



Plan Climat Air Energie Territorial

CC du Pays Houdanais

Conseil communautaire du 18 décembre 2024

Document 3 : Plan Air Renforcé

Contact **BL évolution**

Eloi Desvignes

eloi.desvignes@bl-evolution.com

BL
évolution

Contact **CC du Pays Houdanais**

Valérie Thibert

transitionenergetique@cc-payshoudanais.fr

Accusé de réception en préfecture
078-247800550-20241219-DEL12218122024-DE
Date de télétransmission : 19/12/2024
Date de réception préfecture : 20/12/2024

Diagnostic



- 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 évaluant la nécessité de mettre en place une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-M).
- Toute la région Île-de-France est couverte par un **Plan de Protection de l'Atmosphère** (PPA). Par ailleurs, tous les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent intégrer un Plan Air Renforcé dans leur PCAET. Avec plus de 30 000 habitants sur son territoire, **la Communauté de Communes du Pays Houdanais est donc réglementairement soumise à la réalisation d'un Plan Air Renforcé.**
- 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 corrélation avec les 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 pollutions, à l'image du diesel, carburant un temps privilégié alors qu'il est responsable d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

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 polluant. 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).



Objectifs fixés dans le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

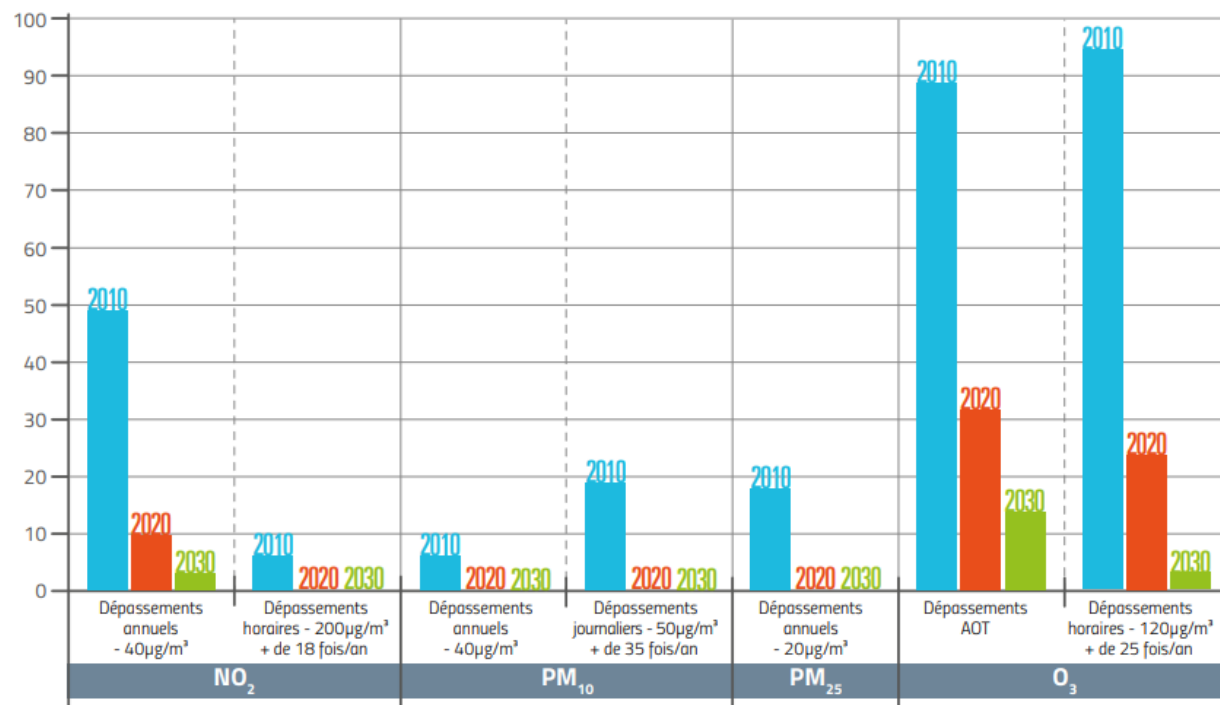
Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) est issu de la loi sur la transition énergétique de 2015. Son objectif est d'améliorer la qualité de l'air et de réduire l'exposition des populations à la pollution de l'air en France.

Il prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et des mesures supplémentaires dans tous les secteurs : industrie, transports, résidentiel, tertiaire, agriculture, etc. Les objectifs du PREPA sont fixés à horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284.

C'est un plan d'action interministériel, suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an, et révisé au moins tous les 5 ans.

Polluant	2020	2030
SO ₂	-55%	-77%
Nox	-50%	-69%
COVNM	-43%	-52%
NH ₃	-4%	-13%
PM2.5	-27%	-57%

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005



Dépassements des valeurs limites (PM10, PM2.5, NO2) et des valeurs cibles (O3) à l'échelle nationale



Bilan sanitaire



NO₂



PM2.5



PM10



O₃

Les observatoires régionaux ne fournissent pas les données de concentrations pour les autres polluants atmosphériques.



Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS



Dépassement d'au moins un objectif qualité/valeur cible/seuil d'information



Dépassement d'au moins un niveau critique/valeur limite/seuil d'alerte

Remarque

Les cartographies des concentrations annuelles de polluants atmosphériques sont réalisées à l'échelle des régions par les observatoires climat air énergie. Ainsi, pour chaque polluant atmosphérique, est présenté successivement une carte couvrant le périmètre du territoire situé en région Ile de France, et une autre couvrant le périmètre du territoire situé en région Centre Val de Loire.

Pas de dépassement des valeurs réglementaires en NO₂ et particules fines

En 2019, aucun habitant du territoire n'est exposé à des concentrations supérieures aux valeurs recommandées par l'OMS ou aux valeurs limites réglementaires annuelles pour le NO₂, les PM2.5 et les PM10.

Plusieurs jours de dépassements des valeurs cibles pour l'ozone

En 2019, l'ensemble de la population a été exposé à un dépassement ponctuel d'environ 17 jours de l'objectif de qualité en ozone fixée par la réglementation européenne (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année).

La pollution de l'air photochimique est la pollution issue des transformations chimiques favorisées par le rayonnement solaire. L'indicateur de cette pollution mesuré par l'observatoire est le polluant ozone (O₃). Les précurseurs sont en particulier les oxydes d'azote (NO_x, dont le NO₂) et les composés organiques volatils (COV). Un cas extrême de la pollution photochimique (ou photo-oxydante) est le *smog* photochimique (léger brouillard observable au-dessus des villes les jours d'été très ensoleillés).

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

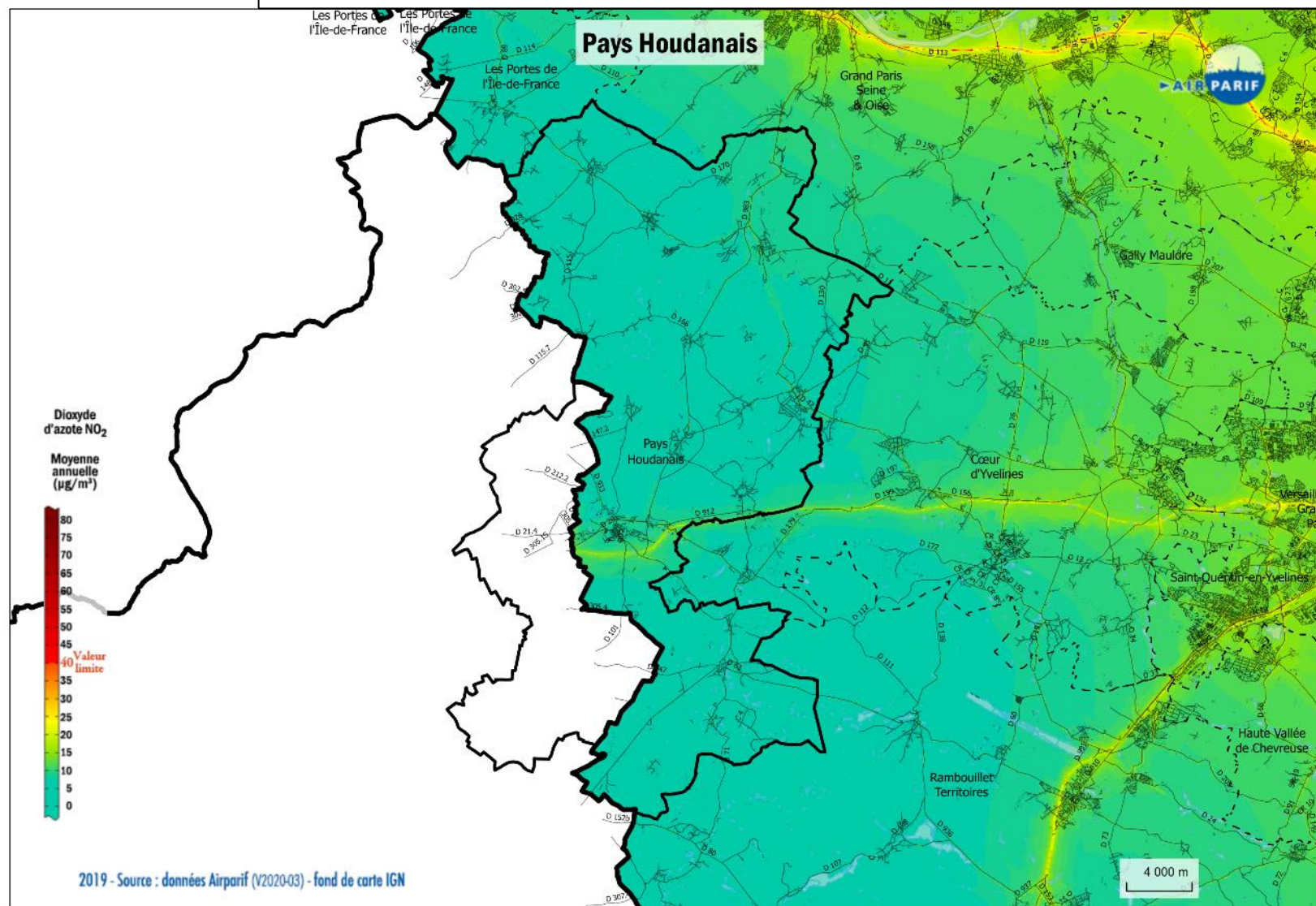
L'ozone étant un polluant secondaire (issu de polluants primaires), on ne peut estimer ses émissions, mais on peut mesurer sa concentration.



NO₂ : une moyenne annuelle conforme aux objectifs de qualité

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de 40 µg/m³ à ne pas dépasser.

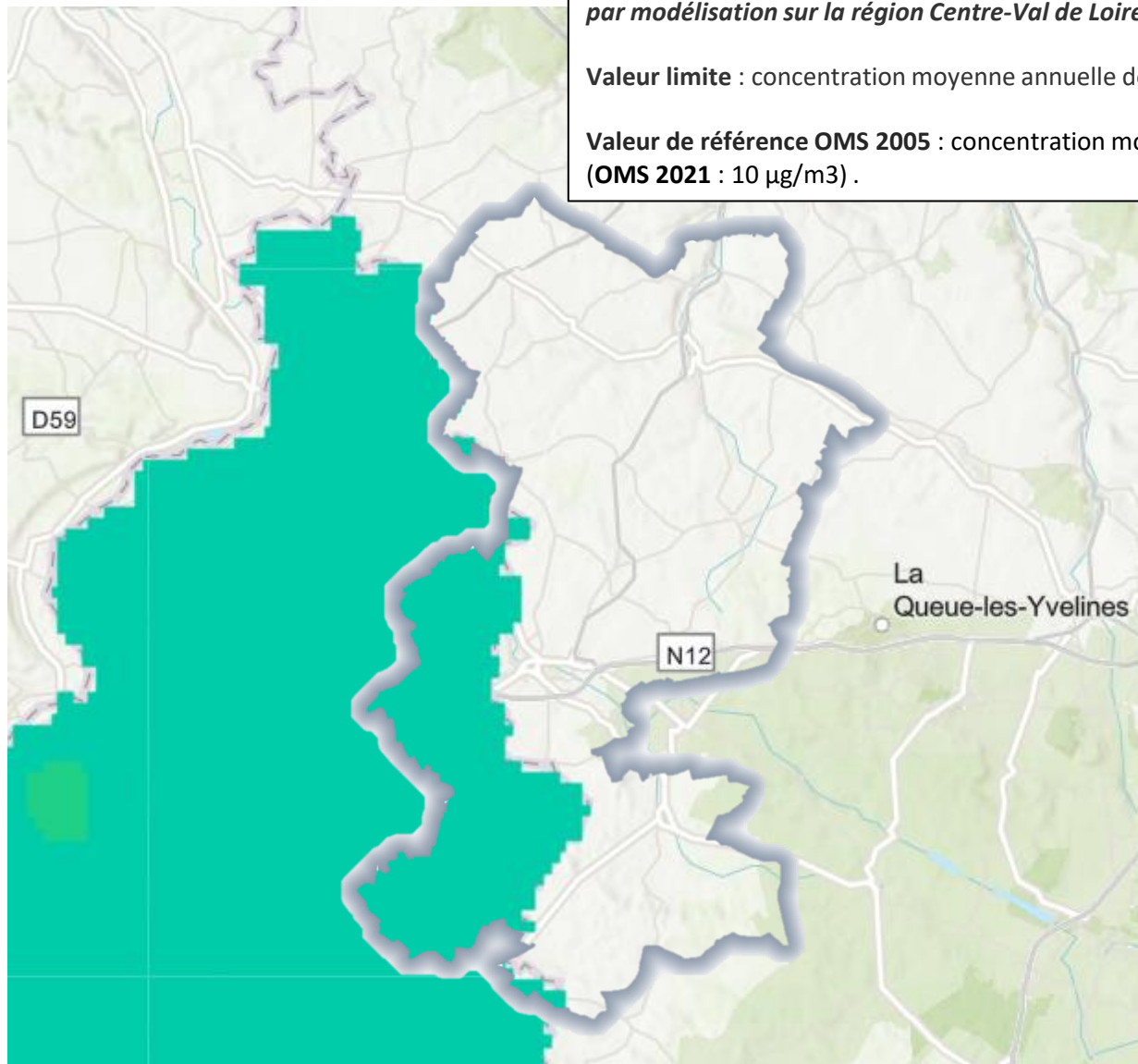
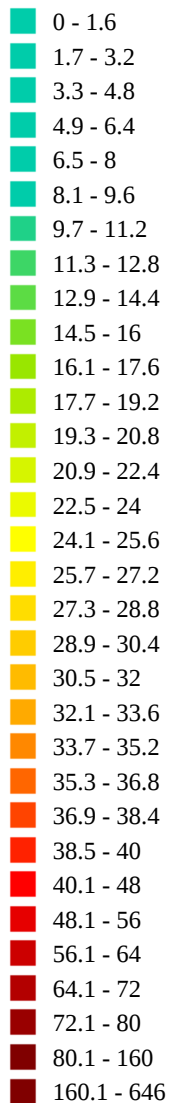
Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de 40 µg/m³ (**OMS 2021** : 10 µg/m³).





