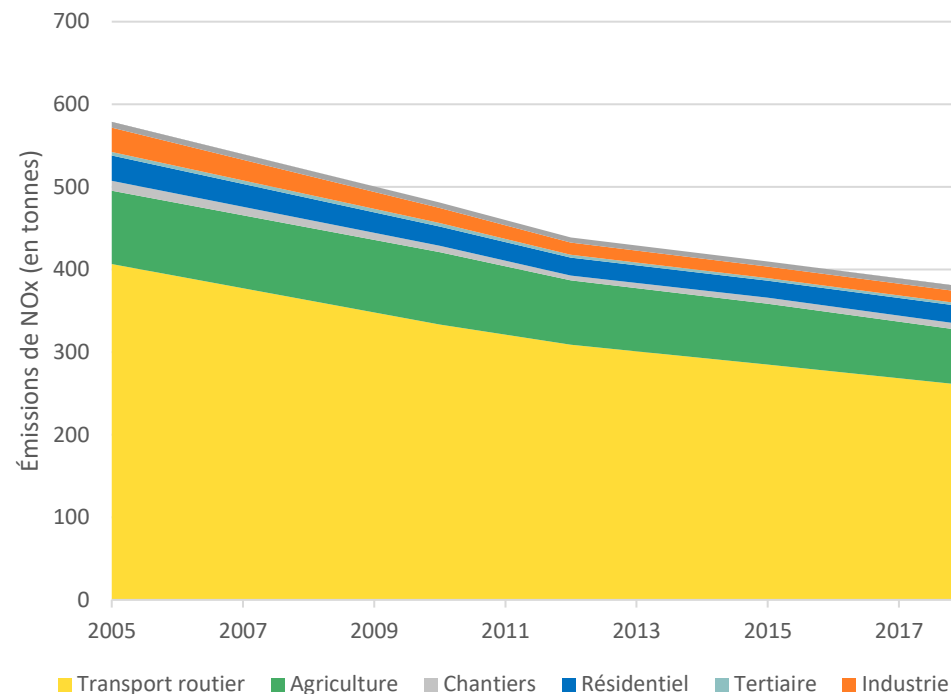
Au total, la baisse constatée est de -35%, ce qui ne devrait pas permettre d'atteindre les objectifs du PREPA en 2020 si la tendance se poursuit.

Objectifs PREPA 2005-2020

-50%



Évolution des émissions de NOx par secteur - Vexin Centre



NOx	Agriculture	Chantiers	Industrie	Plateformes aéroportuaires	Résidentiel	Tertiaire	Transport ferroviaire et fluvial	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	88,9	11,9	29,7	6,5	30,7	4	0,3	406,5	578,5
Emissions 2018 (t)	65,9	7,4	14,6	6,1	21,8	2,8	0,2	260,1	378,9
Evolution 2005 - 2018	-26%	-38%	-51%	-6%	-29%	-30%	-33%	-36%	-35%



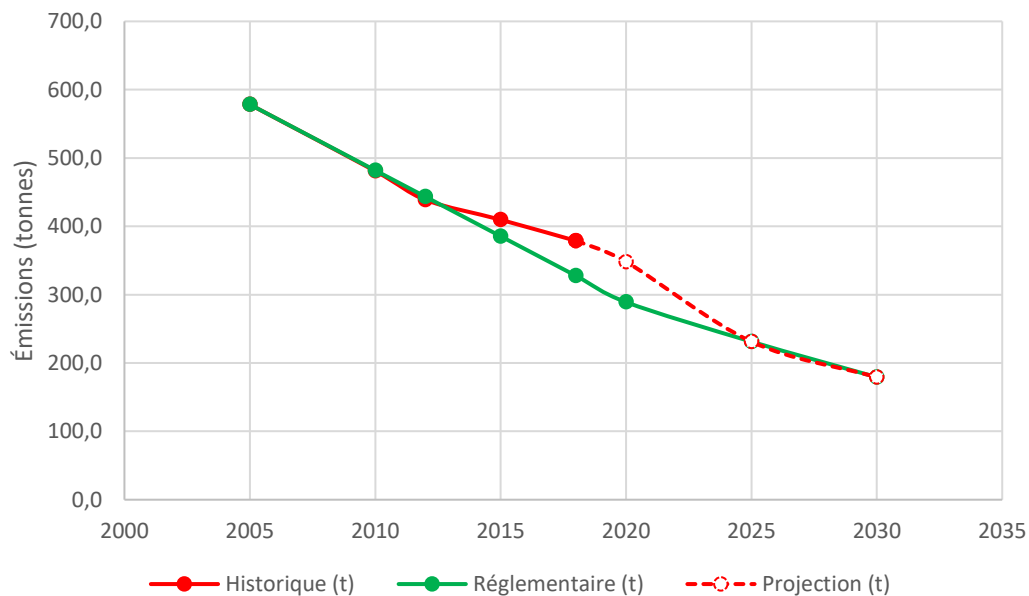
Oxydes d'azote (NOx) – Scénario prospectif

La projection des émissions de NOx à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005. Pour chaque secteur est appliqué un scénario tendanciel à partir de l'année 2005.

Toutefois, cette trajectoire tendancielle ne permet pas d'atteindre les objectifs du PREPA : les émissions mesurées en 2015 et 2018 sont au-delà des niveaux attendus pour respecter le rythme de réduction compatible avec les objectifs du PREPA, et on s'attend à ce que les émissions de 2020 le soient également.

Ainsi, les objectifs visés à 2025 et 2030 sont les objectifs du PREPA.

Evolution des émissions de NOx depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



Pour respecter cette trajectoire, une forte baisse des émissions doit être enregistrée par rapport à 2018. Le principal secteur à cibler est celui des transports routiers, qui représentait 70% des émissions en 2005, et pour lequel la réduction constatée entre 2005 et 2018 n'est pas à la hauteur des objectifs du PREPA.

Les mesures à mettre en place ciblent principalement la réduction du trafic automobile et en particulier des moteurs thermiques : développement des transports en commun et des modes actifs, électrification des véhicules, etc. Cette mesure est tout à fait cohérente avec les objectifs de réduction des émissions de GES du Plan Climat.

	Année	Emissions de NOx (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	578,5		
	2010	481,0		
	2012	438,9		
	2015	409,8		
	2018	378,9	-35%	
Projection	2020	348,2	-40% ❌	-50%
	2025	231,4	-60% ⚠️	-60%
	2030	179,3	-69% ⚠️	-69%



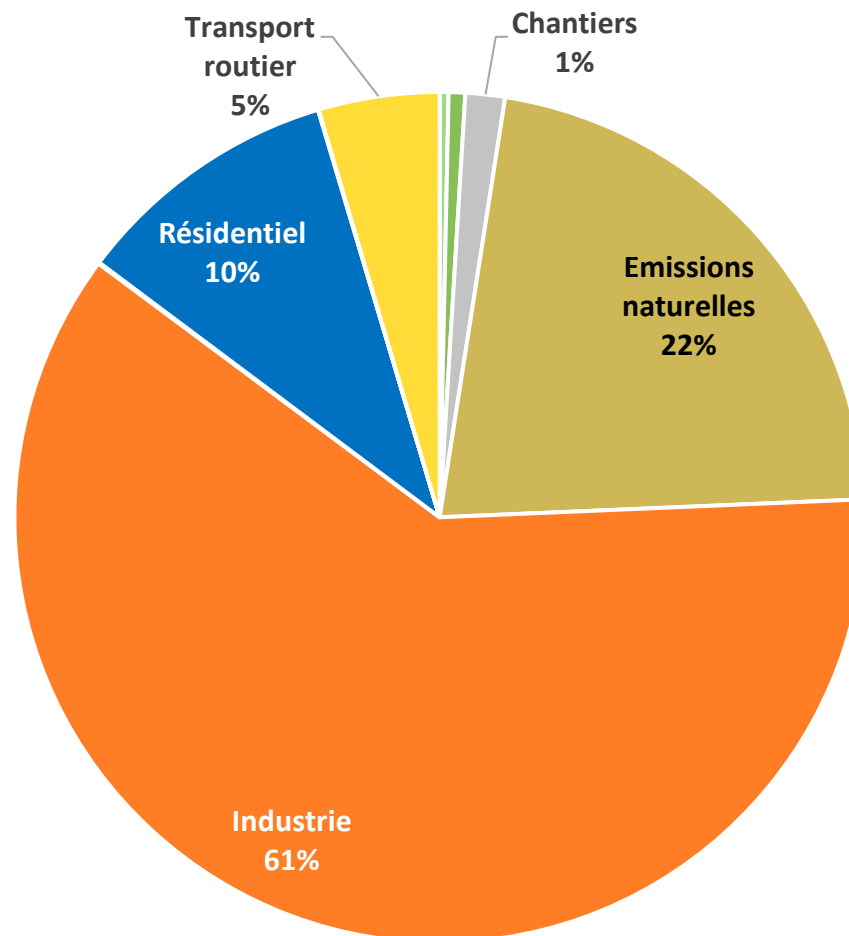
Des polluants issus des solvants et autres produits chimiques

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont des **précurseurs**, avec les oxydes d'azote, **de l'ozone** (O₃). Leur caractère volatil leur permet de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission. Ils peuvent donc avoir des impacts directs et indirects. Les effets sur la santé des COVNM sont divers, il peut provoquer une simple gêne olfactive, des **irritations** des voies respiratoires ou des **troubles neuropsychiques**. Les organes cibles des COVNM sont principalement les yeux, la peau, le système respiratoire et le système nerveux central. Certains présentent également un effet toxique pour le foie, la circulation sanguine, les reins et le système cardiovasculaire.

Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion (chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants (procédés industriels** ou **usages domestiques**).

Les COVNM sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, ainsi les forêts sont responsables de 77% des émissions de COVNM et les sources biotiques agricoles (cultures avec ou sans engrais) représentent 23% des émissions de COVNM totales (en comptant les émissions non incluses dans l'inventaire français).