NO₂ : une moyenne annuelle conforme aux objectifs de qualité

Concentration annuelle moyenne de NO₂ en µg/m³



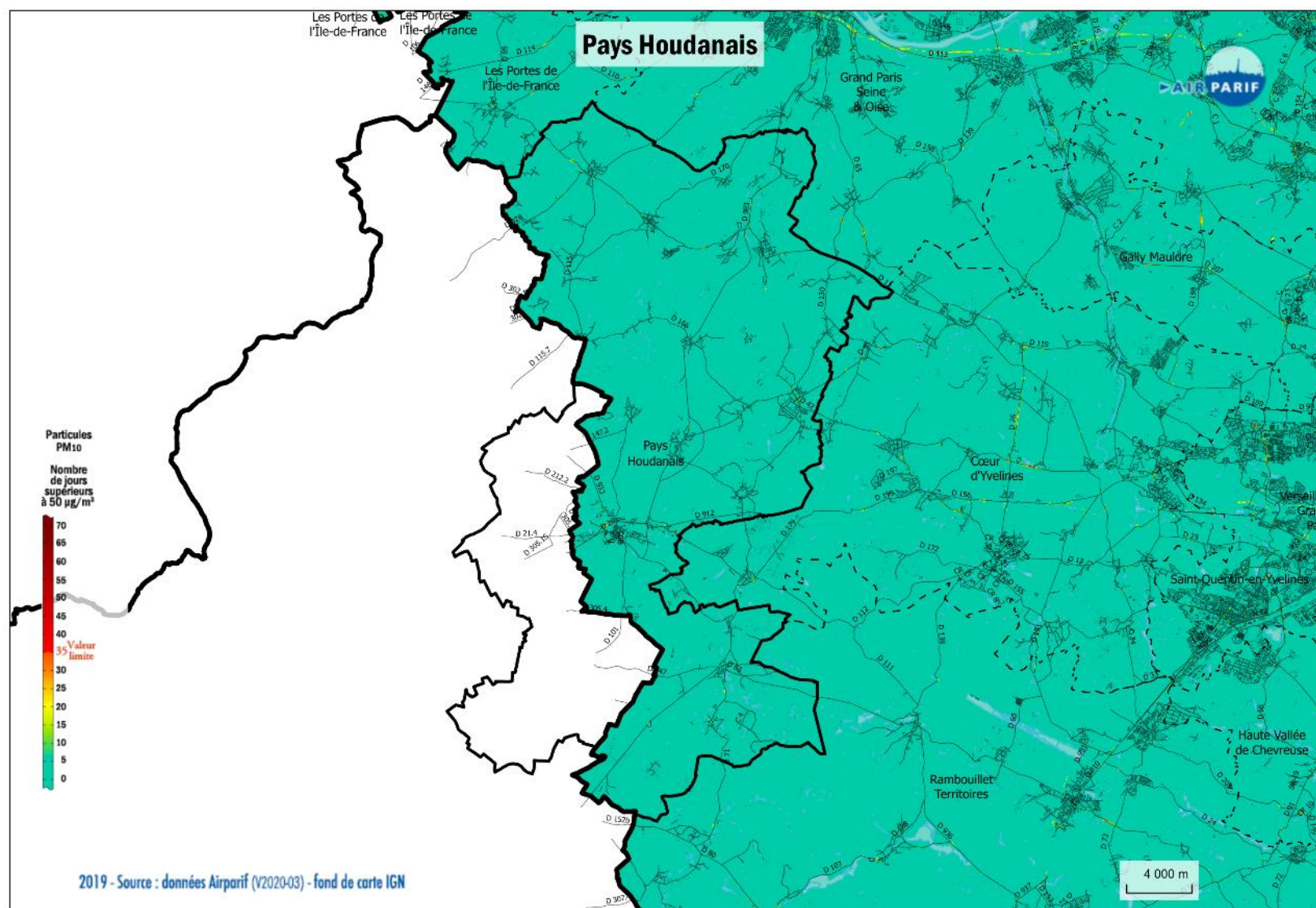
Moyenne annuelle de dioxyde d'azote NO₂ dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur la région Centre-Val de Loire en 2019.

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de 40 µg/m³ à ne pas dépasser.

Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de 40 µg/m³ (OMS 2021 : 10 µg/m³) .



PM10 : pas de dépassement des seuils de qualité

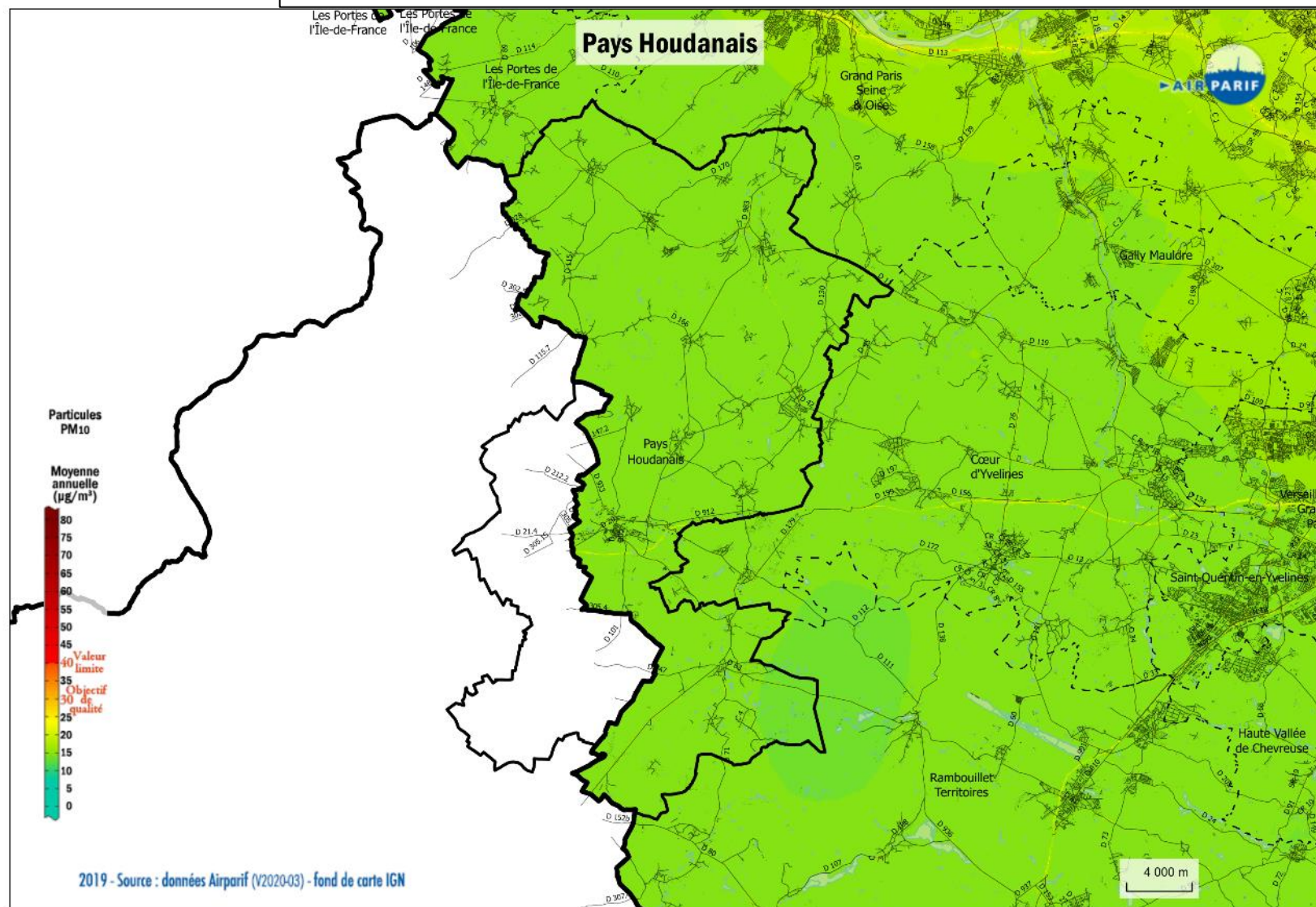




PM10 : une concentration annuelle moyenne conforme aux objectifs de qualité

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

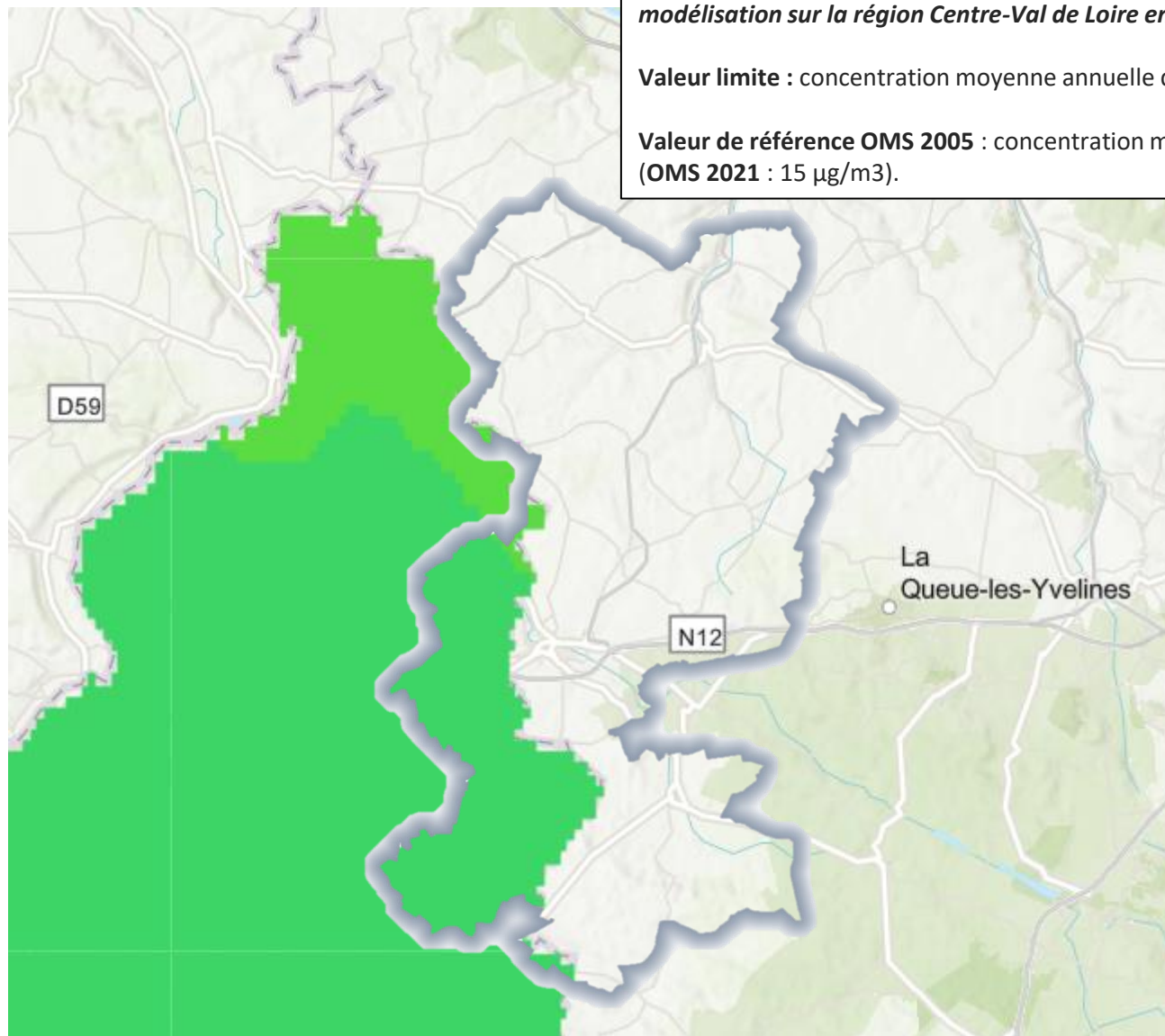
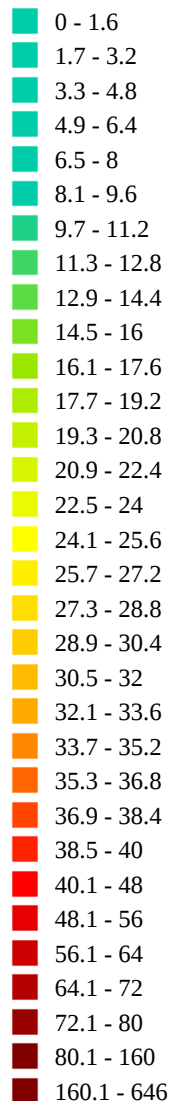
Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**OMS 2021** : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).





PM10 : une concentration annuelle moyenne conforme aux objectifs de qualité

Concentration annuelle moyenne de
PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Moyenne annuelle de particules PM10 dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur la région Centre-Val de Loire en 2019.

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

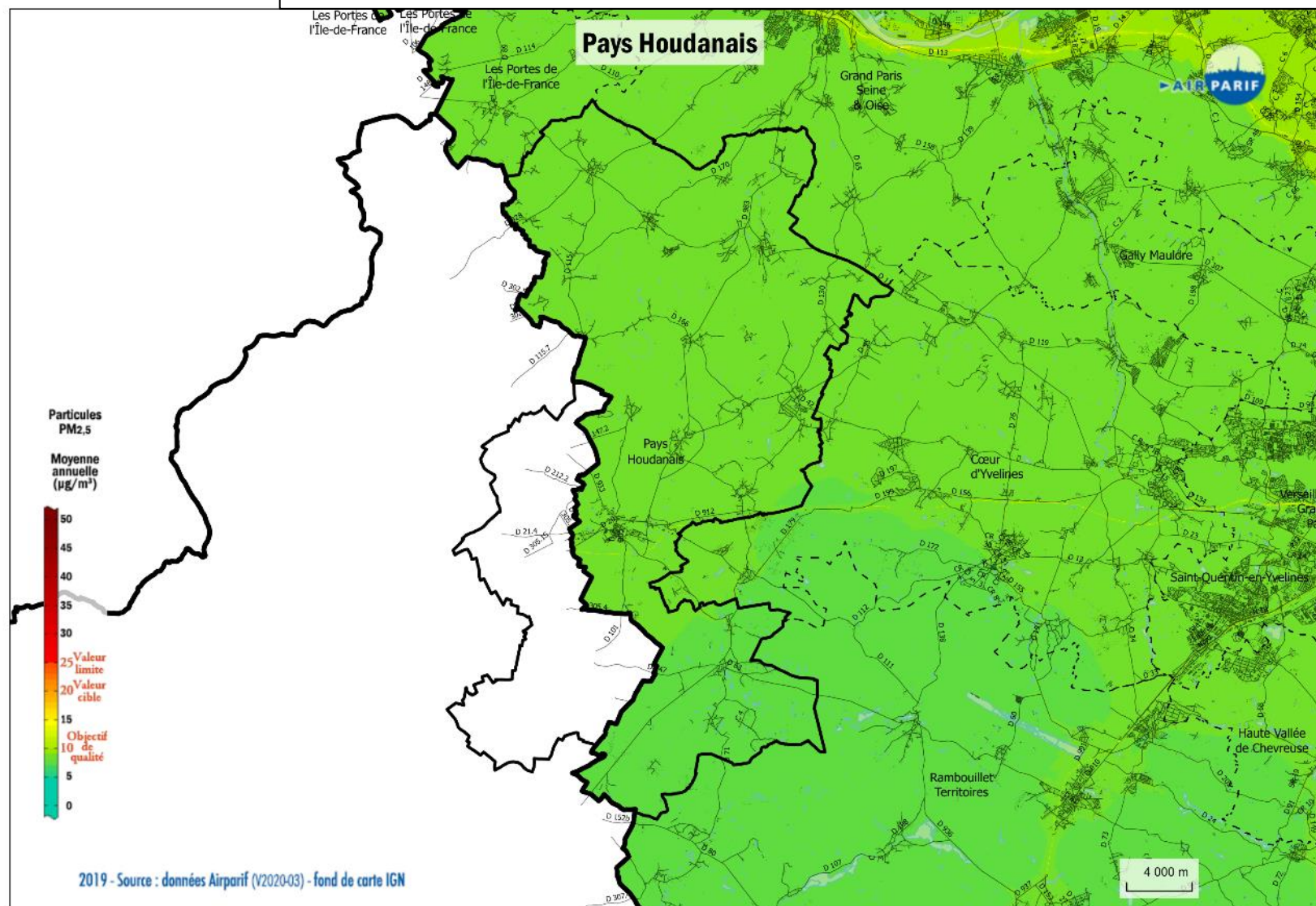
Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
(OMS 2021 : $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



PM2.5 : une concentration annuelle moyenne conforme aux objectifs de qualité

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

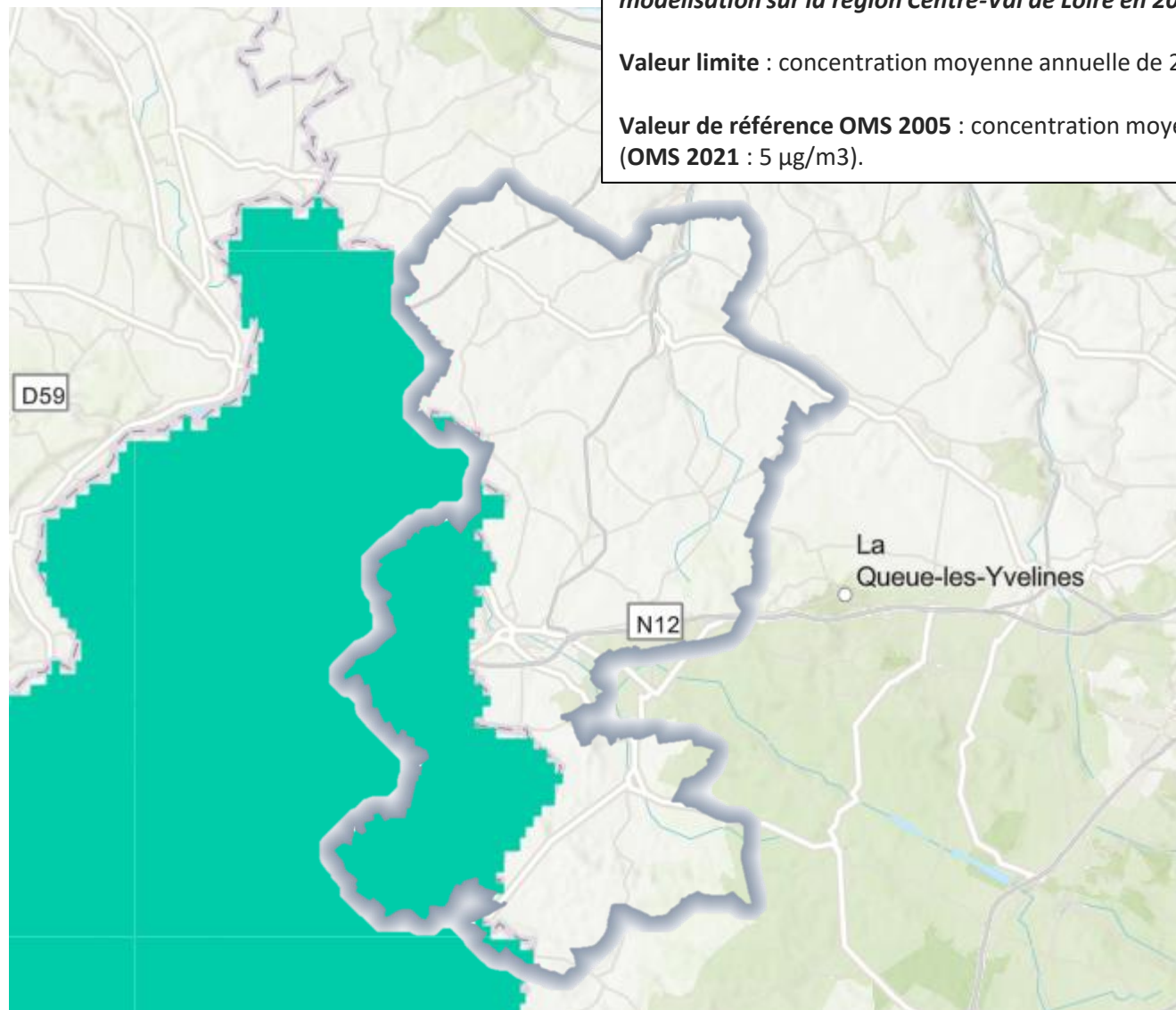
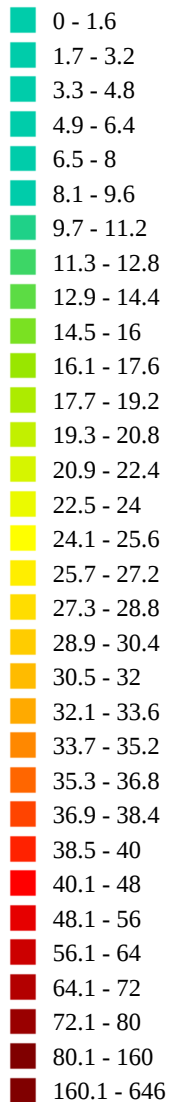
Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**OMS 2021** : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).





PM2.5 : une concentration annuelle moyenne conforme aux objectifs de qualité

Concentration annuelle moyenne de
PM 2.5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$



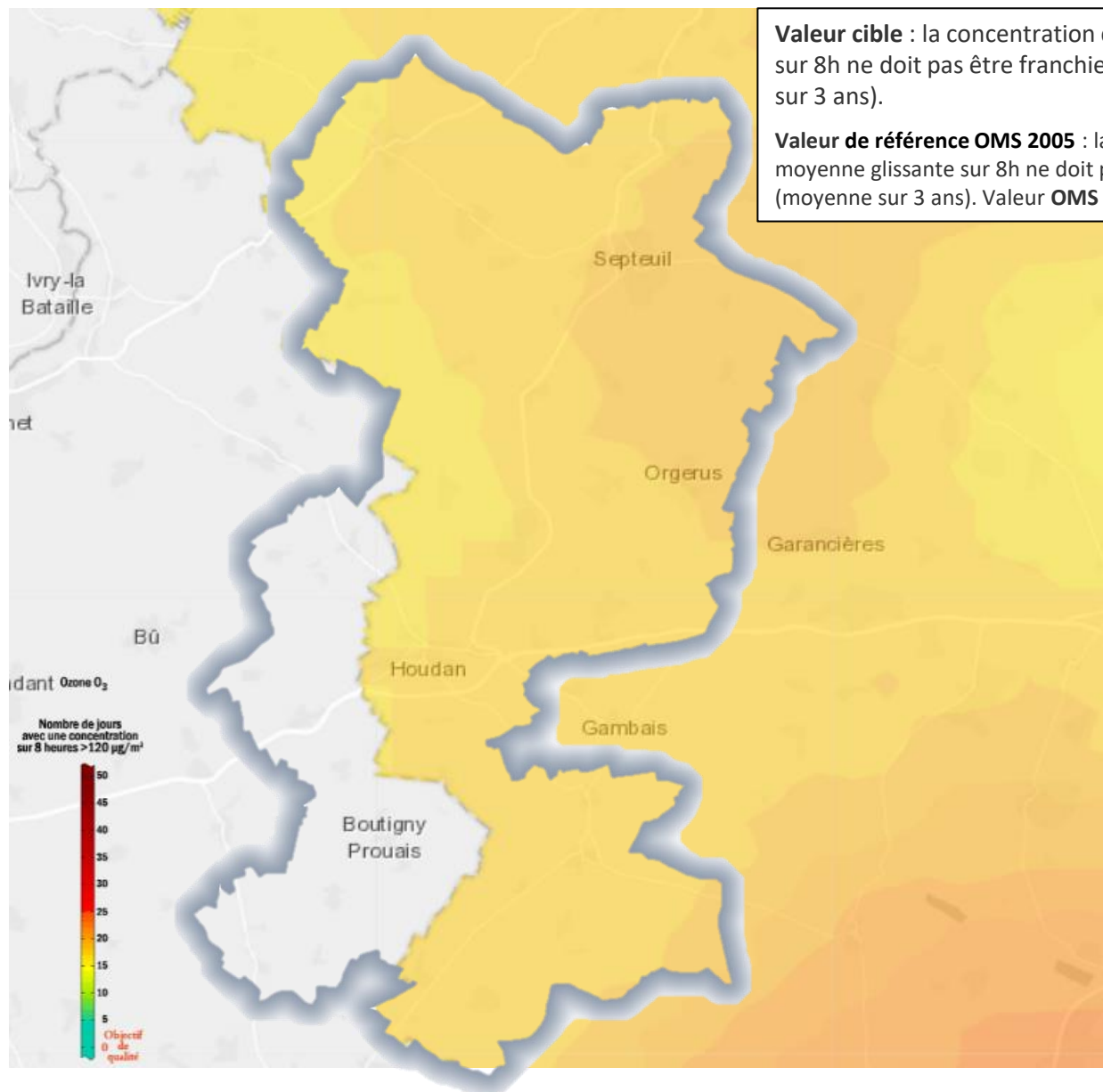
Moyenne annuelle de particules PM2,5 dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur la région Centre-Val de Loire en 2019.

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

Valeur de référence OMS 2005 : concentration moyenne annuelle de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OMS 2021 : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



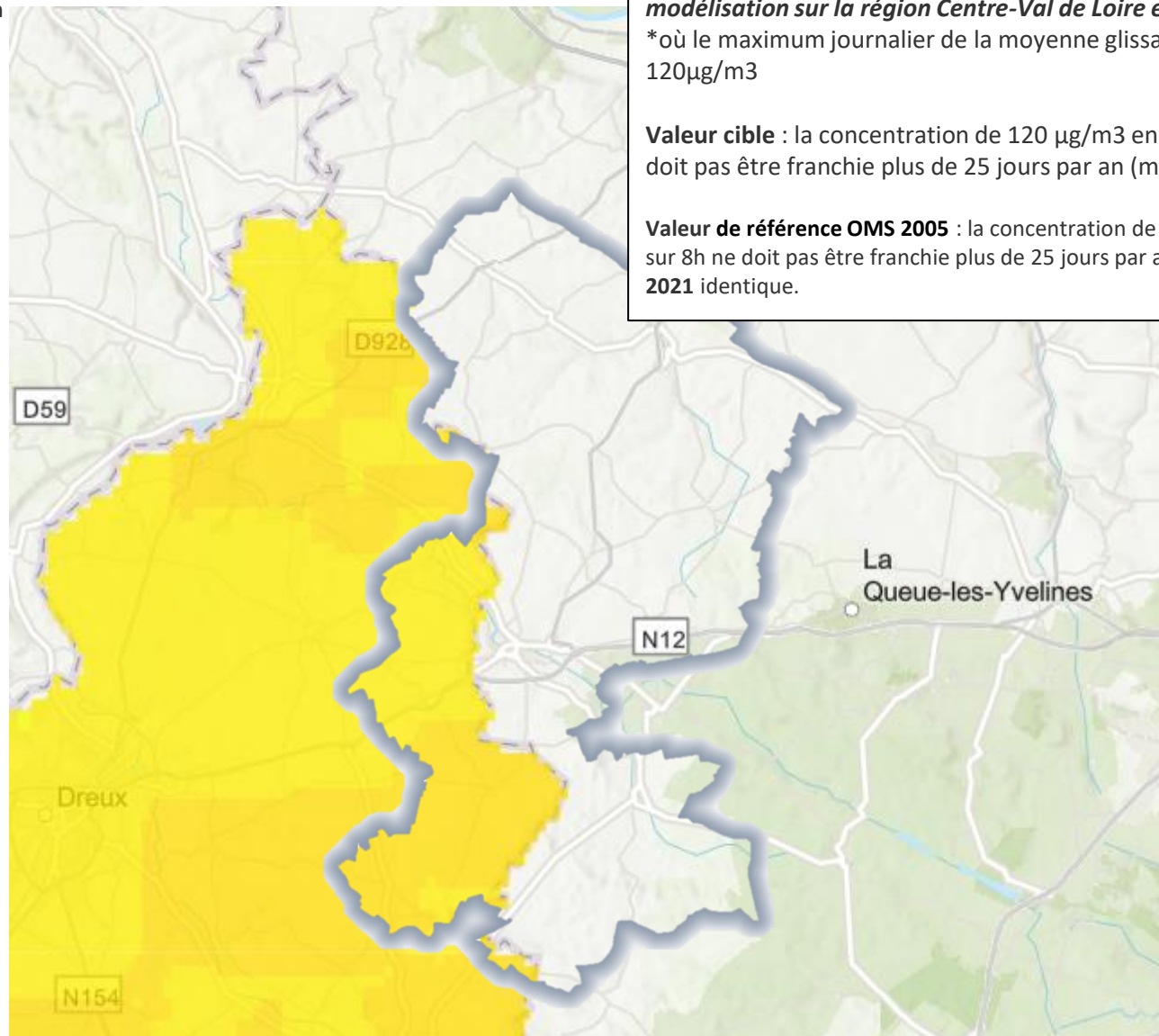
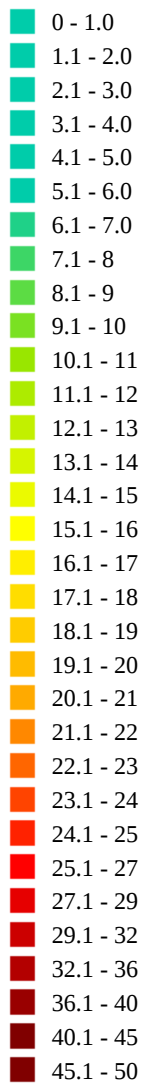
O₃ : une concentration à surveiller





O₃ : une concentration à surveiller

Nombre de jours où la concentration est > 120 µg/m³ sur 8h pour l'ozone



Nombre de jours "pollués*" à l'ozone (O₃) dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur la région Centre-Val de Loire en 2019.

*où le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h est supérieur à 120µg/m³

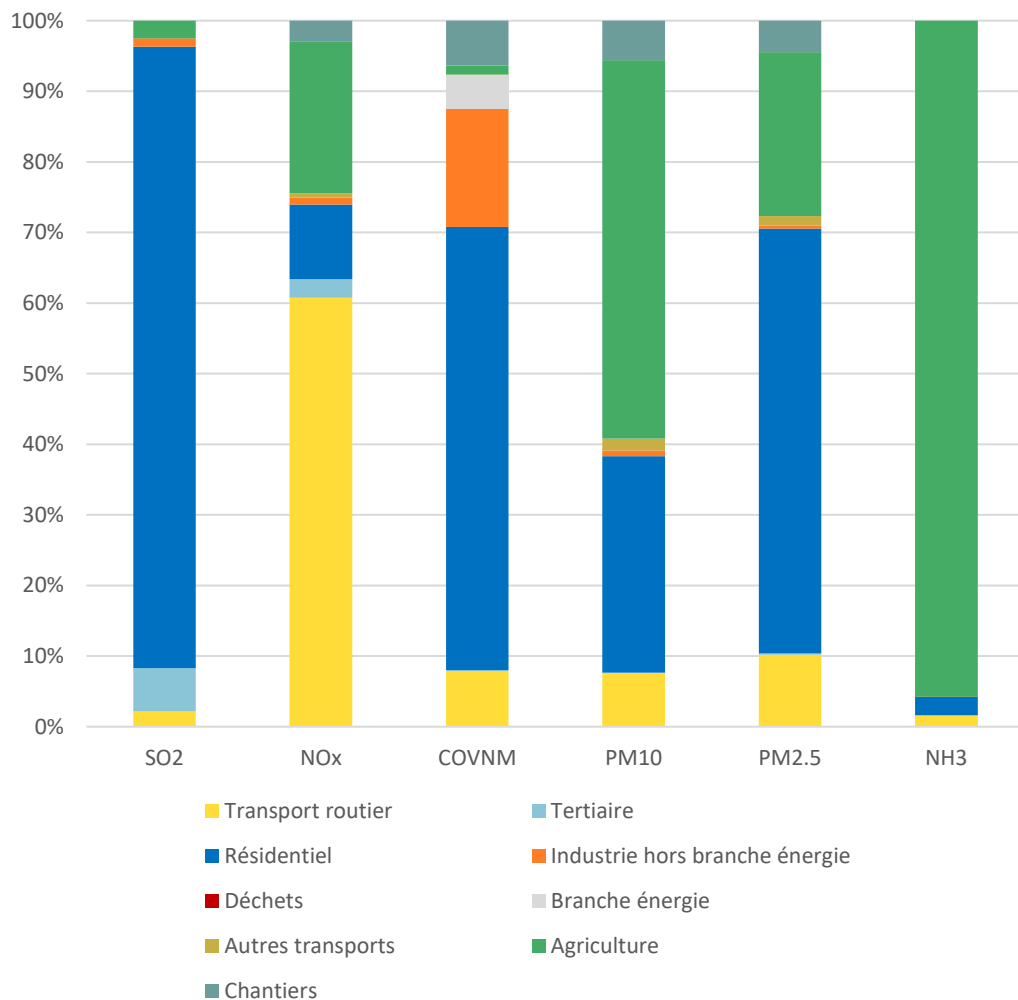
Valeur cible : la concentration de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8h ne doit pas être franchie plus de 25 jours par an (moyenne sur 3 ans).