Répartition des émissions de COVNM par secteur en 2018





Une forte baisse dans l'industrie entre 2005 et 2010

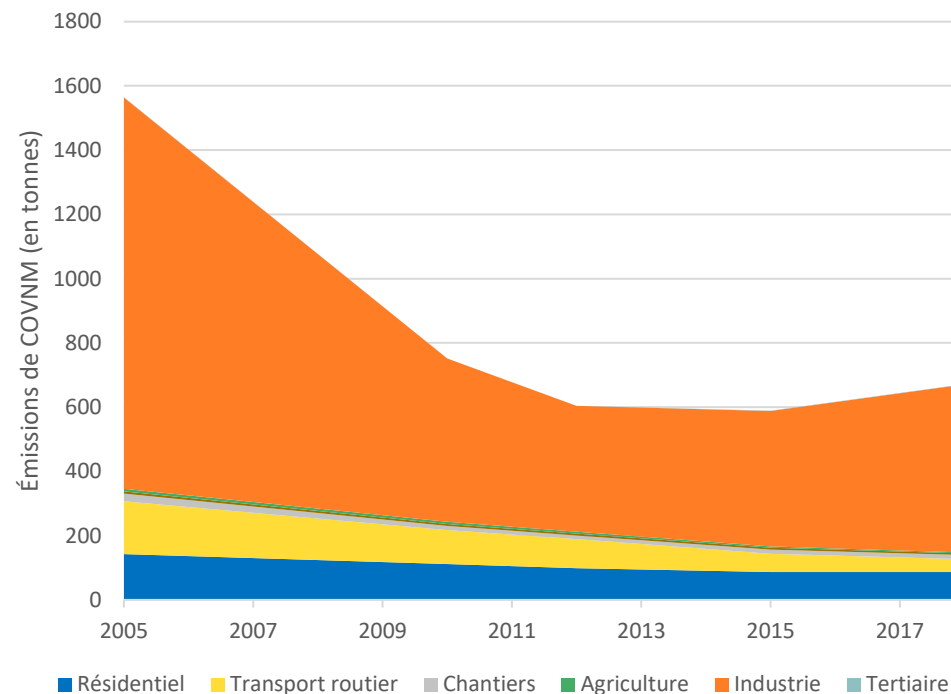
L'évolution des émissions de COV depuis 2005 est fortement corrélée aux émissions de l'industrie. Une très forte baisse est observée entre 2005 et 2012, et depuis les émissions sont en légère hausse. Au total, sur la période, les émissions de COV ont été réduites à un rythme supérieur aux objectifs du PREPA. Toutefois, la tendance observée depuis une dizaine d'année n'est pas la bonne, et si elle était amenée à se poursuivre, les objectifs du PREPA à 2030 pourraient ne pas être atteints. Un enjeu est donc de stopper la hausse des émissions observées depuis 2015.

Objectifs PREPA 2005-2020

-43%



Évolution des émissions de COVNM par secteur - Vexin Centre



COVNM	Agriculture	Chantiers	Industrie	Plateformes aéroportuaires	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	8,6	23,2	1217,4	0,4	143,1	0,1	164,7	1564,3
Emissions 2018 (t)	2,9	12,9	523,1	0,4	87,3	0,2	39,5	671,7
Evolution 2005 - 2018	-66%	-44%	-57%	0%	-39%	100%	-76%	-57%



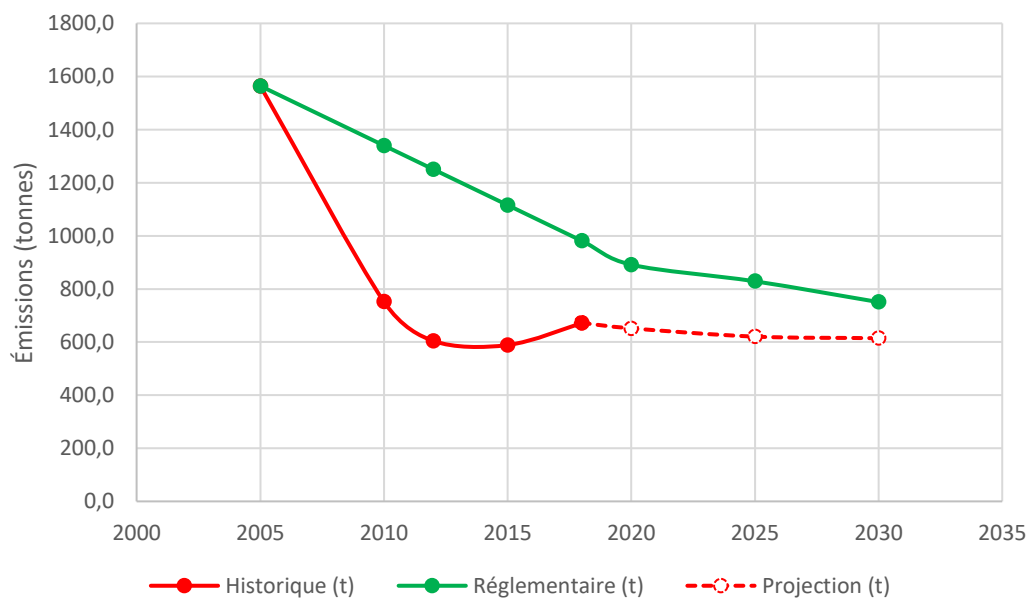
Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM) – Scénario prospectif

La projection des émissions de COVNM à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005. Pour chaque secteur est appliqué un scénario tendanciel à partir de l'année 2010, car l'évolution entre 2005 et 2010 n'est pas représentative de la tendance de la dernière décennie.

Cette trajectoire permet de respecter les objectifs 2020, 2025 et 2030 du PREPA, à travers une baisse légère des émissions à partir de 2018.

Ainsi, les objectifs visés à 2020, 2025 et 2030 sont ces valeurs tendanciennes.

Evolution des émissions de COVNM depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



Si la tendance 2010-2018 est positive, l'évolution observée entre 2015 et 2018 montre une hausse des émissions de COVNM. Cette hausse doit être endiguée pour garantir le respect des objectifs.

Le scénario stratégique visé permet d'aller au-delà des ambitions réglementaires pour les COVNM, grâce à la très forte réduction constatée entre 2005 et 2010. Toutefois, les émissions de ce polluant sont très majoritairement attribuables au secteur de l'industrie. Une vigilance particulière devra donc être appliquée dans ce secteur pour garantir la réduction des émissions de COVNM et le respect des objectifs du PREPA.

	Année	Emissions de COVNM (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	1564,3		
	2010	752,1		
	2012	604,3		
	2015	588,8		
	2018	671,7	-57%	
Projection	2020	651,6	-58% ✓	-43%
	2025	621,0	-60% ✓	-47%
	2030	615,1	-61% ✓	-52%

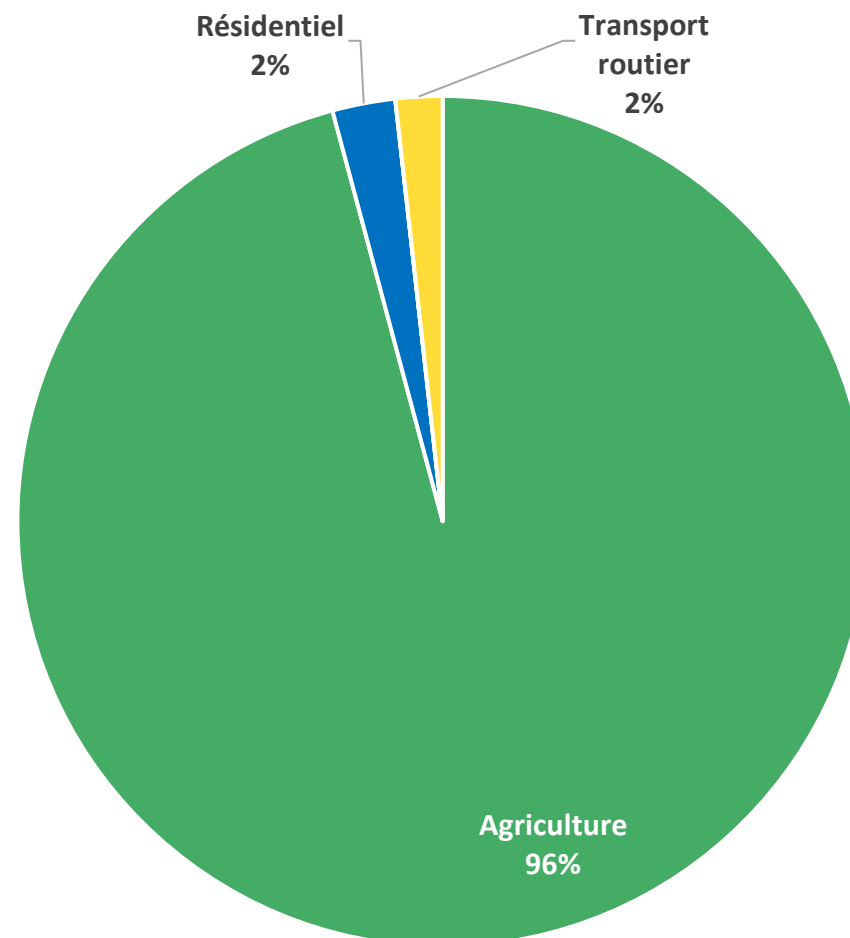


L'ammoniac, polluant des eaux et des sols, issu des engrais agricoles et de l'épandage

L'ammoniac (NH₃) inhalé est toxique au-delà d'un certain seuil. Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de l'**acidification de l'eau et des sols**, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides. Par ailleurs, il s'agit de l'un des principaux **précurseurs de particules fines** dont les effets sanitaires négatifs sont largement démontrés.

Le principal émetteur de NH₃ est le secteur de l'**agriculture**. En 2018, ce secteur représente 93% des émissions sur le territoire de la CCVC. Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les **animaux d'élevage** (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage, lors de l'**épandage ou du stockage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH₃ gazeux dans l'atmosphère.

Répartition des émissions de NH₃ par secteur en 2018





Des polluants agricoles en légère baisse

L'ammoniac (NH₃) est quasi exclusivement issu du secteur agricole. Sur la période 2005-2018, les émissions ont baissé de 21%. Cette baisse a en réalité eu lieu sur la période 2005-2010, puisque les émissions sont stables entre 2010 et 2018. Le territoire est en avance sur les objectifs 2020 du PREPA pour ce polluant, et même sur les objectifs à 2030 (-17%). Toutefois, la tendance de la décennie passée n'est pas positive.

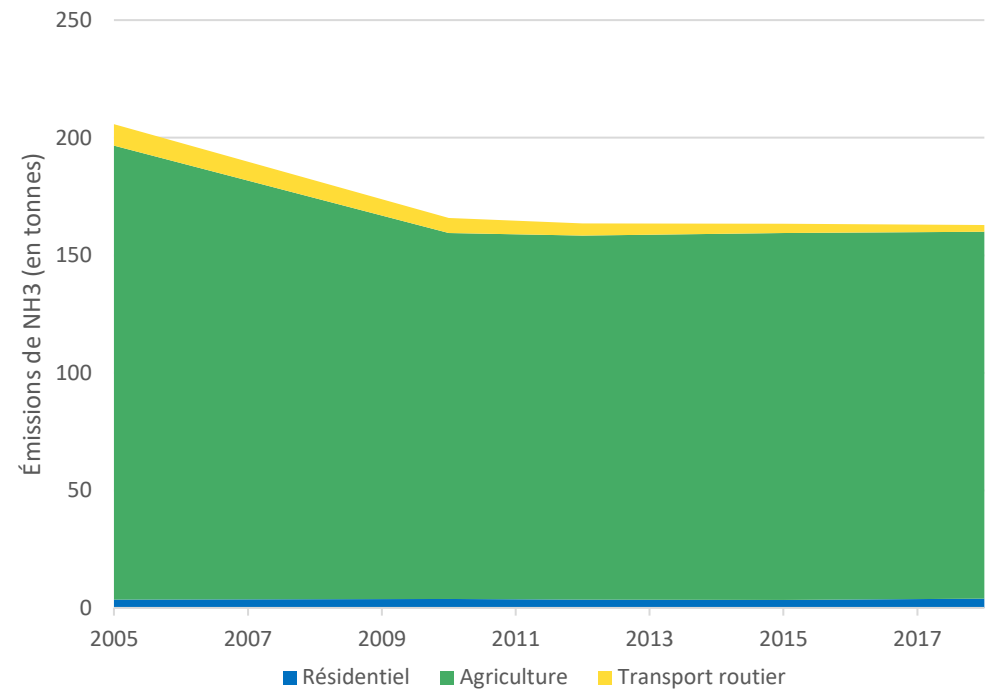
Objectifs PREPA 2005-2020

-4%



NH ₃	Agriculture	Résidentiel	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	193,2	3,5	9,1	205,8
Emissions 2018 (t)	156,1	3,9	2,9	162,9
Evolution 2005 - 2018	-19%	11%	-68%	-21%

Évolution des émissions de NH₃ par secteur - Vexin Centre





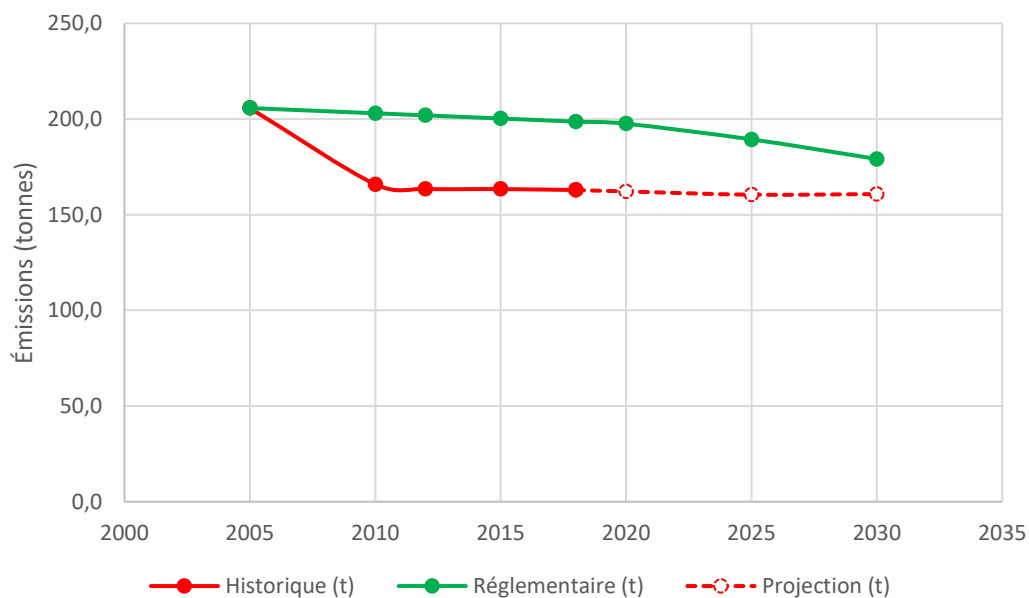
Ammoniac (NH₃) – Scénario prospectif

La projection des émissions de NH₃ à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005. Pour chaque secteur est appliqué un scénario tendanciel à partir de l'année 2010, puisque l'évolution est régulière à partir de cette année.

Cette trajectoire permet de respecter les objectifs 2020, 2025 et 2030 du PREPA, à travers une baisse légère des émissions à partir de 2018.

Ainsi, les objectifs visés à 2020, 2025 et 2030 sont ces valeurs tendancielles.

Evolution des émissions de NH₃ depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



Dans ce scénario, les émissions d'ammoniac sont quasiment stables à partir de 2020. Pour poursuivre la diminution des émissions au-delà de 2030 et garantir le respect des futurs objectifs réglementaires, des mesures ambitieuses devront être prises dans le secteur agricole. Ces mesures, qui consistent notamment à réduire l'introduction d'engrais de synthèse dans les cultures, rejoignent par ailleurs les autres objectifs du Plan Climat : baisse des émissions de GES, amélioration de la qualité des sols et de l'eau, préservation de la biodiversité, ...

	Année	Emissions de NH ₃ (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	1564,3		
	2010	752,1		
	2012	604,3		
	2015	588,8		
	2018	671,7	-57%	
Projection	2020	651,6	-58% ✓	-43%
	2025	621,0	-60% ✓	-47%
	2030	615,1	-61% ✓	-52%



Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM₁₀)

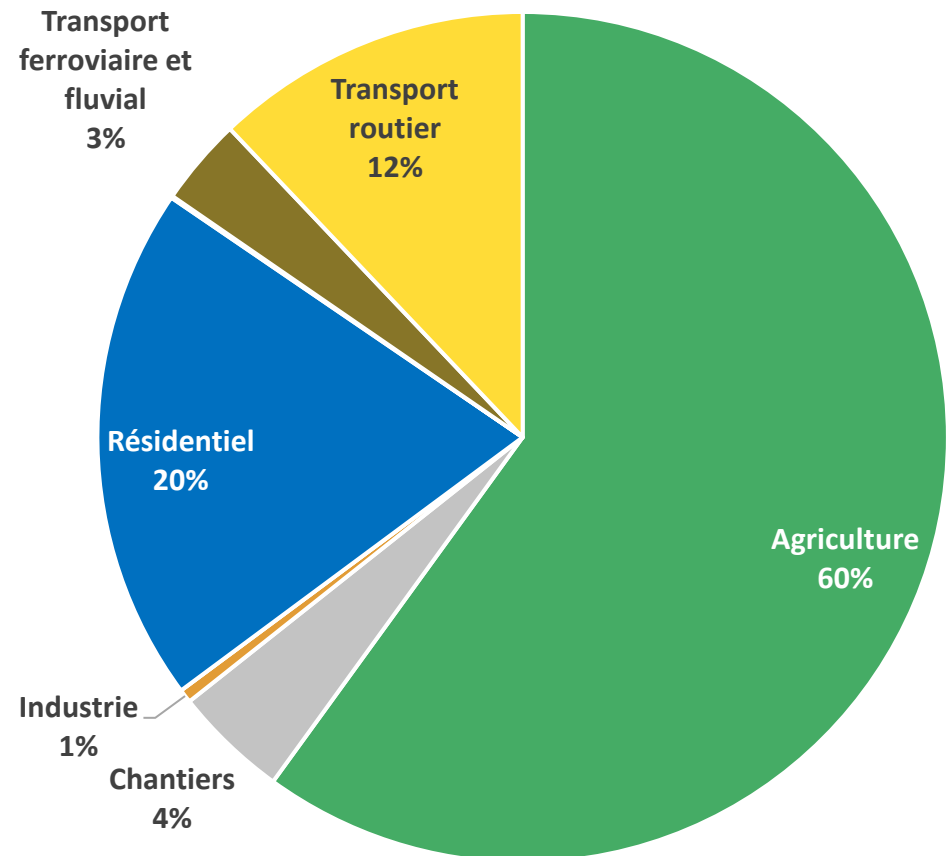
Les particules en suspension sont les fines particules solides portées par l'eau ou solides et/ou liquides portées par l'air. Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Elles peuvent être à l'origine d'**inflammations**, et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires.

Les effets de **salissure des bâtiments** et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus visibles. Le coût économique induit par leur remise en état est considérable : au niveau européen, le chiffrage des dégâts provoqués sur le bâti serait de l'ordre de 9 milliards d'euros par an.

Sur le territoire de Vexin Centre, les émissions des particules sont marquées par les **activités agricoles** (60% des émissions) : le **travail du sol** (labour, chisel, disques), et les **pratiques liées aux récoltes** (semis, plantation, moisson, arrachages, pressage...). L'élevage, avec le lisier et le fumier des bêtes, émet aussi des PM₁₀. Les **fumiers et lisiers** les plus émetteurs de PM₁₀ sont les vaches laitières, puis les porcins, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.