Valeur de référence OMS 2005 : la concentration de 100 µg/m³ en moyenne glissante sur 8h ne doit pas être franchie plus de 25 jours par an (moyenne sur 3 ans). Valeur **OMS 2021** identique.



D'où viennent les polluants atmosphériques ?

Émissions de polluants atmosphériques en 2019 - CC
Pays Houdanais



Des polluants non comparables entre eux

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.

Habitat, transport et agriculture sont les principaux émetteurs

Les polluants atmosphériques sont principalement émis par 3 secteurs : l'agriculture, l'habitat et les transports routiers.

L'agriculture est le principal émetteur d'ammoniac, et les transports routiers sont à l'origine de la majorité des émissions de NOx. Le secteur résidentiel contribue de façon significative aux émissions de plusieurs polluants : composés organiques volatils (COVNM), particules fines (PM10 et PM2.5), dioxyde de soufre (SO₂).

D'autres secteurs contribuent de façon marginale aux émissions de polluants atmosphériques : industrie, tertiaire, transports non-routiers, traitement des déchets, etc.



Evolution des émissions de polluants

Une baisse globale des émissions de polluants

Les émissions de polluants depuis 2008 sont globalement à la baisse. Les principales diminutions sont observées pour le dioxyde de soufre (SO₂ : -51%) et les oxydes d'azote (NOx : -39%). Les émissions de particules fines et de composés organiques volatils sont également à la baisse (-20 à -30%)

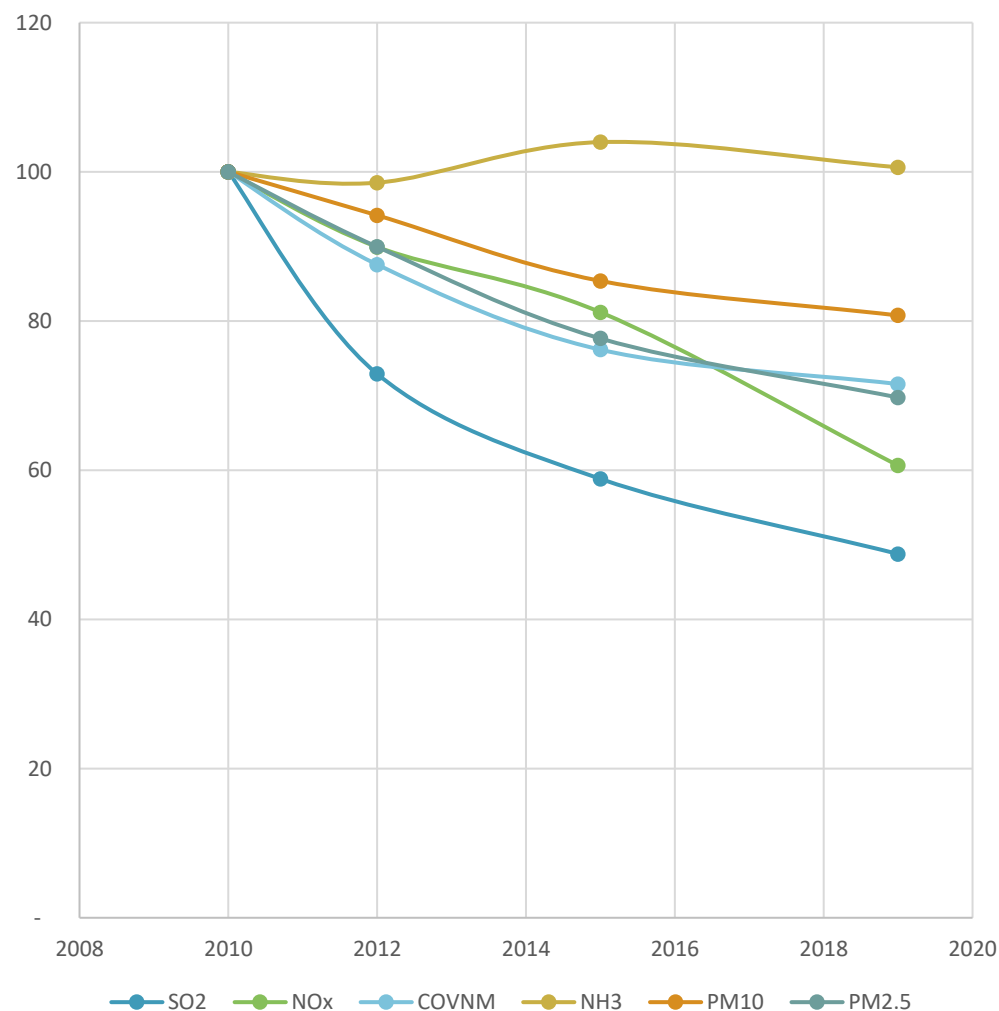
Ammoniac : des émissions qui ne diminuent pas

On observe en revanche une hausse des émissions d'ammoniac (NH₃) entre 2012 et 2015. Au total, sur la période 2010-2019, les émissions d'ammoniac n'ont pas diminué.

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
2010	17,5	400,8	283,0	188,5	167,6	96,5
2012	12,8	360,4	247,9	185,7	157,8	86,8
2015	10,3	325,4	215,6	196,0	143,0	74,9
2019	8,5	243,0	202,5	189,6	135,3	67,3

Emissions annuelles de polluants atmosphériques (en tonnes)

Émissions de polluants atmosphériques en base 100 - CC Pays Houdanais





Un coût de l'inaction face à la pollution considérable

Des coûts sanitaires, économiques et financiers

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.

Un coût de 1500€ par habitant

On peut estimer ce coût de l'inaction¹ sur le territoire à **près de 45 millions d'euros par an**, soit **environ 1500 €/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 près de 5 millions d'euros pour le territoire du Pays Houdanais (166€ par habitant)**.



Le secteur résidentiel émet des substances polluantes... qui se retrouvent chez nous

La pollution de l'air ne concerne pas uniquement l'air extérieur. Dans les espaces clos, les polluants générés par le mobilier et par les activités et le comportement des occupants peuvent s'y accumuler, en cas de mauvaise aération, et atteindre des niveaux dépassant ceux observés en air extérieur.

On retrouve dans notre air intérieur les polluants suivants :

- le benzène, substance **cancérogène** issue de la combustion (gaz d'échappement notamment) ;
- le **monoxyde de carbone** (CO), gaz toxique ;
- les **composés organiques volatils**, dont le nonylphénol (utilisé comme antitaches, déperlant, imperméabilisant) qui est un **perturbateur endocrinien** avéré ;
- les perfluorés (déperlant, imperméabilisant) et les polybromés (retardateurs de flammes utilisés dans les matelas par exemple), qui sont des **perturbateurs endocriniens** avérés ;
- les formaldéhydes (anti-froissage, émis par certains matériaux de construction, le mobilier, certaines colles, les produits d'entretien) qui sont des substances **irritantes** pour le nez et les voies respiratoires ;
- les **oxydes d'azote** (NOx), dont le dioxyde d'azote (NO₂) qui provoque des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques ;
- des particules en suspension (**PM2.5 et PM10**).

Comment améliorer la qualité de l'air intérieur ?

Un geste simple de prévention est d'**aérer**, été comme hiver, toutes les pièces, plusieurs fois dans la journée (sans oublier l'hiver de couper le chauffage), en particulier pendant les activités de bricolage ou de ménage. Il est également important, pour réduire la pollution intérieure, de :

- faire vérifier régulièrement ses chauffe-eau et chaudière,
- faire ramoner la cheminée tous les ans,
- ne pas obturer les grilles d'aération,
- privilégier les matériaux et produits écocertifiés,
- sortez vos plantes d'intérieur pour les traiter,
- bien refermer les récipients de produits ménagers et de bricolage et les stocker dans un endroit aéré.

Les enjeux de qualité de l'air intérieur sont également à prendre en compte **lors de la rénovation et la construction de bâtiments**, au niveau des matériaux ou produits utilisés, ou de l'aération.



Des polluants des véhicules et de l'industrie

Les oxydes d'azotes (NO_x) 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.

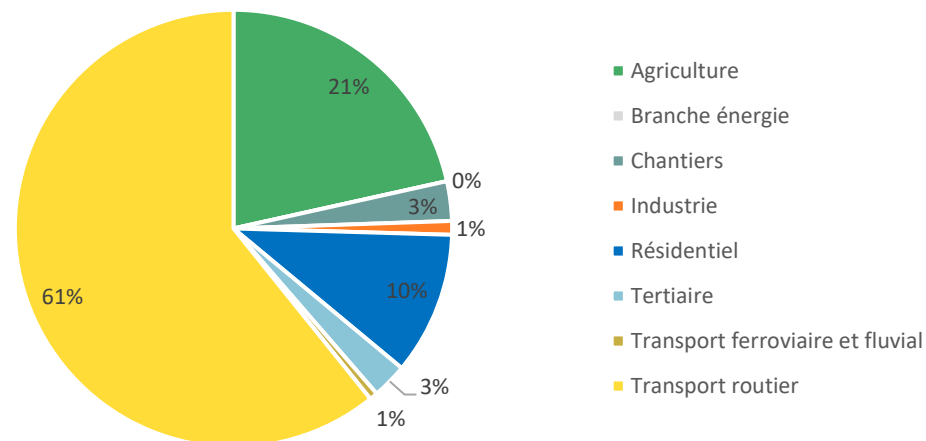
Parmi les oxydes d'azote, le **dioxyde d'azote (NO₂) est le plus nocif pour la santé humaine**. C'est un gaz provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas considéré comme dangereux pour la santé dans ses concentrations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

Les émissions de NO_x sont principalement issues des **transports routiers** (61%). 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 élevées. Les émissions des véhicules à essence 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, rejettent davantage de NO_x.

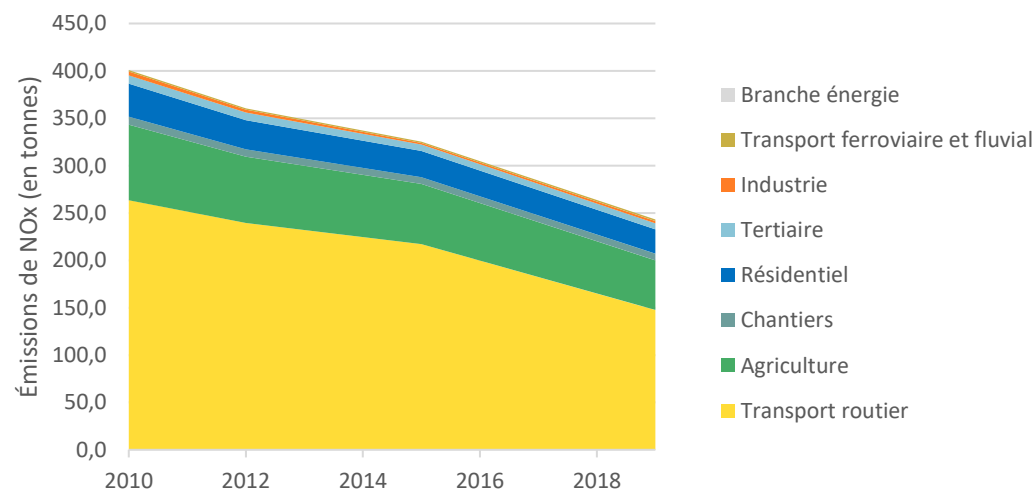
L'**agriculture** émet 21% des NO_x, par la **combustion de produits pétroliers** et d'autres combustibles.

Dans le **résidentiel (10%) et tertiaire (3%)** les émissions de NO_x proviennent du bois-énergie, du fioul et du gaz naturel.

Répartition des émissions de NO_x par secteur en 2019 - CC Pays Houdanais



Évolution des émissions de NO_x par secteur - CC Pays Houdanais





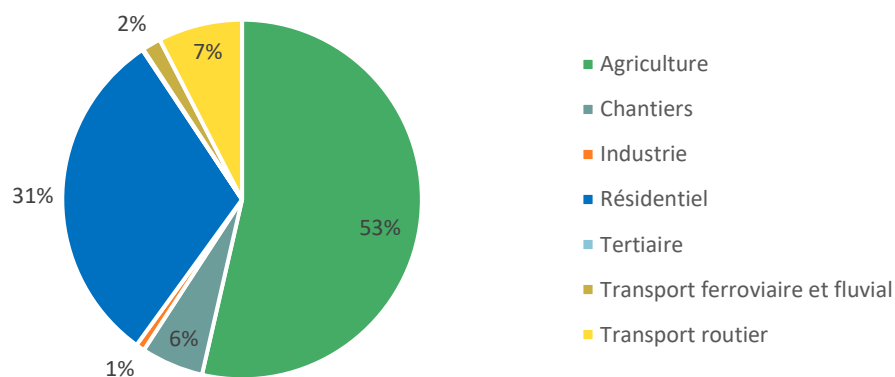
Particules fines (PM₁₀)

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

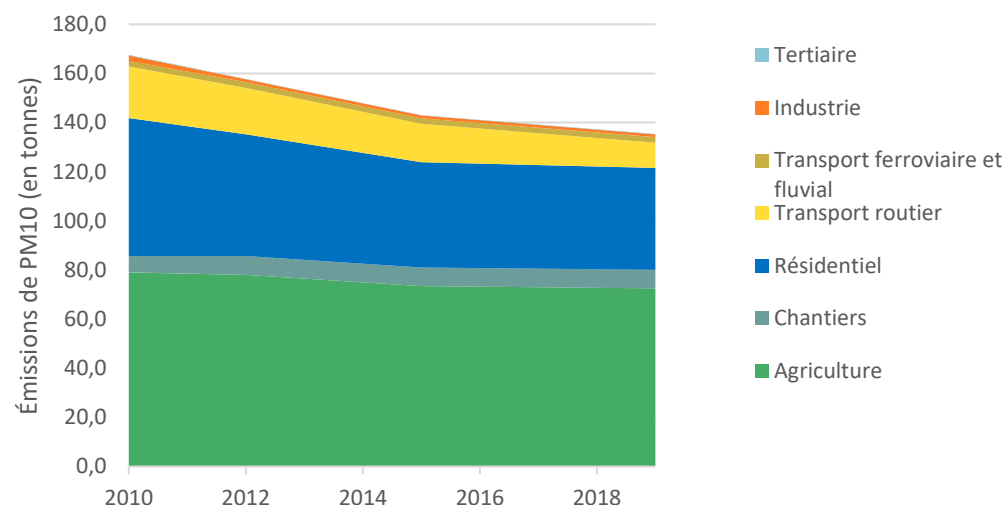
Les particules en suspension sont les fines particules solides portées par l'eau ou solides et/ou liquides portées par l'air. Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes 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.