Dans le second secteur émetteur, le **résidentiel (20%)**, les émissions de PM₁₀ sont liées au **chauffage au bois** : les émissions sont importantes pour les **installations peu performantes** comme les cheminées ouvertes et les anciens modèles de cheminées à foyers fermés (inserts) et de poêles à bois. Dans les transports routiers (12%), elles sont issues de combustions incomplètes de produits pétroliers.

Répartition des émissions de PM₁₀ par secteur en 2018





Particules fines (PM10) – Etat des lieux

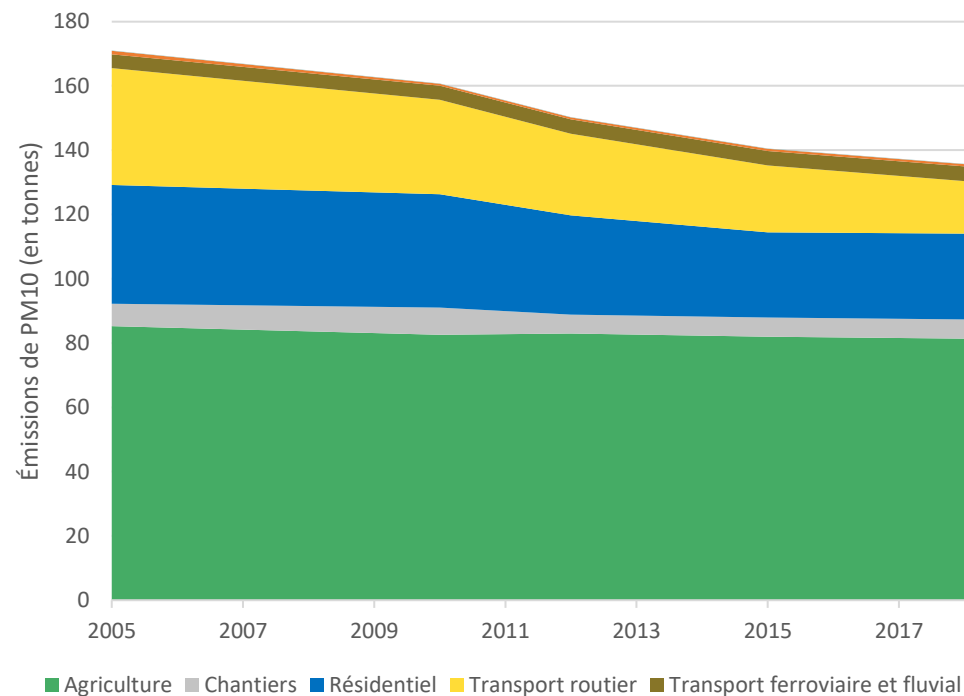
Des émissions en baisse dans le résidentiel et les transports routiers

Les émissions de PM10 ont diminué de 21% entre 2005 et 2018. Cette baisse est principalement due au secteur du transport routier (-55% sur la période) et du résidentiel (-28%). Les émissions de l'agriculture, qui représentent plus de la moitié du total, ont été quasiment stables. Le PREPA ne donne pas d'objectif de réduction des émissions pour ce polluant.

Objectifs PREPA 2005-2020

N/A

Évolution des émissions de PM10 par secteur - Vexin Centre



PM10	Agriculture	Chantiers	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport ferroviaire et fluvial	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	85,3	6,9	1,1	37	0,1	4,3	36,3	171
Emissions 2018 (t)	81,4	5,9	0,7	26,7	0,1	4,5	16,4	135,7
Evolution 2005 - 2018	-5%	-14%	-36%	-28%	0%	5%	-55%	-21%



Particules fines (PM10) – Scénario prospectif

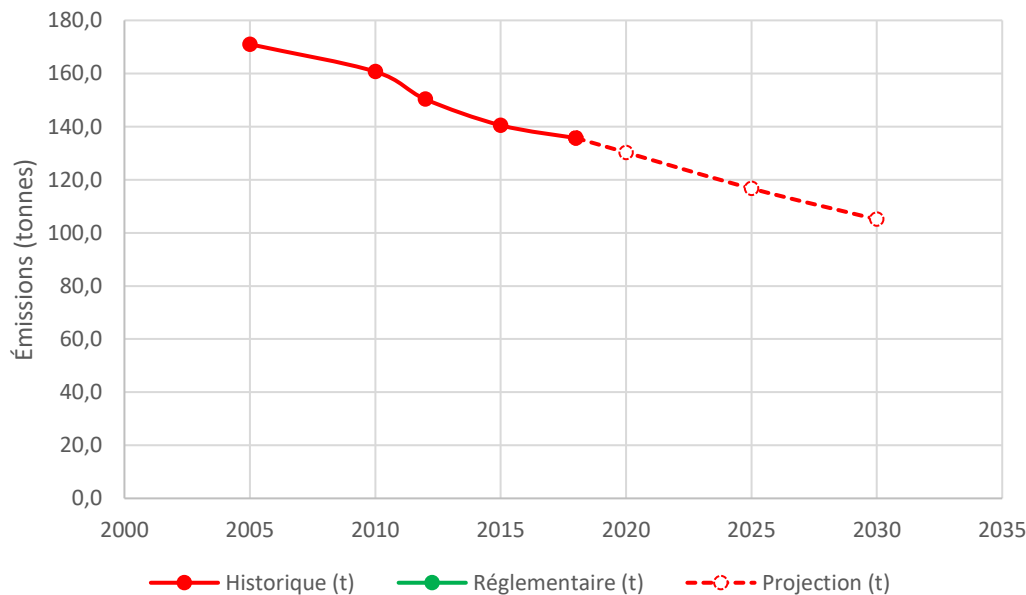
La projection des émissions de PM10 à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005 selon un scénario tendanciel, pour chaque secteur.

Cette trajectoire tendancielle décrit une baisse régulière des émissions de PM10, pour atteindre -39% en 2030 par rapport à 2005.

Le PREPA ne définit pas d'objectifs réglementaires de réduction d'émissions pour ce polluant.

Dans ce scénario, la baisse des émissions est principalement due aux transports routiers, dont les émissions deviennent quasi-nulles en 2030, et le secteur résidentiel. En revanche, les émissions du secteur agricole diminuent très peu, et ce secteur pourrait représenter plus de 70% des émissions de PM10 en 2030. Un enjeu fort pour poursuivre la réduction des émissions de ce polluant réside donc dans le secteur agricole.

Evolution des émissions de PM10 depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



	Année	Emissions de PM10 (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	171,0		
	2010	160,7		
	2012	150,3		
	2015	140,5		
	2018	135,7	-21%	
Projection	2020	130,3	-24%	X
	2025	116,7	-32%	X
	2030	105,1	-39%	X



Particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5})

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Elles peuvent donc **altérer la fonction respiratoire** des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). De plus, elles peuvent transporter des composés cancérigènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons.

Dans le secteur **résidentiel**, responsable de **44% des émissions**, les émissions sont dues à la **combustion de bois-énergie dans de mauvaises conditions** (trop humides, foyers ouverts...).

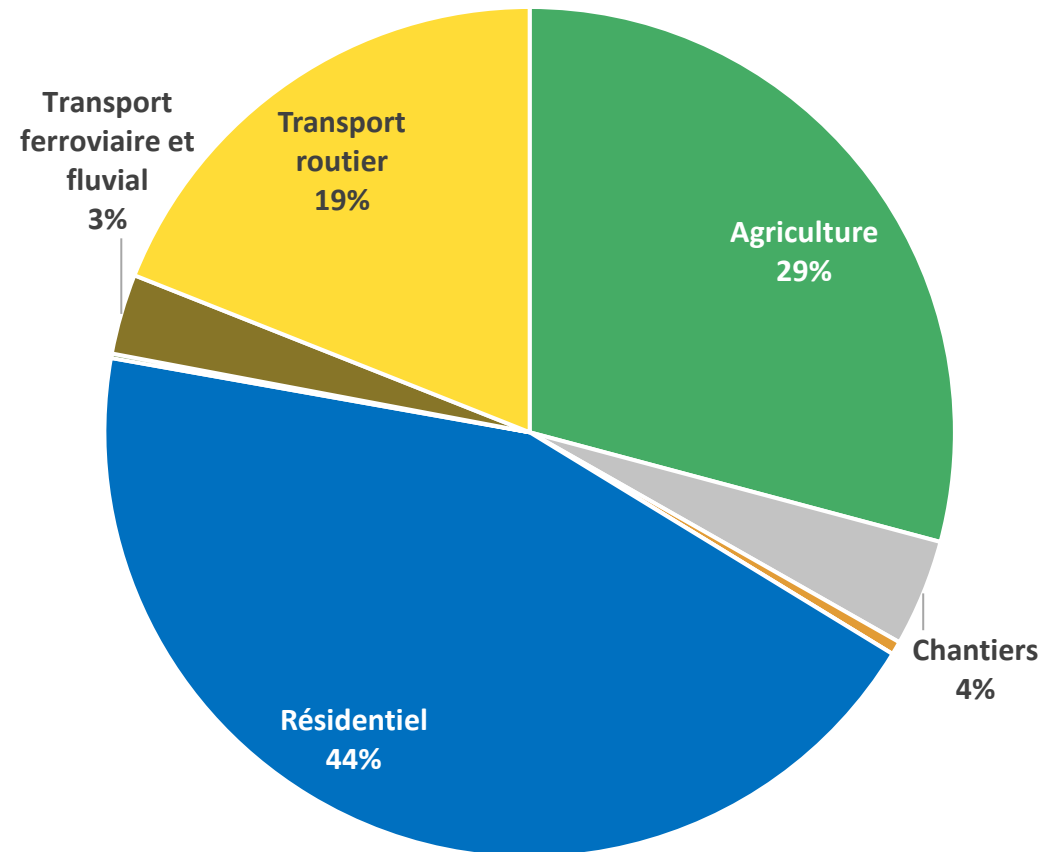
Dans les transports routiers, les émissions proviennent des carburants, mais aussi de l'usure des pneus et des freins.

Pour l'agriculture, au-delà de la combustion d'énergie fossile, l'élevage émet des particules de type PM_{2.5}, au travers du **lisier et du fumier** des bêtes. Les fumiers et lisiers les plus émetteurs de PM_{2.5} sont les vaches laitières, puis les autres bovins, puis les chevaux, mules, ânes.

Dans le secteur industriel, les émissions ont des origines non énergétiques.

Les **combustions** liées aux **activités domestiques, industrielles, agricoles**, ainsi qu'aux **transports**, favorisent les émissions de particules plus fines : PM_{2.5}, même des PM₁, encore plus petites (diamètre inférieur à 1 µm).

Répartition des émissions de PM_{2.5} par secteur en 2018





Particules fines (PM_{2,5}) – Etat des lieux

Une baisse d'émissions régulière et en avance sur les objectifs du PREPA

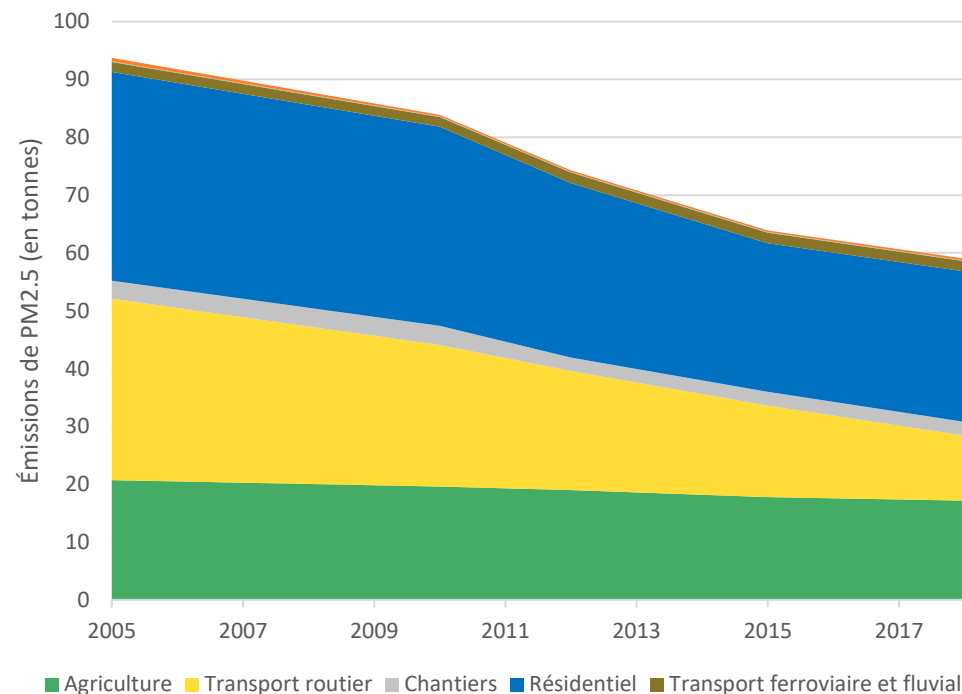
Les émissions de PM_{2,5} sont en forte baisse depuis 2005, et a fortiori depuis 2010. La diminution observée dans les transports routiers est remarquable (-64%). Le secteur résidentiel contribue également de façon significative à cette baisse, tandis que les émissions de l'agriculture ont diminué de façon plus modérée. Au total, les émissions ont baissé de 37% entre 2005 et 2018. Le territoire est donc en avance sur les objectifs du PREPA à 2020 pour ce polluant.

Objectifs PREPA 2005-2020

-27%



Évolution des émissions de PM_{2,5} par secteur - Vexin Centre



PM _{2,5}	Agriculture	Chantiers	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport ferroviaire et fluvial	Transport routier	Total
Emissions 2005 (t)	20,7	3,1	0,6	36,1	0,1	1,7	31,4	93,7
Emissions 2018 (t)	17,2	2,4	0,3	26	0,1	1,8	11,2	59
Evolution 2005 - 2018	-17%	-23%	-50%	-28%	0%	6%	-64%	-37%



Particules fines (PM_{2,5}) – Scénario prospectif

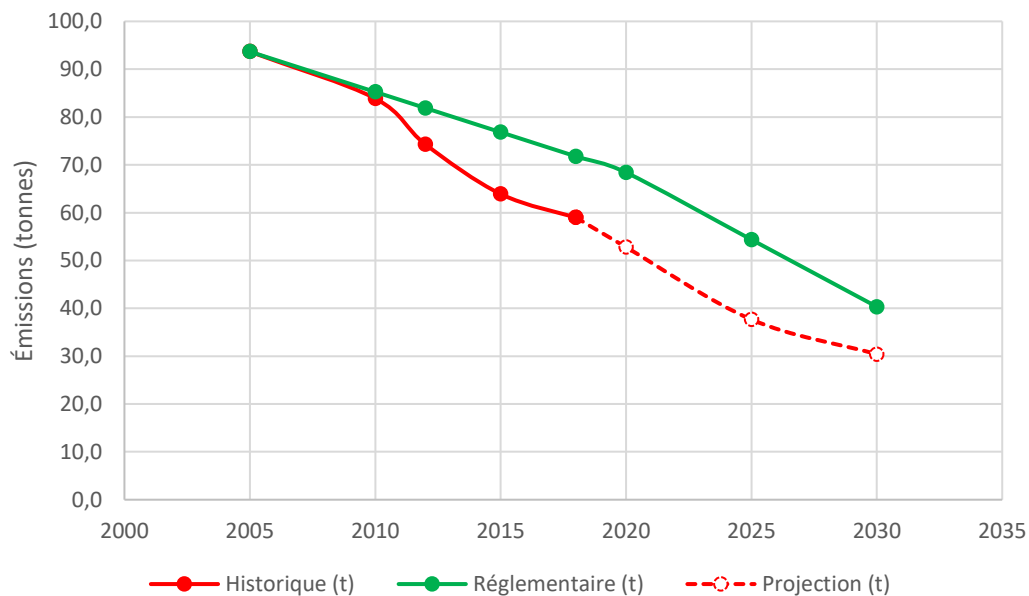
La projection des émissions de PM_{2,5} à horizon 2030 est faite à partir de l'évolution observée depuis 2005. Pour chaque secteur est appliqué un scénario tendanciel à partir de l'année 2010, puisque l'évolution est régulière à partir de cette année.

Cette trajectoire permet de respecter les objectifs 2020, 2025 et 2030 du PREPA, à travers une baisse légère des émissions à partir de 2018.

Ainsi, les objectifs visés à 2020, 2025 et 2030 sont ces valeurs tendanciennes.

Dans ce scénario, la baisse des émissions se poursuit de façon régulière, permettant d'atteindre -68% d'émissions en 2030 par rapport à 2005. Cette baisse est principalement portée par les transports routiers, dont les émissions tendent vers 0 à partir de 2025, et par le secteur résidentiel, dont les émissions sont divisées par 2 entre 2005 et 2025.

Evolution des émissions de PM_{2,5} depuis 2005 et projetées à 2030 - Vexin Centre



	Année	Emissions de PM _{2,5} (t)	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	93,7		
	2010	83,9		
	2012	74,3		
	2015	63,9		
	2018	59,0	-37%	
Projection	2020	52,8	-44% ✓	-27%
	2025	37,7	-60% ✓	-42%
	2030	30,4	-68% ✓	-57%



Synthèse des trajectoires de réduction des émissions de polluants

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des émissions de polluants sur le territoire de Vexin Centre entre 2005 et 2018 (émissions mesurées) puis entre 2020 et 2030 (projections). Les projections s'appuient sur les tendances observées sur la période 2005-2018 et sur les objectifs réglementaires de réduction des émissions définis par le PREPA. **Les valeurs projetées à 2025 et 2030 constituent les objectifs stratégiques visés, que doit permettre d'atteindre le Plan Climat.** Ils sont déclinés en objectifs biennaux à partir de 2022, présentés page suivante. Les émissions de l'année 2020 sont estimées par projection puisque les données ne sont pas disponibles à la date d'élaboration du Plan Air Renforcé mais ne constituent pas un objectif.

Pour le dioxyde de soufre, les composés organiques volatils, l'ammoniac et les particules fines, les projections tendanciennes permettent de respecter les objectifs du PREPA. Pour les oxydes d'azote, en revanche, il est nécessaire d'accélérer la réduction des émissions pour respecter les objectifs du PREPA à horizon 2025 et 2030.

		SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
Mesuré	2005	49,7	578,5	1564,3	205,8	171	93,7
Mesuré	2010	12,4	481	752,1	165,9	160,7	83,9
Mesuré	2012	8,8	438,9	604,3	163,5	150,3	74,3
Mesuré	2015	12,9	409,8	588,8	163,4	140,5	63,9
Mesuré	2018	11,4	378,9	671,7	162,9	135,7	59
Projection	2020	9,3	348,2	651,6	162,2	130,3	52,8
Projection	2025	7,4	271,4	621,0	160,4	116,7	37,7
Projection	2030	7,0	194,7	615,1	160,8	105,1	30,4



Respect des objectifs du PREPA selon le scénario tendanciel



Baisse des émissions à accélérer

Trajectoire d'émission de polluants atmosphérique à 2030 - base 100

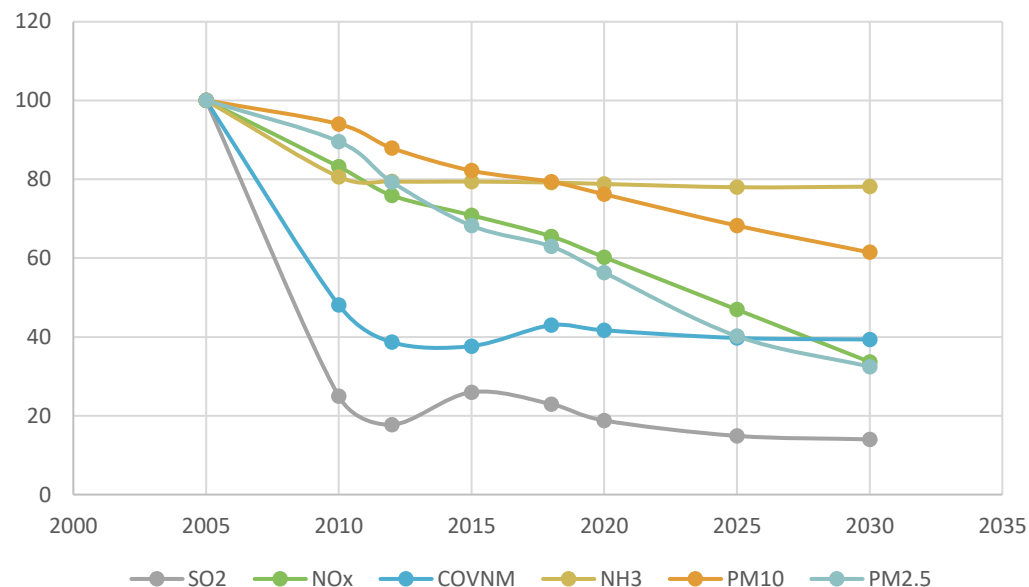




Tableau récapitulatif des objectifs territoriaux biennaux

L'article 85 prévoit que les Plans Air Renforcés définissent un plan d'action en vue d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, 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 du code de l'environnement. Voici ci-dessus un récapitulatif de ces objectifs biennaux.