Répartition des émissions de PM₁₀ par secteur en 2019 - CC Pays Houdanais



Évolution des émissions de PM₁₀ par secteur - CC Pays Houdanais



Sur le territoire du Pays Houdanais, les émissions des particules sont principalement issues du secteur agricole : 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 secteur résidentiel (31%), les émissions 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 (7%), elles sont issues de **combustions incomplètes de produits pétroliers**.

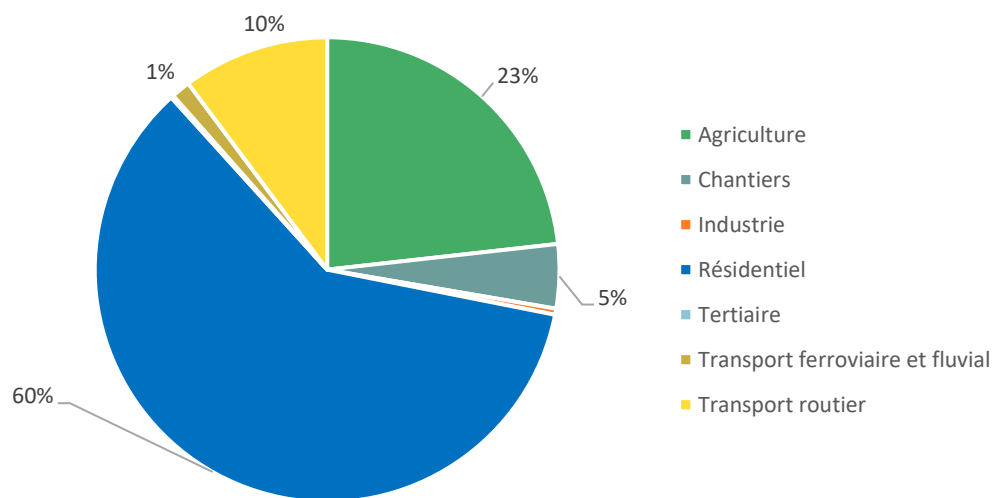


Particules fines (PM_{2,5})

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 cancérogènes absorbés sur leur surface jusque dans les poumons.

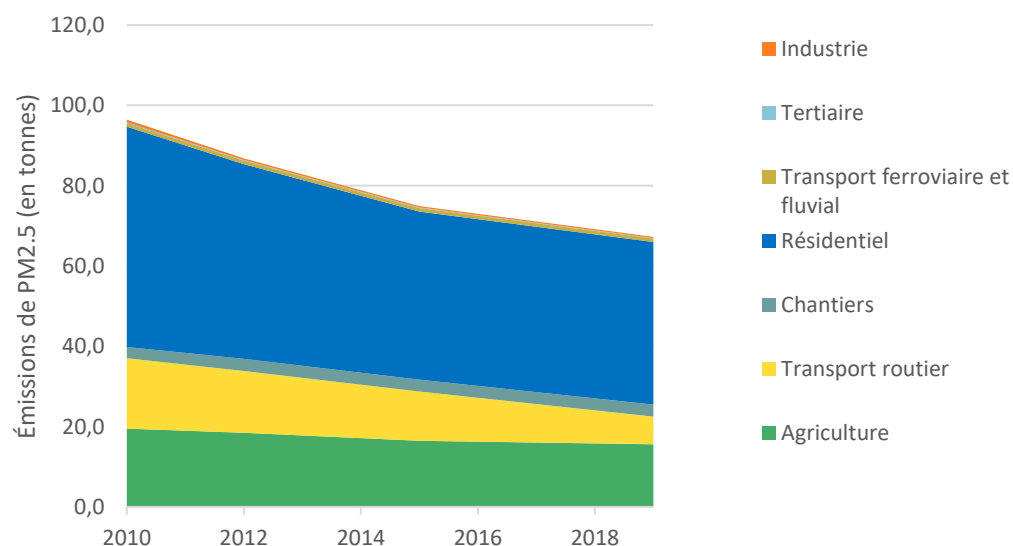
Répartition des émissions de PM_{2.5} par secteur en 2019 - CC Pays Houdanais



Dans le secteur résidentiel, responsable de **60%** 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).

Évolution des émissions de PM_{2.5} par secteur - CC Pays Houdanais





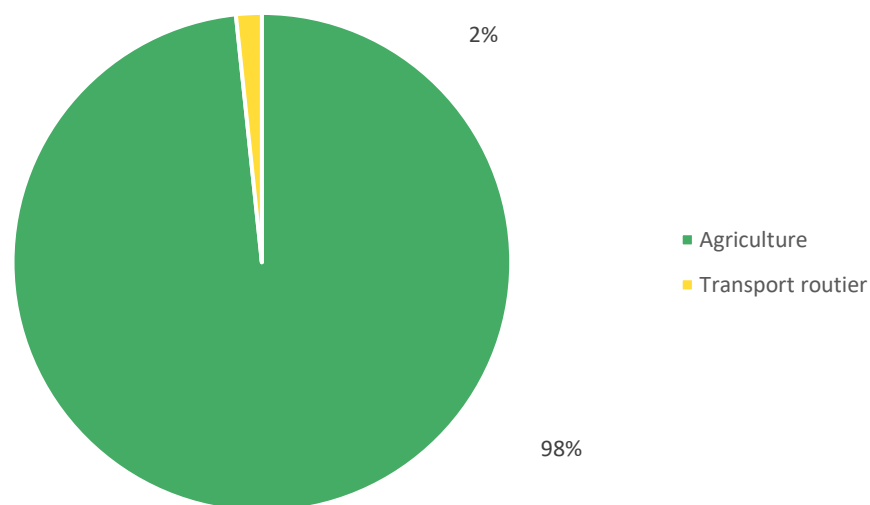
Ammoniac (NH₃)

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

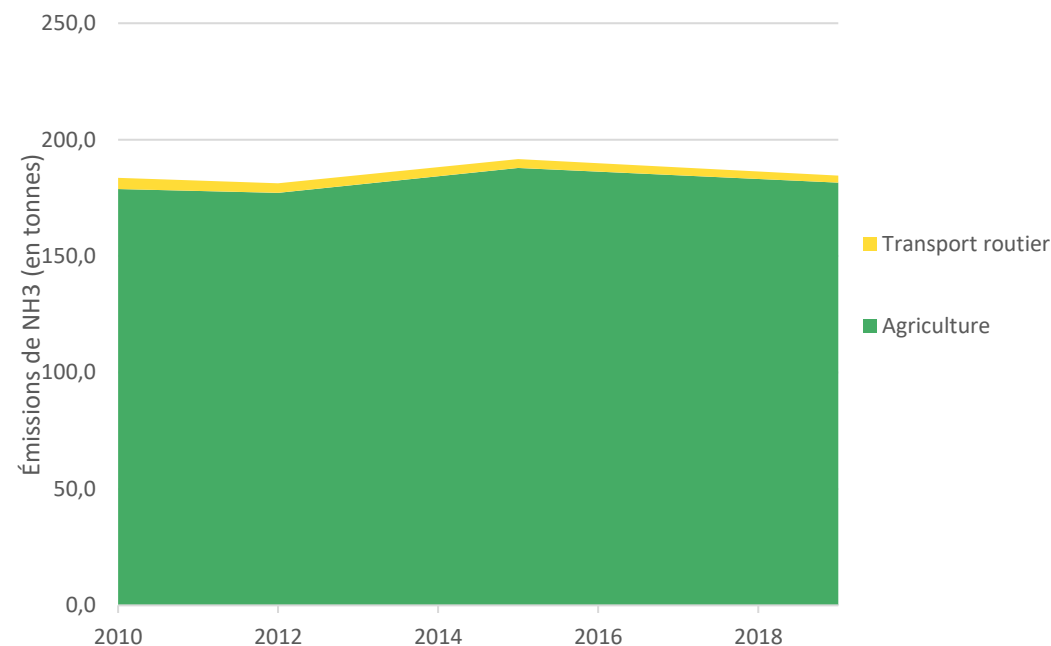
L'ammoniac (NH₃) inhalé est toxique au-delà d'un certain seuil. Les quantités d'ammoniac rejetées dans l'atmosphère en font l'un des principaux responsables de l'**acidification de l'eau et des sols**, ainsi qu'un facteur favorisant les pluies acides. Par ailleurs, il s'agit de l'un des principaux **précurseurs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

En 2019, les émissions d'ammoniac sur le territoire du Pays Houdanais sont quasi-exclusivement issues de l'agriculture. 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 2019 - CC Pays Houdanais



Évolution des émissions de NH₃ par secteur - CC Pays Houdanais





Composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM)

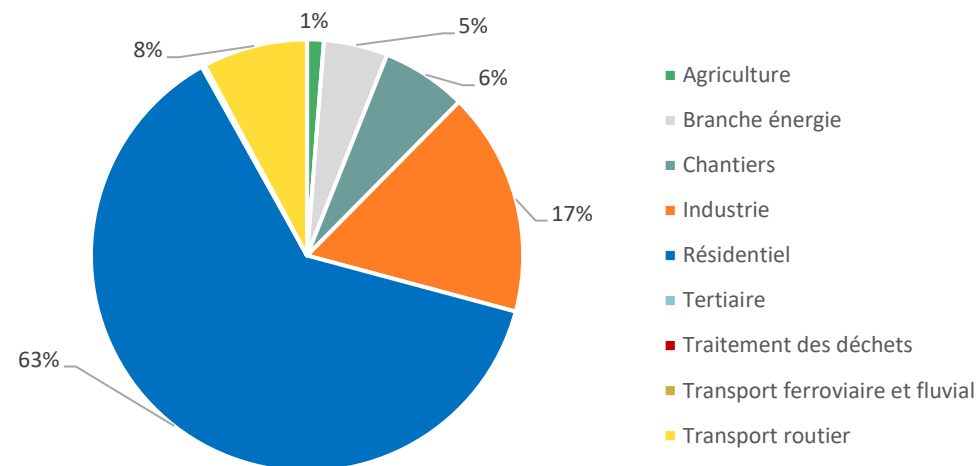
Des polluants issus des solvants et autres produits chimiques

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont des **précurseurs**, avec les oxydes d'azote et **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 peuvent 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.

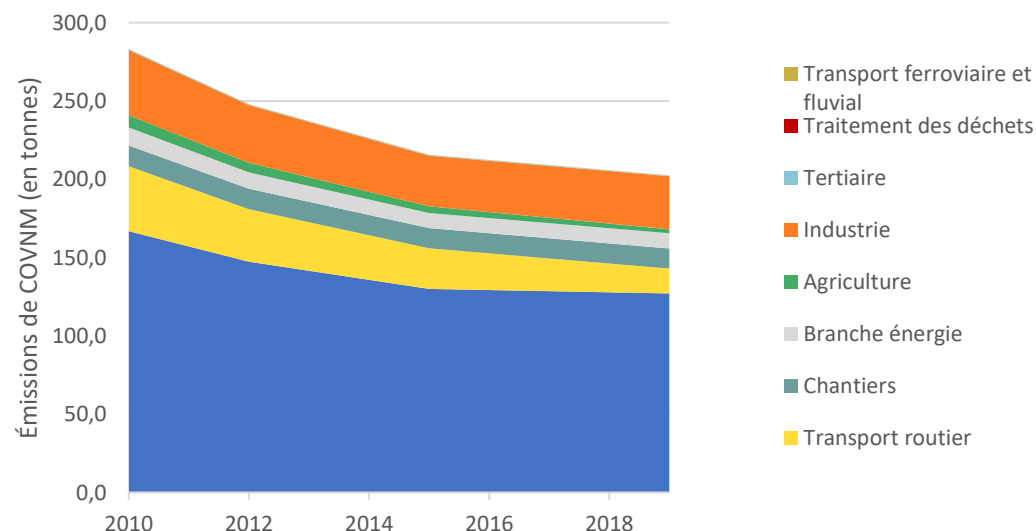
Ce sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la **combustion (chaudière biomasse** du résidentiel, carburants) et l'usage de **solvants (procédés industriels ou usages domestiques)**.

Les COVNM sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, les **sources biotiques non agricoles ou émissions naturelles** (sols et végétaux non cultivés) représentent **56%** des émissions de COVNM totales du territoire.

Répartition des émissions de COVNM par secteur (hors émissions naturelles) en 2019 - CC Pays Houdanais



Évolution des émissions de COVNM par secteur (hors émissions naturelles) - CC Pays Houdanais





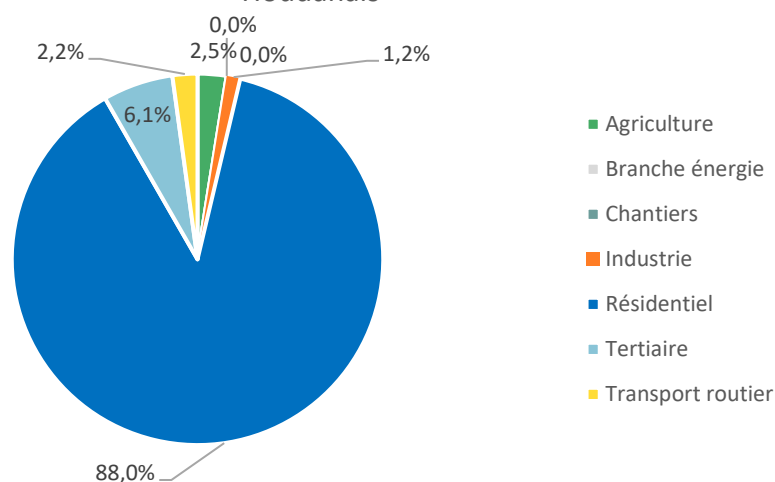
Dioxyde de soufre (SO₂)

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.

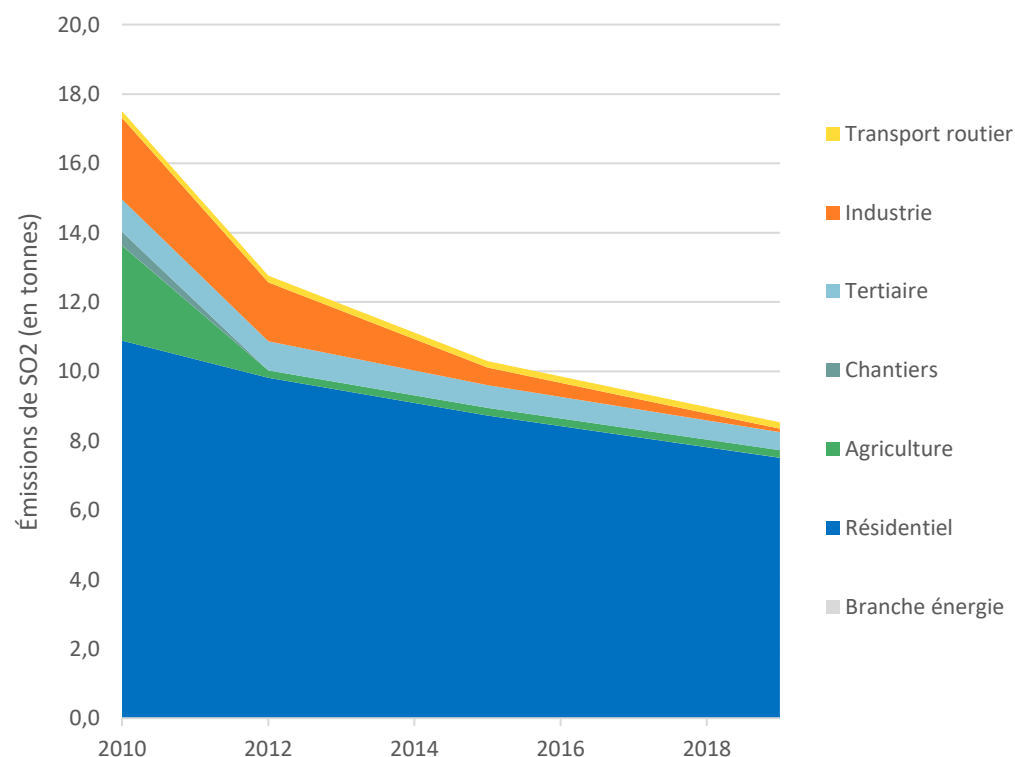
Répartition des émissions de SO₂ par secteur en 2019 - CC Pays Houdanais



Sur le territoire, le secteur **résidentiel** émet 88% du dioxyde de soufre. Cela est dû à l'utilisation de **fioul domestique pour le chauffage**, comme dans le secteur tertiaire (6%) L'**industrie** est un secteur qui utilise aussi des combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd).