Si les objectifs territoriaux biennaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques ne sont pas atteints, le plan d'action doit être renforcé dans un délai de dix-huit mois, sans qu'il soit procédé à une révision du PCAET, ou lors de la révision du PCAET si celle-ci est prévue dans un délai plus court.

Objectifs biennaux (en tonnes/an)

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
2005	49,7	578,5	1564,3	205,8	171,0	93,7
2018	11,4	378,9	671,7	162,9	135,7	59,0
2020	9,3	348,2	651,6	162,2	130,3	52,8
2022	8,6	301,5	639,4	161,5	124,8	46,7
2024	7,8	254,8	627,1	160,8	119,4	40,7
2025	7,4	231,4	621,0	160,4	116,7	37,7
2026	7,3	221,0	619,8	160,5	114,4	36,2
2028	7,1	200,2	617,4	160,6	109,7	33,3
2030	7,0	179,3	615,1	160,8	105,1	30,4

Variation par rapport à 2005

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
2018	-77%	-35%	-57%	-21%	-21%	-37%
2020	-81%	-40%	-58%	-21%	-24%	-44%
2022	-83%	-48%	-59%	-22%	-27%	-50%
2024	-84%	-56%	-60%	-22%	-30%	-57%
2025	-85%	-60%	-60%	-22%	-32%	-60%
2026	-85%	-62%	-60%	-22%	-33%	-61%
2028	-86%	-65%	-61%	-22%	-36%	-64%
2030	-86%	-69%	-61%	-22%	-39%	-68%

Impact du plan d'actions





Le Plan Air Renforcé doit fixer des objectifs quantitatifs biennaux de réduction des émissions, au moins aussi ambitieux que ceux du PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques). Il doit ainsi comprendre une liste d'actions qui permet d'atteindre ces objectifs. Ce chapitre vise donc à donner des ordres de grandeur concernant les impacts attendus du plan d'actions du PCAET sur la qualité de l'air et de vérifier que la liste d'actions présentée dans la page suivante permet l'atteinte des objectifs stratégiques

Afin d'estimer l'impact des actions nous détaillerons pour chacune :

- les mesures concrètes incluses dans l'action (le mode opératoire)
- les objectifs opérationnels visés
- une justification de l'impact sur la qualité de l'air
- Les hypothèses d'évaluation et l'impact estimé

L'objectif du Plan Air Renforcé est de détailler les actions permettant de ne pas dépasser les seuils réglementaires de concentration (seuils à respecter au plus vite et au maximum d'ici 2025) ainsi que de respecter les trajectoires de réduction fixées par le PREPA. Le territoire ne présente pas de dépassements de seuils réglementaires en concentration, l'enjeu principal est donc la réduction des émissions afin de rattraper dès que possible la trajectoire de réduction PREPA. La prochaine échéance pour ces objectifs étant en 2025, l'évaluation d'impact portera uniquement sur les effets à court terme (horizon 2025).



Actions du PCAET contribuant à l'amélioration de la qualité de l'air

Le PCAET contient beaucoup d'actions avec des impacts positifs sur la qualité de l'air. Voici ci-dessous une extraction des actions qui devraient donner lieu à d'importantes réductions des émissions de polluants atmosphériques et une réduction de l'exposition des habitants du Vexin Centre aux polluants atmosphériques.



H1. Pérenniser et étendre les dispositifs d'accompagnement des particuliers à la rénovation énergétique

H2. Renforcer la communication auprès des particuliers sur le sujet de la rénovation énergétique

M1. Mettre en œuvre un Plan de Mobilité Simplifié (PMS)

M2. Améliorer la performance du service de transports en commun



M3. Mettre en place un plan de développement du vélo

M4. Favoriser la marche à pied

M5. Améliorer la qualité de l'air

M6. Développer le covoiturage



A2. Soutenir la distribution de produits locaux et les circuits courts

A7. Participer à la transition vers l'agroécologie et la diversification avec les exploitants agricoles



E1. Encourager l'économie circulaire

E4. Créer des services de proximité et des lieux de partage

E5. Développer le tourisme durable



EX2. Poursuivre le plan de rénovation du bâti public

EX4. Mettre en œuvre un Plan de Sobriété



PC4. Impliquer les citoyens dans la mise en œuvre des actions

ENR1. Faciliter le développement de l'énergie solaire pour les particuliers



ENR5. Développer des ENR sur les bâtiments de la collectivité

ENR6. Développer une filière de valorisation du bois



Rénovation des logements et remplacement des chauffages polluants

Action

H1. Pérenniser et étendre les dispositifs d'accompagnement des particuliers à la rénovation énergétique

H2. Renforcer la communication auprès des particuliers sur le sujet de la rénovation énergétique

ENR1. Faciliter le développement de l'énergie solaire pour les particuliers

ENR6. Développer une filière de valorisation du bois

Mesures

Action H1 :

- Pérenniser le service Val d'Oise Rénov'
- Faciliter les démarches administratives pour les particuliers souhaitant rénover leurs logements
- Mettre en place une centrale d'achat pour faciliter l'achat de pompes à chaleur, de poêles à bois

Action H2 :

- Mettre en place un guichet unique de la rénovation énergétique
- Réaliser et diffuser des supports de communication à destination des propriétaires

Action ENR1 :

- Accompagner les communes, le PNR et l'Architecte des Bâtiments de France à lever les contraintes sur l'installation de panneaux solaires en toiture des habitations

Action ENR6 :

- Structuration d'une filière de valorisation du bois

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

Le chauffage résidentiel est à l'origine de polluants atmosphériques : dioxyde de soufre pour les chauffages au fioul, particules fines pour les anciens chauffages au bois, et oxydes d'azote pour ces deux modes de chauffage ainsi que le gaz. La rénovation thermique des bâtiments permet de réduire les besoins de chauffage, et ainsi d'émettre moins de polluants. Le renouvellement progressif des chauffages aux combustibles fossiles ou au bois vers des chauffages très bois centralisées, ...) contribue aussi à la baisse des émissions. peu émetteurs (électrique, pompes à chaleur, réseaux de chaleur urbains, chaudières.

Objectifs d'actions

- Diminuer de 15% la consommation d'énergie du secteur résidentiel
- 1700 logements individuels rénovés aux normes BBC Rénovation d'ici 2029, soit 20% du parc
- 300 logements collectifs rénovés d'ici 2029, soit 30% du parc
- 800 chauffages au fioul remplacés en 2029, soit 60% du parc
- 17% de production d'EnR dans la consommation locale

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	PM10	PM2.5	SO ₂
En tonnes	-4,6	-1,5	-1,5	-2,7



Action



ENR5. Développer des ENR sur les bâtiments de la collectivité



EX2. Poursuivre le plan de rénovation du bâti public

Objectif de l'action

Action ENR5 :

- Avoir rénové 15 bâtiments publics à la fin du Plan,
- Avoir lancé la rénovation de 32 autres bâtiments
- Faire diminuer de 40% la consommation des bâtiments publics d'ici 2030

Action EX2 :

- Diagnostiquer 100% des bâtiments publics
- Equiper 3 installations géothermiques, et 10 photovoltaïques sur les bâtiments publics

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

Le chauffage des bâtiments est à l'origine d'émissions de COVNM et de SO₂, ainsi que de PM_{2.5} et PM₁₀ dans le cas des chauffages au bois. Le remplacement des appareils anciens permet d'améliorer les performances énergétiques et de réduire les émissions de polluants atmosphériques. La mise en place d'un plan de rénovation du bâti public pouvant être accompagné d'un remplacement des modes de chauffage les plus polluants est donc un levier pour améliorer la qualité de l'air.

Impact estimé sur les émissions de polluants

Compte-tenu de l'absence de données sur les modes de chauffage des bâtiments publics, les impacts quantitatifs de cette action ne sont pas évalués. Toutefois, l'impact est supposé moindre que pour les logements en raison de la taille réduite du bâti public par rapport au bâti résidentiel. Cette action a par ailleurs un effet de levier, à travers l'exemplarité de la collectivité.