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.

Évolution des émissions de SO₂ par secteur - CC Pays Houdanais



Trajectoires de réduction des émissions de polluants



- Oxydes d'azote (NO_x)
- Particules fines (PM₁₀)
- Particules fines (PM_{2,5})
- Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVNM)
- Ammoniac (NH₃)
- Dioxyde de soufre (SO₂)



Trajectoire d'émissions d'oxydes d'azote (NOx)

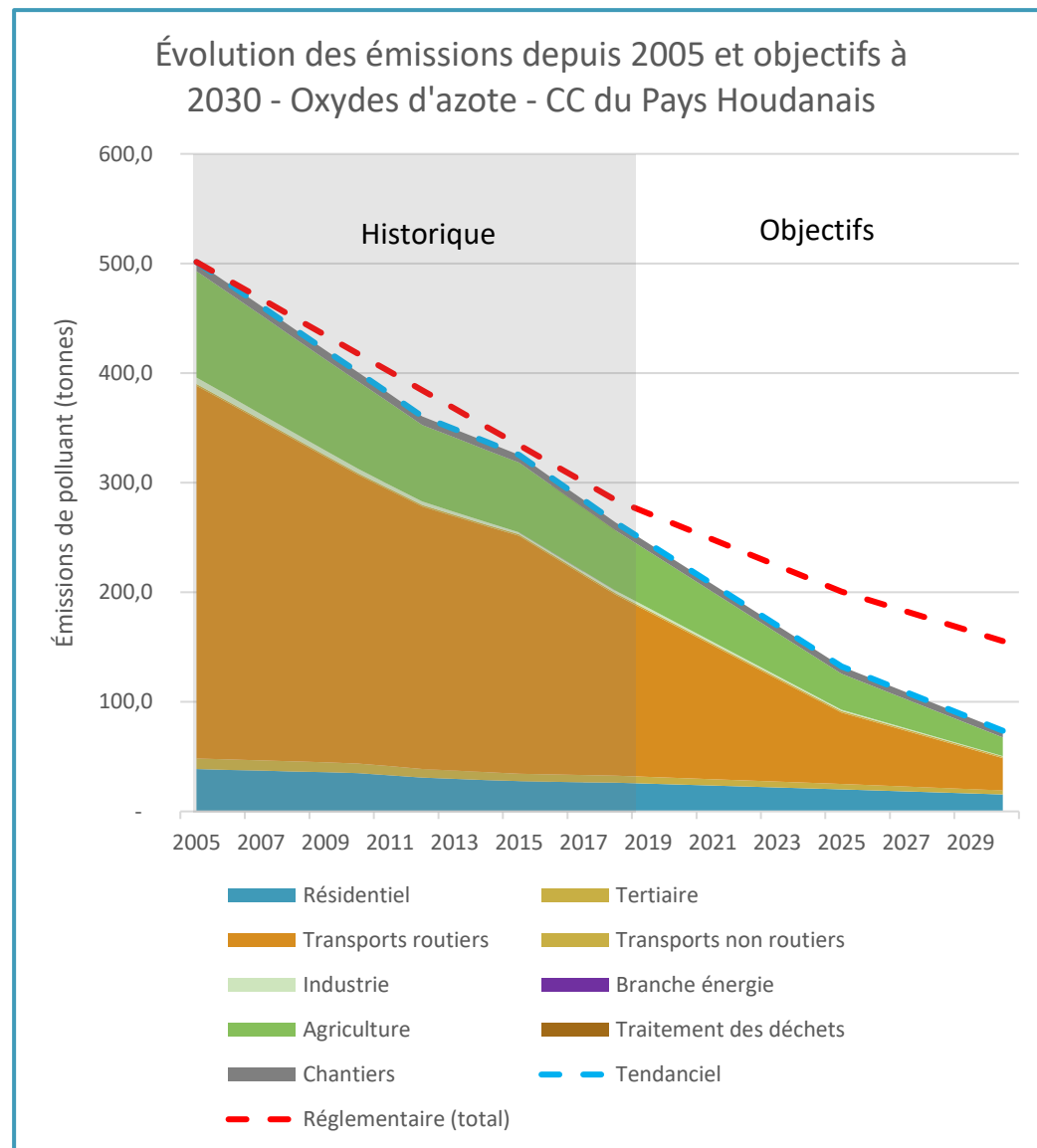
Une baisse tendancielle des émissions à poursuivre

En 2019, les émissions de NOx sont principalement issues des transports routiers. Les émissions ont enregistré une baisse d'environ -52% depuis 2005*. Cette baisse est principalement marquée dans l'industrie et les transports routiers.

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de NOx sur le territoire du Pays Houdanais est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en supposant que les émissions ne descendent pas en-deçà de 20% de leur niveau de 2019.

Dans ce scénario, les émissions de NOx diminuent d'environ -74% d'ici 2025 et -85% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - NOx	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	501		
	2010	401		
	2012	360		
	2015	325		
	2019	243	-52%	
Objectifs	2020	225	-55%	-50%
	2025	132	-74%	-60%
	2030	74	-85%	-69%





Trajectoire d'émissions de particules fines (PM10)

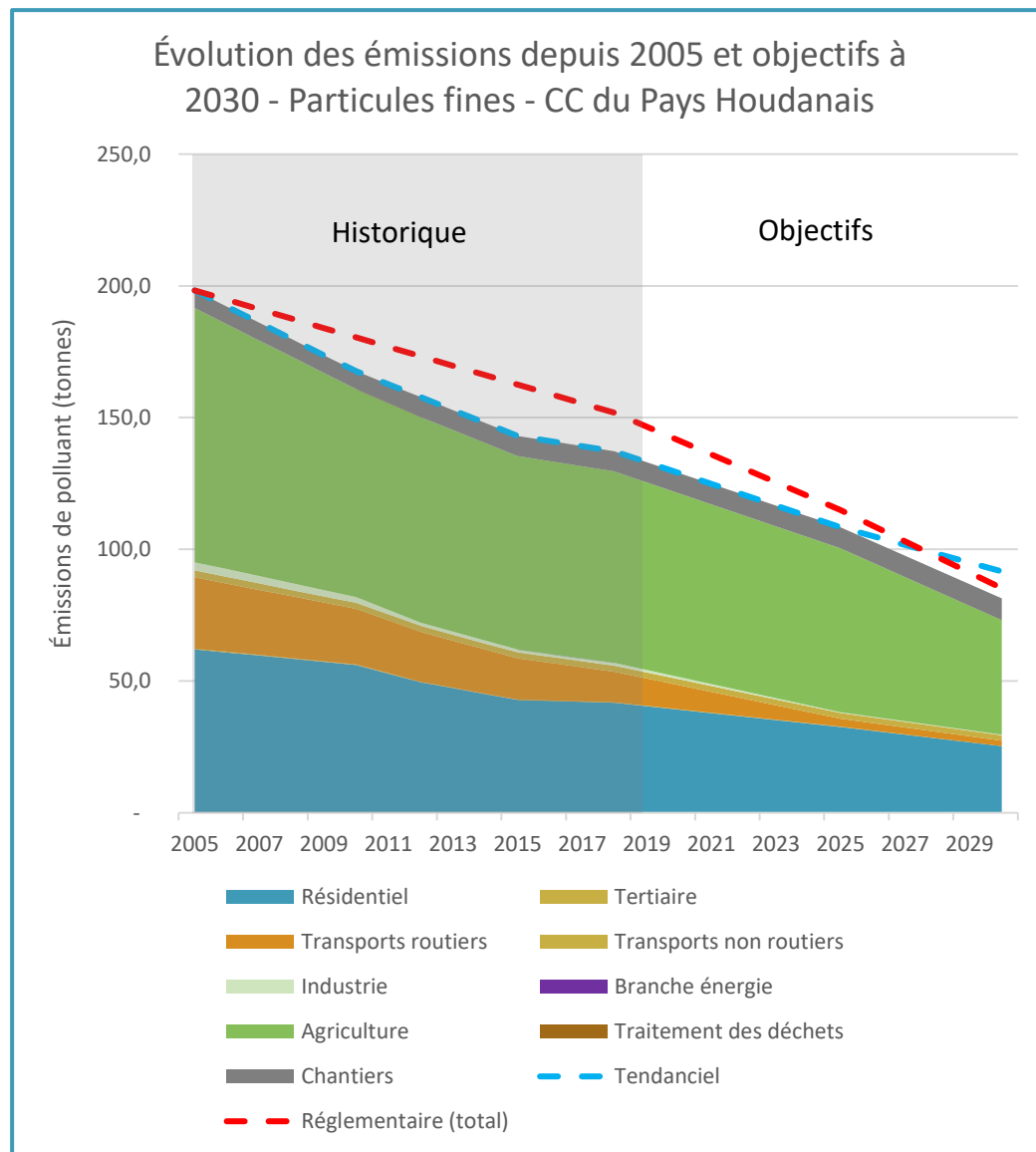
Une diminution des émissions à accélérer dans le secteur agricole

En 2019, les émissions de PM10 sont principalement issues du secteur agricole. Les émissions ont enregistré une baisse d'environ -32% depuis 2005*. Cette baisse est principalement marquée dans l'industrie (-66%) et les transports routiers (-62%).

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de PM10 sur le territoire est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en supposant que les émissions ne descendent pas en-deçà de 20% de leur niveau de 2019. Dans ce scénario, les émissions projetées à 2030 sont légèrement supérieures aux objectifs du PREPA. **Les objectifs de réduction sont donc renforcés dans le secteur agricole** (1er secteur émissif, et ayant enregistré une baisse relativement faible de ses émissions) : ils sont fixés à -40% en 2030 par rapport à 2005 (contre -26% dans un scénario tendanciel)

Dans ce scénario, les émissions de PM10 diminuent d'environ -45% entre 2005 et 2025 et -59% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA** (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - PM10	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA**
Historique	2005	198		
	2010	168		
	2012	158		
	2015	143		
	2019	135	-32%	
Objectifs	2020	131	-34%	-27%
	2025	108	-45%	-42%
	2030	81	-59%	-57%





Trajectoire d'émissions de particules fines (PM2.5)

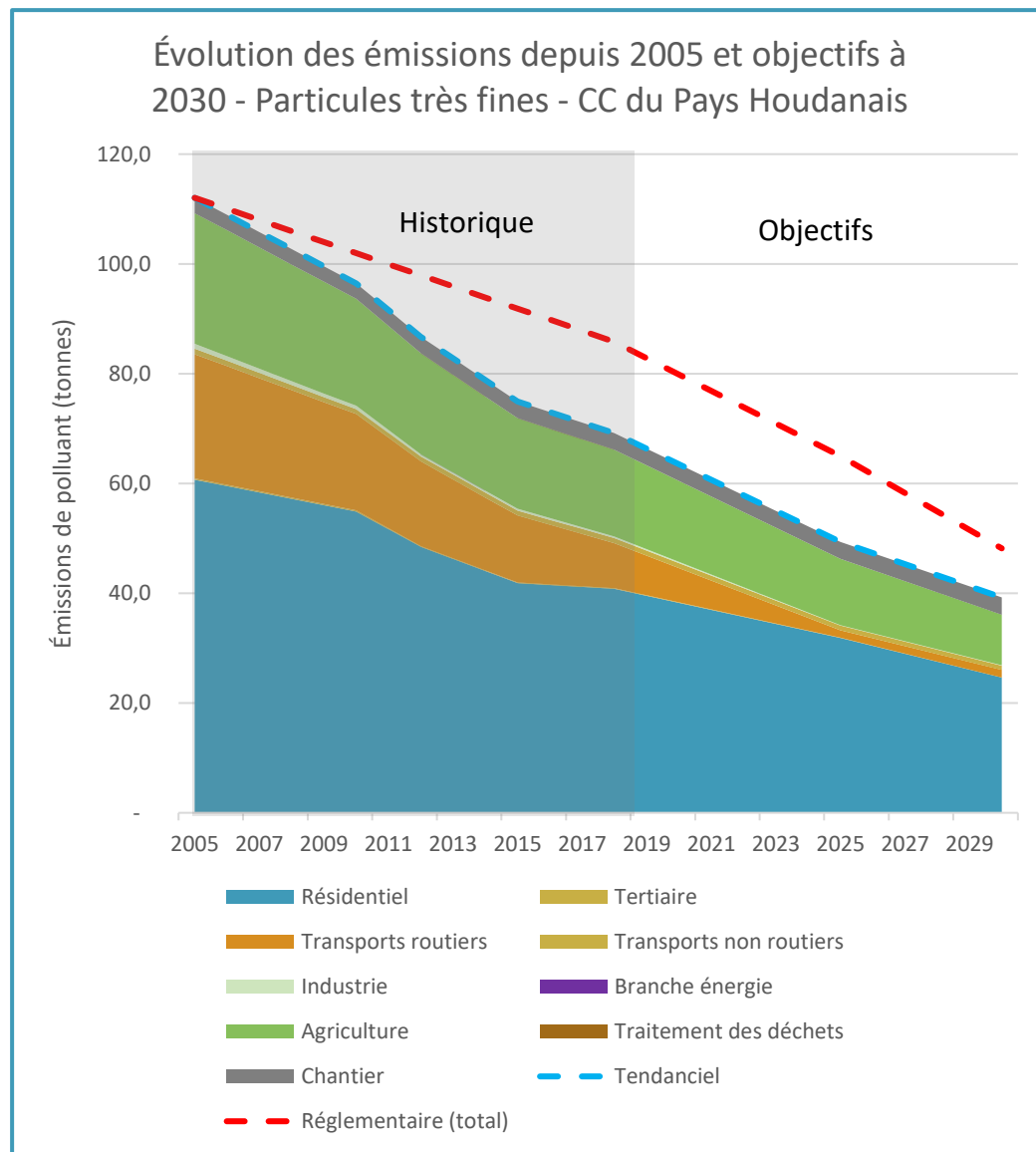
Une évolution tendancielle conforme aux objectifs réglementaires

En 2019, les émissions de PM2.5 sont principalement issues du secteur résidentiel, puis du secteur agricole. Les émissions ont enregistré une baisse d'environ -40% depuis 2005*. Cette baisse est principalement marquée dans les transports routiers (-70%).

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de PM2.5 sur le territoire du Pays Houdanais est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en supposant que les émissions ne descendent pas en-deçà de 20% de leur niveau de 2019.

Dans ce scénario, les émissions de PM2.5 diminuent d'environ -56% entre 2005 et 2025 et -65% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - PM2.5	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	112		
	2010	96		
	2012	87		
	2015	75		
	2019	67	-40%	
Objectifs	2020	64	-43%	-27%
	2025	49	-56%	-42%
	2030	39	-65%	-57%





Trajectoire d'émissions de composés organiques volatiles (COVNM)

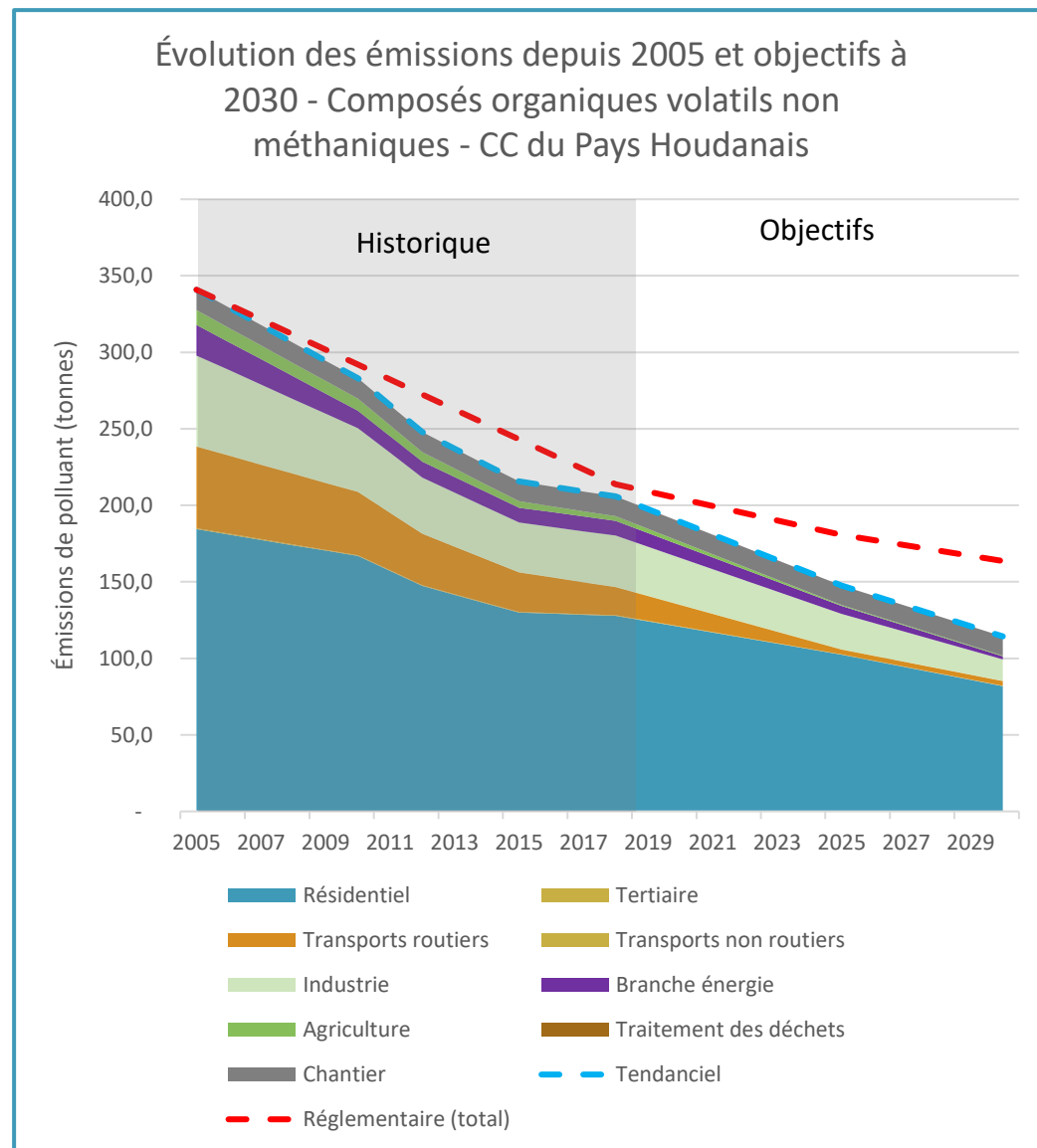
Une baisse tendancielle des émissions à poursuivre

En 2019, les émissions de COVNM (hors émissions naturelles) sont principalement issues du secteur résidentiel. Les émissions ont enregistré une baisse d'environ -41% depuis 2005*. Cette baisse est principalement marquée dans l'agriculture et les transports routiers.

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de COVNM sur le territoire du Pays Houdanais est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en supposant que les émissions ne descendent pas en-deçà de 20% de leur niveau de 2019.

Dans ce scénario, les émissions de COVNM diminuent d'environ -57% d'ici 2025 et -66% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - COVNM	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	341		
	2010	283		
	2012	248		
	2015	216		
	2019	203	-41%	
Objectifs	2020	193	-43%	-43%
	2025	148	-57%	-47%
	2030	114	-66%	-52%





Trajectoire d'émissions d'ammoniac (NH₃)

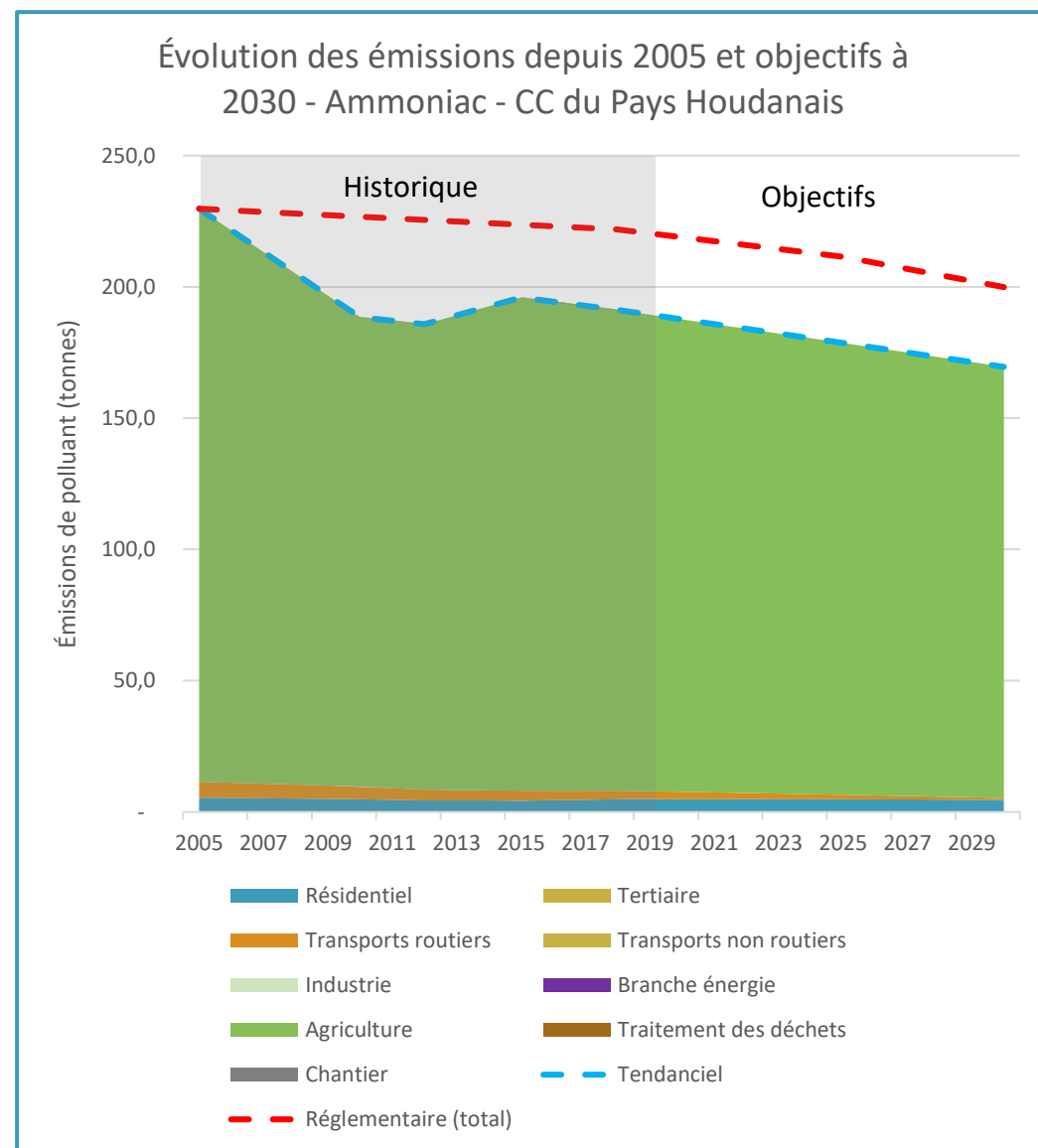
Une évolution dans le secteur agricole à surveiller

En 2019, les émissions d'ammoniac étaient presque exclusivement issues du secteur agricole (96% des émissions). Les émissions ont globalement évolué à la baisse depuis 2005 (modélisation de -17% entre 2005 et 2019), malgré un léger rebond dans le secteur agricole entre 2012 et 2015.

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de NH₃ sur le territoire du Pays Houdanais est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en dehors du secteur agricole, pour lequel l'année de référence prise est 2015 (au regard de l'évolution irrégulière des émissions entre 2010 et 2015). Compte-tenu du caractère récent de ces données et de la quasi-dépendance au secteur agricole, ce scénario tendanciel n'est pas aussi robuste que pour les autres polluants. **Une vigilance particulière s'impose donc sur la réduction des émissions agricoles.**

Dans ce scénario, les émissions d'ammoniac diminuent d'environ -22% d'ici 2025 et -26% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - NH ₃	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	230		
	2010	188		
	2012	186		
	2015	196		
	2019	190	-17%	
Objectifs	2020	188	-18%	-4%
	2025	179	-22%	-8%
	2030	170	-26%	-13%





Trajectoire d'émissions de dioxyde de soufre (SO₂)

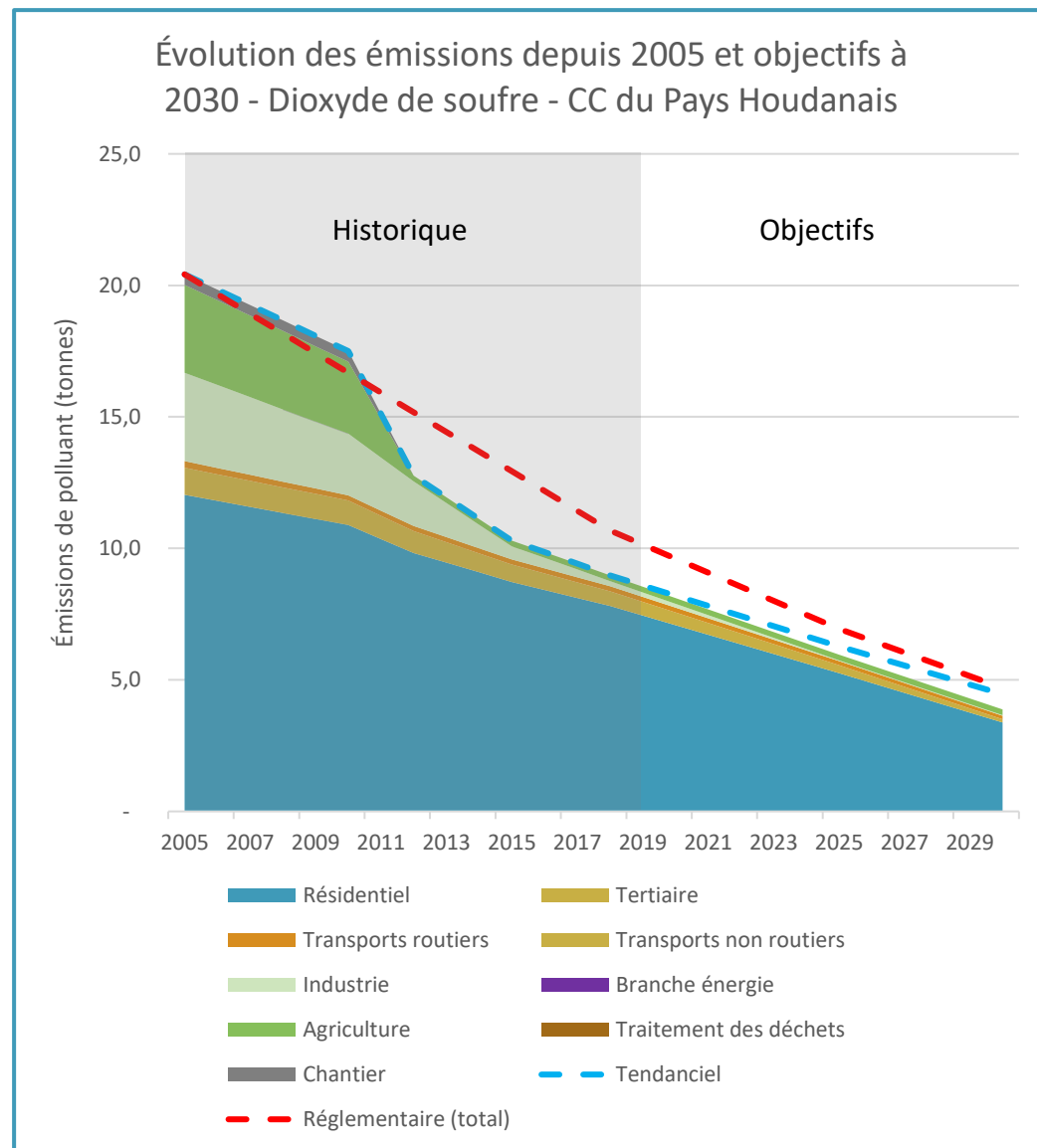
Une tendance globale à poursuivre, et à accélérer dans le secteur résidentiel

En 2019, les émissions de SO₂ étaient essentiellement issues du secteur résidentiel (87% des émissions). Les émissions ont connu une forte baisse depuis 2005* (-58%), en particulier dans l'agriculture et l'industrie (lié à la directive européenne du 23 avril 2009 imposant aux engins agricoles l'utilisation de fioul à basse teneur en soufre).

La trajectoire à horizon 2030 des émissions de SO₂ sur le territoire du Pays Houdanais est construite sur la base d'une évolution tendancielle des émissions dans chaque secteur, en supposant que les émissions ne descendent pas en-deçà de 20% de leur niveau de 2019. **Les objectifs sont renforcés dans le secteur résidentiel** (-30% en 2025 et -55% en 2030, contre -26% et -47% dans le scénario tendanciel) pour conserver un rythme de réduction global conforme à la trajectoire réglementaire.

Dans ce scénario, les émissions de SO₂ diminuent d'environ -71% d'ici 2025 et -81% d'ici 2030, ce qui est conforme aux objectifs du PREPA (voir tableau ci-dessous).