Diminution des déplacements

Actions



A2. Soutenir la distribution de produits locaux et les circuits courts

A8. Soutenir la production alimentaire par et pour les particuliers



E4. Créer des services de proximité et des lieux de partage

Objectifs des actions

Action A2 :

- Valoriser les circuits courts avec une opération de communication par semestre
- Mettre en place 5 distributeurs automatiques de produits locaux dans les communes

Action A8 :

- Création de 5 jardins coopératifs
- Sensibiliser à l'autoproduction

Action E4 :

- Créer des tiers-lieux au sein de la CCVC
- Créer des points de vente alternatifs dans au moins 5 communes

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

La mise en place de solutions visant à renforcer la production alimentaire locale permet de réduire le transport de marchandises sur le territoire. Par ailleurs, le développement de services de proximité, des lieux de partage et de l'autoproduction alimentaire auront un impact sur les distances parcourues par les particuliers pour leurs achats. Des facteurs conjoncturels vont également contribuer à la réduction des distances parcourues : développement du télétravail, diminution globale du volume d'achats constatée dans le contexte inflationniste, diminution des déplacements motorisés en raison de la hausse des prix des carburants, etc.

Hypothèses d'évaluation

- -5% de distances parcourues en voiture par les particuliers (en dehors du report modal) d'ici 2030
- -5% de distances parcourues par les marchandises par la route d'ici 2030

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	NH ₃
En tonnes	-2,2	-0,4	-0,1	-0,1	0



Action



M2. Améliorer la performance du service de transports en commun

Mesures

Améliorer le service ferroviaire :

- Améliorer la qualité de service du RER A (difficultés de fonctionnement et de régularité)
- Augmenter la plage horaire de la ligne J
- Augmenter la fréquence des trains
- Conserver et/ou remettre en service les arrêts dans les petites gares

Améliorer le service de bus :

- Mettre en service des bus plus petits (plus adaptés à la fréquentation et aux villages traversés) et des bus électriques/bus au bioGNV
- Augmenter la fréquence (aux heures creuses) et renforcer la desserte de la gare de Cergy-le-Haut aux heures de pointe
- Développer de nouvelles lignes
- Définir des TAD pour apporter les passagers vers les lignes de transports en commun plus fréquentées et étudier l'ouverture du TAD à une plus large frange de la population

Travailler avec IDFM à la synchronisation des trains et des bus

Objectifs de l'action

- Augmenter de 5% la part modale des transports en commun

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

L'amélioration du service de transports en commun vise à augmenter le nombre de voyageurs.km parcourus par ces modes, et par conséquent de diminuer ceux parcourus en voiture par report modal. Cela permettrait de diminuer les émissions de NOx, de COVNM et de particules fines issues des voitures.

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	NH ₃
En tonnes	-3	-0,4	-0,2	-0,1	0



Actions



M5. Améliorer la qualité de l'air

Mesures

- Mettre en place et diffuser régulièrement des mesures de la qualité de l'air sur le territoire
- Installer des bornes de recharge pour voitures électriques dans les villages
- Poursuivre les expérimentations de mise à disposition de véhicules (portées par le PNR)
- S'appuyer sur le retour d'expérience d'autres territoires pour la mise en place de solutions incitatives, comme la location de voitures (ex : Vallée de Chevreuse)

Objectifs des actions

- Installer 26 points de recharges installées par le SDEVO

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

Une grande partie des émissions de polluants atmosphériques des véhicules est due à leur motorisation thermique, en particulier les oxydes d'azote (NOx), premier polluant émis par le secteur des transports. La mise en place de motorisations alternatives (bioGNV, électrique, hydrogène, ...) permet de réduire significativement ces émissions. Pour certains polluants comme les particules fines, les émissions restent importantes avec ces motorisations puisqu'elles sont issues de l'abrasion des pneus, du freinage, etc.

L'essor des motorisations alternatives peut concerner tout type de flottes de véhicules : voitures des particuliers, véhicules utilitaires et poids lourds pour le transport de marchandises, véhicules de la collectivité, ...

Hypothèses d'évaluation

L'impact de l'évolution des motorisations est basé sur les schémas départementaux (SDIRVE et Schéma directeur GNV) et pour l'évolution des motorisations thermiques sur les derniers chiffres IPF EN et une projection qui fait tendre les performances des nouveaux véhicules vers la norme Euro7. Les impacts pris en compte sont :

- Passage à la motorisation électrique d'une partie du parc roulant
- Passage à la motorisation bioGNV d'une partie du parc roulant
- Evolution des motorisations thermiques

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	NH ₃
En tonnes	-34	-1,5	-1,6	-1,2	0



Action

M3. Mettre en place un plan de développement du vélo

M4. Favoriser la marche à pied

Mesures

- *Mettre en place un Schéma Directeur Cyclable à l'échelle de la CCVC*
- *Mettre en place de nouveaux stationnements vélos sécurisés et simples d'utilisation dans les gares et à proximité des arrêts de bus et des établissements scolaires*
- *Identifier les appels à projets et aides financières mobilisables et y candidater*
- *Promouvoir l'usage du vélo et la marche à pied*
- *Sécuriser les centres-villes pour les piétons*
- *Créer des liaisons piétonnes sécurisées entre certains villages*

Objectifs de l'action

- Mettre en place 17 zones 30/20 pour les voitures
- Réaliser 2 à 4 opérations de promotion du vélo par an et 2 pour la marche à pied

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

La sensibilisation des habitants aux bénéfices de la pratique du vélo et le développement d'infrastructures et de services vélo sécurisés et attractifs permet d'augmenter la part modale du vélo aux dépens de la voiture, ce qui permet de diminuer les émissions de polluants atmosphérique.

Hypothèses d'évaluation

- +5% de la part modale des modes actifs d'ici la fin de la mise en œuvre du Plan Climat

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	NH ₃
En tonnes	-2,2	-0,3	-0,1	-0,1	0



Action



M6. Développer le covoiturage

Mesures

- Favoriser le covoiturage et l'autopartage auprès des particuliers et des entreprises
- Mettre en place un soutien aux covoitureurs
- Mettre en place des parkings/lieux de prise en charge en s'appuyant sur les retours d'expérience d'Ableiges, de Cléry-en-Vexin, Chars, Marines et du dispositif Covoit'ici et Vexin Centr'aide
- Dispositif TAD/covoiturage à étudier (ATCHOUM)

Objectifs de l'action

- Mettre en place 6 aires de covoiturage sur des aires déjà artificialisées
- Soutenir financièrement les covoitureurs

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

Développer des solutions de covoiturage et d'autopartage accessibles et attractives vise à augmenter le nombre de personnes par voiture, et ainsi de réduire le trafic de voitures, ce qui est bénéfique pour la qualité de l'air.

Hypothèses d'évaluation

- 1,6 passagers par véhicule en moyenne en 2029 (contre 1,4 estimés en 2022)

Impact estimé sur les émissions de polluants

	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	NH ₃
En tonnes	-6,2	-0,9	-0,4	-0,3	-0,1



Action



A7. Accompagner les exploitants agricoles dans la transition vers l'agroécologie et la diversification

Objectifs de l'action

- Réaliser des opérations de communication qui touchent 100% des exploitants pour faciliter l'installation de nouveaux exploitants agricoles orientés vers la production agroécologique et nourricière (dispositifs et subventions existantes, "guide" des bonnes pratiques, mise en relation avec des conseillers spécialisés, organisation de retours d'expérience, sensibilisation à l'adaptation des pratiques agricoles face aux dérèglements climatiques : ressource en eau, sécheresses, inondations, ...)
- Organiser deux réunions par an

Justification de l'impact sur la qualité de l'air

- L'azote est à l'origine de la majorité des émissions de NH_3 en question dans ce Plan Air, reconnu pour être un précurseur de particules secondaires. La bonne gestion de l'azote est essentielle car il peut facilement être perdu dans les eaux ou dans l'air. Sous certaines formes, cet azote perdu a un impact sur l'environnement (pollutions des eaux (NO_3), de l'air (NO_x , PM) ou effet de serre (N_2O)). L'action de mieux accompagner les agriculteurs aux pratiques utilisant moins d'intrants chimiques et au cycle de l'azote répond donc à l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air.

Hypothèses d'évaluation

- Selon la *Synthèse bibliographique de l'agriculture à l'émission de particules vers l'atmosphère (ADEME)*, « Compte tenu du faible nombre de données et de la variabilité des paramètres expérimentaux (mode opératoire, conditions de mesure...) entre les différentes études, aucune analyse statistique ne peut être faite sur les facteurs d'émission. Toutefois, les données permettent une interprétation qualitative des variables influençant les facteurs d'émission. De plus, certaines études comprennent une analyse statistique de concentrations de particules mesurées expérimentalement, et ont ainsi pu dégager des leviers d'action possible. » Il est donc possible d'affirmer que le passage de certains agriculteurs du territoire à de nouvelles pratiques comme l'usage de couverts végétaux ou le travail du sol simplifié sera bénéfique pour la qualité de l'air sans pouvoir chiffrer quantitativement cet impact.



Bilan de l'impact des actions sur la qualité de l'air

- Le tableau ci-dessous récapitule les diminutions estimées de polluants atmosphériques grâce aux actions du PCAET contribuant à l'amélioration de la qualité de l'air, détaillées dans les pages précédentes.
- Les polluants pour lesquels les actions ont le plus d'impact sont le dioxyde de soufre (principalement grâce à la diminution des chauffages au fioul et au gaz fossile) et les oxydes d'azote (grâce à l'ensemble des actions du secteur des transports)
- Les impacts quantifiés du plan d'action ne montrent pas une réduction significative des émissions d'ammoniac. En effet, les émissions sont en très large majorité issues de l'agriculture, secteur pour lequel l'impact des actions n'a pas pu être quantifié. Il est toutefois attendu un impact positif sur les émissions d'ammoniac (et de PM2.5) via le développement de pratiques agroécologiques et la diminution de l'utilisation d'intrants agricoles.

Impact des actions évaluées sur la qualité de l'air en 2025

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
En tonnes	-2,7	-52,2	-3,8	-0,4	-4,0	-3,2
En % des émissions en 2018	-27%	-14%	-1%	0%	-3%	-5%



Emissions de polluants atmosphériques estimées en 2025

Le tableau ci-dessous récapitule les émissions attendues de polluants en 2005, en 2018, et les émissions estimées en 2025 en prenant en compte l'impact estimé du plan d'action. Les émissions estimées en 2025 sont mises au regard des objectifs du PREPA.

- **Pour le dioxyde de soufre, les COVNM et l'ammoniac, les émissions estimées en 2025 sont conformes aux objectifs du PREPA.**
- Pour les **particules fines (PM2.5)**, l'impact estimé du programme d'action aboutit à une diminution des émissions d'ici 2025 légèrement inférieure à l'objectif du PREPA. Toutefois, les réductions des émissions attendues dans le secteur agricole n'ont pas été chiffrées. Compte-tenu de la place importante de ce secteur dans les émissions de PM2.5 (29% des émissions) et des actions mises en place dans le secteur agricole dans le cadre du PCAET mais aussi au-delà de ce cadre, **on peut estimer très raisonnablement que l'objectif du PREPA à horizon 2025 pourra être respecté.**
- Pour les oxydes d'azote (NOx), l'estimation de l'impact du programme d'actions aboutit à une diminution des émissions assez nettement inférieure aux objectifs du PREPA. On peut considérer que les actions dans le secteur agricole (représentant 17% des émissions de NOx en 2018), et dans une moindre mesure dans le secteur industriel, vont contribuer à réduire les émissions de ce polluant au-delà des estimations. Par ailleurs, un certain nombre de facteurs conjoncturels non-évalués dans les secteurs résidentiels et des transports routiers pourront également contribuer à dépasser les estimations de réduction (amélioration des performances des chauffages au bois, éco-conduite, ...). Il demeure toutefois une incertitude assez forte sur l'impact de ces facteurs sur les émissions de NOx. Pour répondre à cet **enjeu de vigilance sur les émissions de NOx**, il peut être intéressant de souligner l'importance de la mise en place des actions à court terme dans le secteur de la mobilité, pour contribuer à une réduction significative des émissions d'ici 2025.

Emissions de polluants	SO ₂	NOx	COVNM	NH ₃	PM10	PM2.5
2005	49,7	578,5	1 564,3	205,8	171,0	93,7
2018	11,4	378,9	671,7	162,9	135,7	59,0
Impact estimé du programme d'actions à horizon 2025	-2,7	-52,2	-3,8	-0,4	-4,0	-3,2
Emissions estimées en 2025	8,7	326,7	667,9	162,5	131,7	55,8
Objectif PREPA en 2025	16,9	231,4	829,1	189,3	N/A	54,3
Evolution 2005-2025	-83%	-44%	-57%	-21%	-23%	-40%
Objectif PREPA 2025	-66%	-60%	-47%	-8%	N/A	-42%



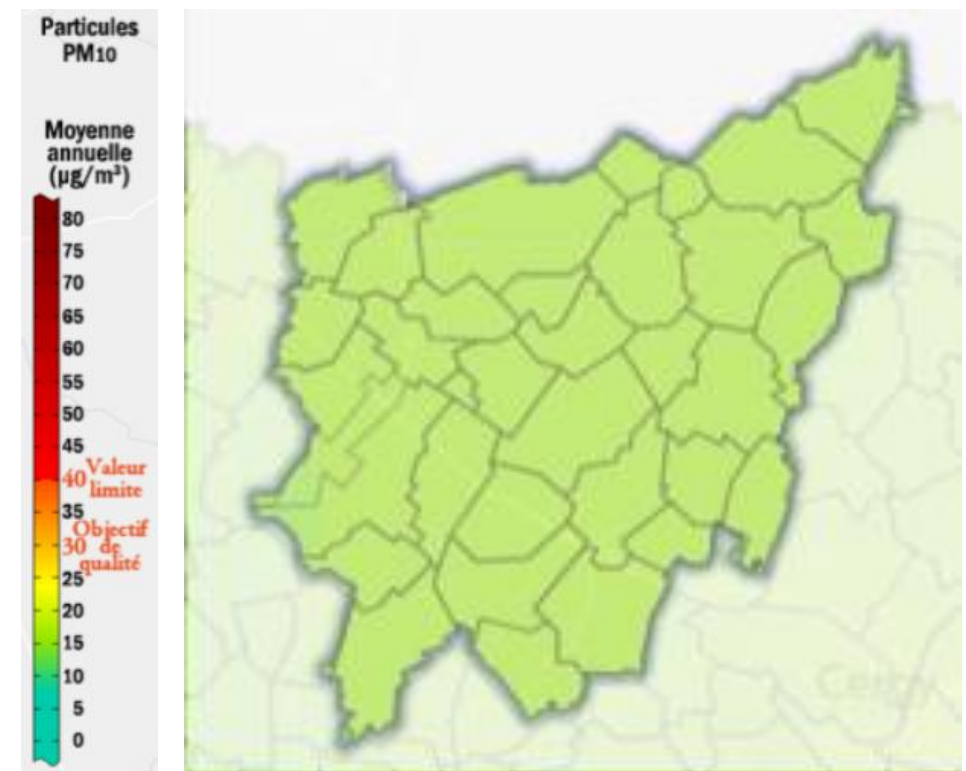
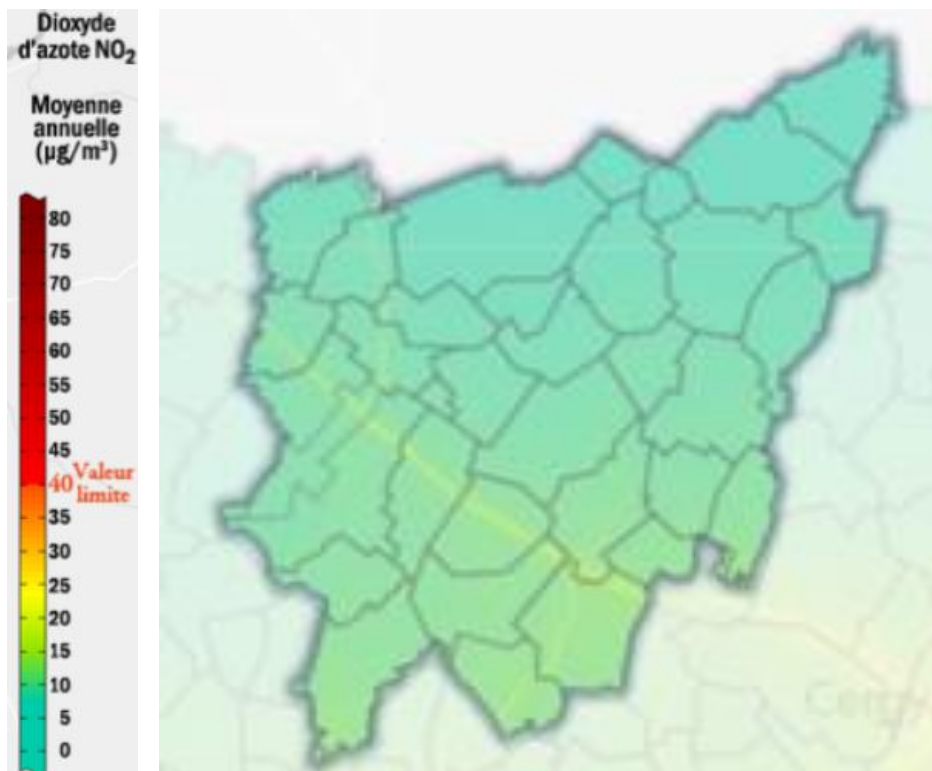
Pertinence d'une ZFE-m

Les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ont été créées pour protéger les habitants des villes et métropoles où la pollution de l'air est importante. Dans le périmètre d'une ZFE-m, seuls les véhicules les moins polluants (en fonction de leur certificat Crit'Air) ont le droit de circuler.

Les actions prévues dans le PCAET sur la mobilité, le résidentiel et l'agriculture, selon le chiffrage présenté précédemment, devraient globalement permettre de répondre aux objectifs PREPA en termes d'émissions.

En 2021, les objectifs de qualité pour les concentrations en ozone, dioxyde d'azote et particules fines sont respectés en moyenne annuelle sur le territoire de Vexin Centre. De plus, pour l'ensemble de ces polluants, il n'y a pas d'habitant affecté par un dépassement des concentrations réglementaires selon Airparif.

Ainsi, **les centres-villes et les principaux axes routiers ne présentent pas de densité ou de niveaux d'émissions suffisamment importants pour justifier la mise en place d'une ZFE-m.**





Des bénéfices sanitaires, environnementaux, et économiques

Réduire les émissions de polluants aura des incidences particulièrement positives pour les autres compartiments environnementaux du territoire, et notamment pour :

- **La santé humaine et le bien-être des citoyens** : la pollution atmosphérique est à l'origine de nombreux risques pour la santé. Des risques à court-terme, qui même à faibles niveaux d'exposition, peuvent être à l'origine de symptômes graves ou d'aggravation de pathologies. A long-terme, une exposition sur plusieurs années, même à faible niveau de concentration, peut induire des effets bien plus importants. En France, chaque année, 40 000 personnes décèdent de la pollution de l'air (chiffres : santé publique France). Toute diminution de l'exposition à ces polluants est bénéfique.
- **La biodiversité et la ressource en eau** : précipitations acides, infiltration dans les sols, contamination de l'eau... les différents polluants atmosphériques peuvent se retrouver dans les rivières, lac et eaux souterraines. Ils peuvent ainsi se retrouver dans les écosystèmes et auront des impacts principalement pour la flore, mais aussi sur la faune. Des impacts qui peuvent être à l'origine d'une modification des cycles biologiques, mais aussi de la disparition d'espèces. Réduire les polluants dans l'air sera bénéfique pour les écosystèmes du territoire et la qualité de l'eau.
- **L'agriculture** : les polluants atmosphériques directement captés ou s'infiltrant dans les sols et l'eau ont de lourds impacts sur les cultures. Affaiblissement des organismes, ralentissement de la croissance... des impacts qui se répercutent à terme sur les rendements agricoles
- **L'architecture et l'urbanisme** : le calcaire est un matériau utilisé pour les murs, les monuments, les toits sont particulièrement sensibles aux agents atmosphériques. Cette sensibilité peut entraîner un noircissement voir l'installation de bactéries, champignons pouvant ternir, voir fragiliser, les infrastructures.