	Année	Émissions (t) - SO ₂	Variation depuis 2005	Objectifs PREPA
Historique	2005	20		
	2010	18		
	2012	13		
	2015	10		
	2019	9	-58%	
Objectifs	2020	8	-60%	-55%
	2025	6	-71%	-66%
	2030	4	-81%	-77%





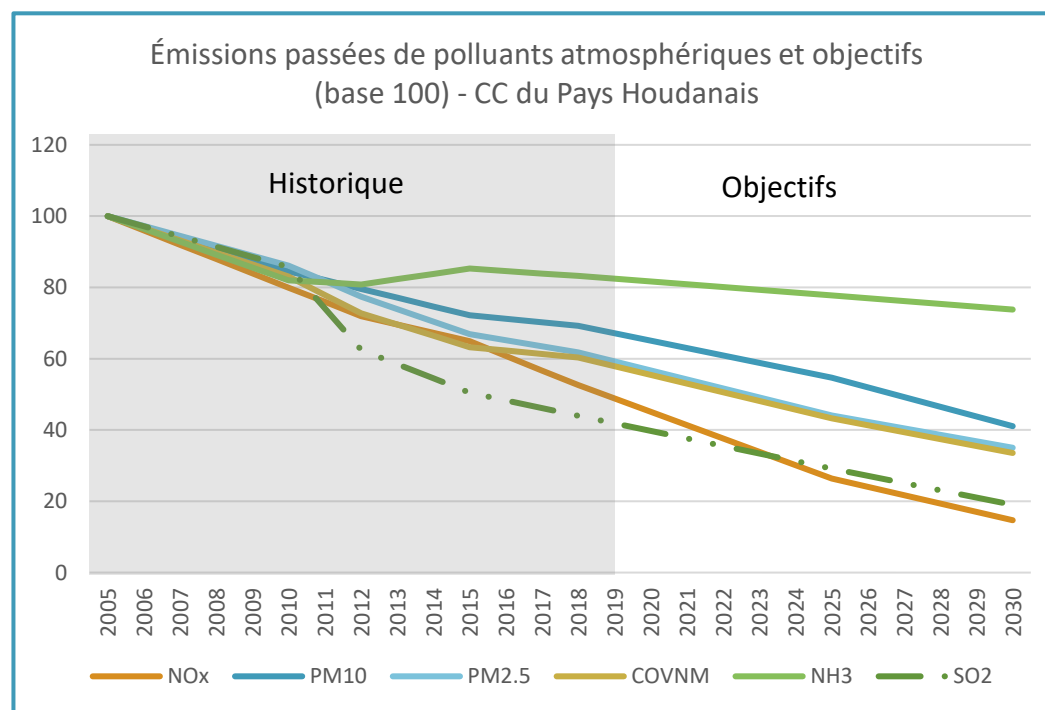
Trajectoire qualité de l'air à 2030 pour le Pays Houdanais

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques

- Le tableau donne les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques en 2030 par rapport à 2005 définis par le PREPA, et les objectifs définis pour la stratégie de la CCPH (voir graphique). Ces objectifs sont définis secteur par secteur, pour chaque polluant, sur la base des évolutions tendanciellles. Les objectifs sont néanmoins renforcés pour mise en conformité par rapport au PREPA concernant :
 - Les émissions de PM10 dans le secteur agricole à horizon 2030
 - Les émissions de SO₂ dans le secteur résidentiel en 2025 et 2030
- Les mesures consistant à réduire les consommations d'énergie finale et les émissions de gaz à effet de serre s'accompagnent régulièrement d'une baisse d'émissions de polluants atmosphériques (abandon des combustibles fossiles pour les besoins en chaleur, sobriété des usages, électrification de la mobilité...). La trajectoire climat-énergie de la CCPH présentée dans la stratégie territoriale du PCAET est donc cohérente avec les objectifs de réduction d'émissions de polluants atmosphériques exposés ici.
- L'impact estimé du plan d'action du PCAET sur les émissions de polluants atmosphériques est estimé dans la partie suivante.

Objectifs de réduction de émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2005

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	NH ₃	SO ₂
Obj. PREPA 2005-2030	-69%	-57%	-57%	-52%	-13%	-77%
Obj. CC du Pays Houdanais 2005 - 2030	-85%	-59%	-65%	-66%	-26%	-81%





Trajectoire qualité de l'air à 2030 pour le Pays Houdanais

Tableau récapitulatif des objectifs territoriaux biennaux

L'article 85 de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) 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)

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃	SO ₂
2005	501	198	112	341	230	20
2019	243	135	67	203	190	9
2020	225	131	64	193	188	8
2022	188	122	58	175	184	7
2024	151	113	52	157	180	6
2025	132	108	49	148	179	6
2026	121	103	47	141	177	6
2028	97	92	43	128	173	5
2030	74	81	39	114	170	4

Variation par rapport à 2005

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃	SO ₂
2019	-52%	-32%	-40%	-41%	-17%	-58%
2020	-55%	-34%	-43%	-43%	-18%	-60%
2022	-63%	-39%	-48%	-49%	-20%	-65%
2024	-70%	-43%	-53%	-54%	-21%	-69%
2025	-74%	-45%	-56%	-57%	-22%	-71%
2026	-76%	-48%	-58%	-59%	-23%	-73%
2028	-81%	-53%	-61%	-63%	-25%	-77%
2030	-85%	-59%	-65%	-66%	-26%	-81%

Zoom sur les Etablissements recevant du public



- Recensement des ERP sensibles
- Position des ERP par rapport aux concentrations
- Solutions pour les ERP sensibles en cas d'exposition des habitants



Qu'est-ce qu'un établissement recevant du public ?

Les établissements recevant du public (ERP) sont des lieux, publics ou privés, accueillant des personnes autres que les employés. Accès payant ou gratuit, libre, restreint, sur invitation, structure fixe ou provisoire, les ERP regroupent un très grand nombre d'espaces différents : cinémas, théâtres, magasins, bibliothèques, universités, hôtels, gares, restaurants, lieux de culte, terrains de sport de plein air...

Quels sont les ERP sensibles ?

Les ERP peuvent aussi être des lieux recevant spécifiquement des publics que l'on appelle sensibles, du fait de leur âge ou de leur état de santé : crèches, écoles, hôpitaux, EHPAD (établissements pour personnes âgées). Dans ce cas, nous considérons ces établissements comme des « ERP sensibles ».

Quels sont les ERP sensibles du territoire ?

Le territoire possède 3 centralités qui concentrent les établissements de santé : le centre de Houdan avec le complexe hospitalier de Houdan, les établissements de Santé de Richebourg et le foyer d'accueil médicalisé et l'EPHAD de Septeuil (liste précise en Annexe).

En ce qui concerne les ERP à titre éducatif, 35 écoles maillent le territoire de la CCPH (liste précise en Annexe).

Mesure de la qualité de l'air aux abords des crèches, écoles et collèges

En 2019, la Ville de Paris et Bloomberg Philanthropies en partenariat avec Airparif ont lancé un projet pilote visant à recueillir des informations sur la pollution de l'air aux abords des établissements scolaires. L'étude a porté sur 44 crèches, écoles et collèges parisiens et sur les rues adjacentes. Les mesures du dispositif de surveillance ont confirmé la baisse des niveaux de pollution dans les cours des établissements par rapport aux rues. Cette constatation s'explique principalement par l'éloignement entre les cours et les rues, ainsi que par l'effet protecteur des murs séparant les cours du trafic routier.

Le Plan Air renforcé permet de faire un focus sur ces sites nécessitant une expertise plus fine.



Conformément à sa mission réglementaire, Airparif produit des cartes de concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote et en particules fines à une résolution de maille de 25 mètres. Les cartographies résultantes présentent les niveaux annuels de pollution rencontrés en situation de fond (loin des sources directes d'émissions) et à proximité immédiate du trafic routier. Les zones d'influence directes des axes et la décroissance des concentrations en s'éloignant de ces derniers sont également prises en compte. La méthodologie de ces cartes repose sur l'exploitation conjointe des sorties de la plateforme inter-régionale de cartographie et de prévision de la qualité de l'air ESMERALDA et des observations aux stations de mesure d'Airparif, couplées à la modélisation des émissions du trafic routier menée par le système HEAVEN intégrées ensuite à un modèle de rue de la dispersion des polluants.

À partir des cartes de concentrations moyennes annuelles de trois polluants majeurs (PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂), la carte d'indice global de la qualité de l'air a été produite par Airparif, selon une méthodologie harmonisée au niveau national.

Cette carte stratégique air (CSA) permet de mieux cerner les zones à enjeux pour réduire/limiter l'exposition des populations en illustrant les zones plus ou moins affectées par la pollution de l'air au sein d'un territoire.

Les zones sont classées en 7 classes de qualité de l'air, en fonction des seuils sanitaires et réglementaires (voir tableau ci-dessous). Les valeurs de référence retenues sont :

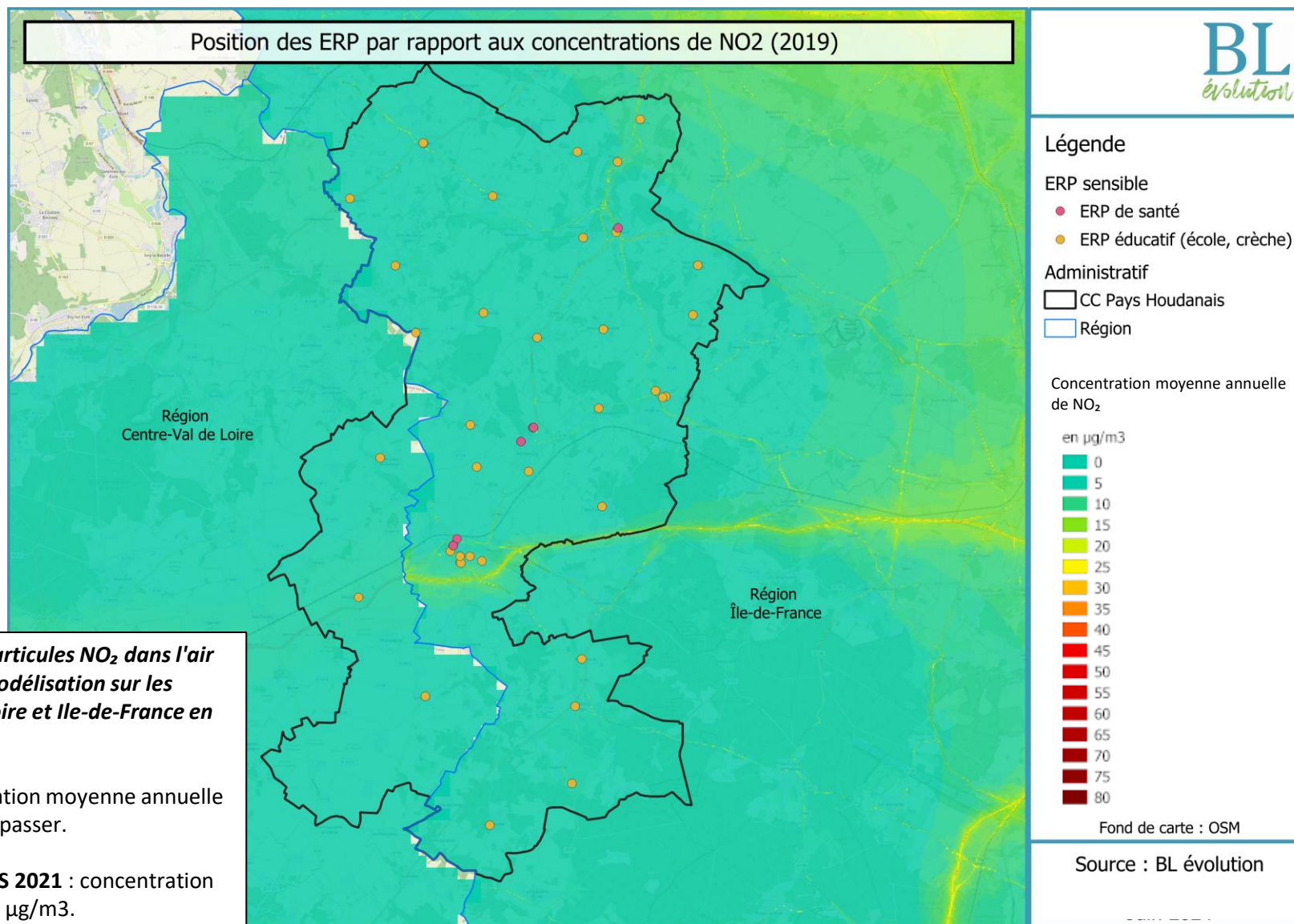
- Les lignes directrices sur la qualité de l'air émises par l'OMS, qui sont des recommandations sanitaires pour la gestion de la qualité de l'air,
- Les valeurs limites définies par les directives européennes sur la qualité de l'air ambiant et transcrites en droit français, qui sont juridiquement contraignantes,
- Les valeurs limites à ne pas dépasser à partir de 2030, proposées dans le cadre de la révision en cours des directives européennes sur la qualité de l'air ambiant.

Les classes de valeur sont définies comme illustré par l'échelle ci-contre.

		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Classes	Seuils	en µg/m ³	en µg/m ³	en µg/m ³
A	≤ OMS 2021	≤10	≤15	≤5
B	> OMS 2021	]10,16]	]15,16]	]5,8]
C	> 80% VL 2030	]16,20]	]16,20]	]8,10]
D	> VL 2030	]20,24]	]20,24]	]10,12]
E	> 120% VL 2030	]24,32]	]24,32]	]12,20]
F	> 80% VL	]32,40]	]32,40]	]20,25]
G	> VL	>40	>40	>25

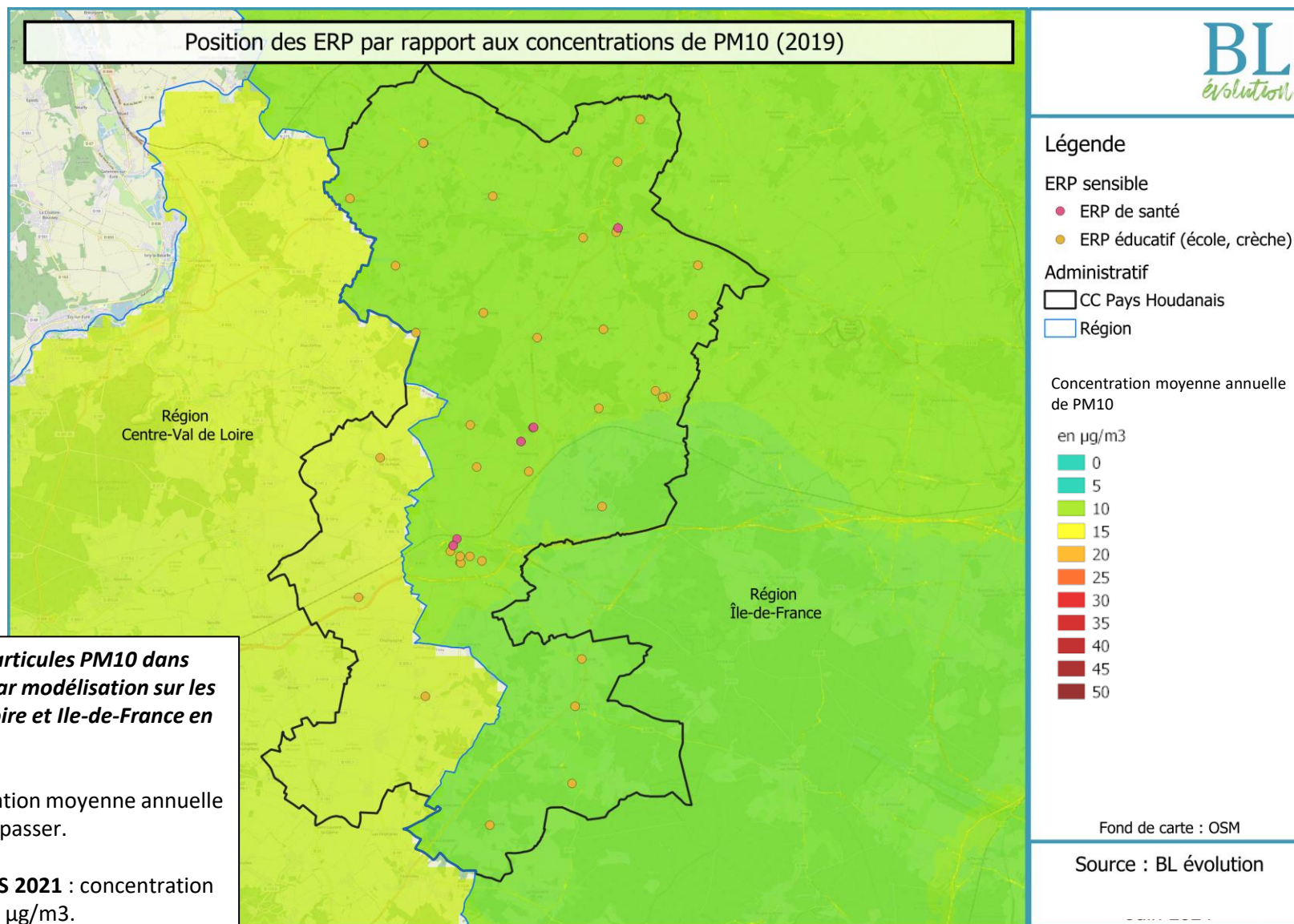


Position des ERP par rapport aux concentrations de NO₂ : Une exposition conforme aux objectifs de qualité





Position des ERP par rapport aux concentrations de PM10 : Une exposition conforme aux objectifs de qualité



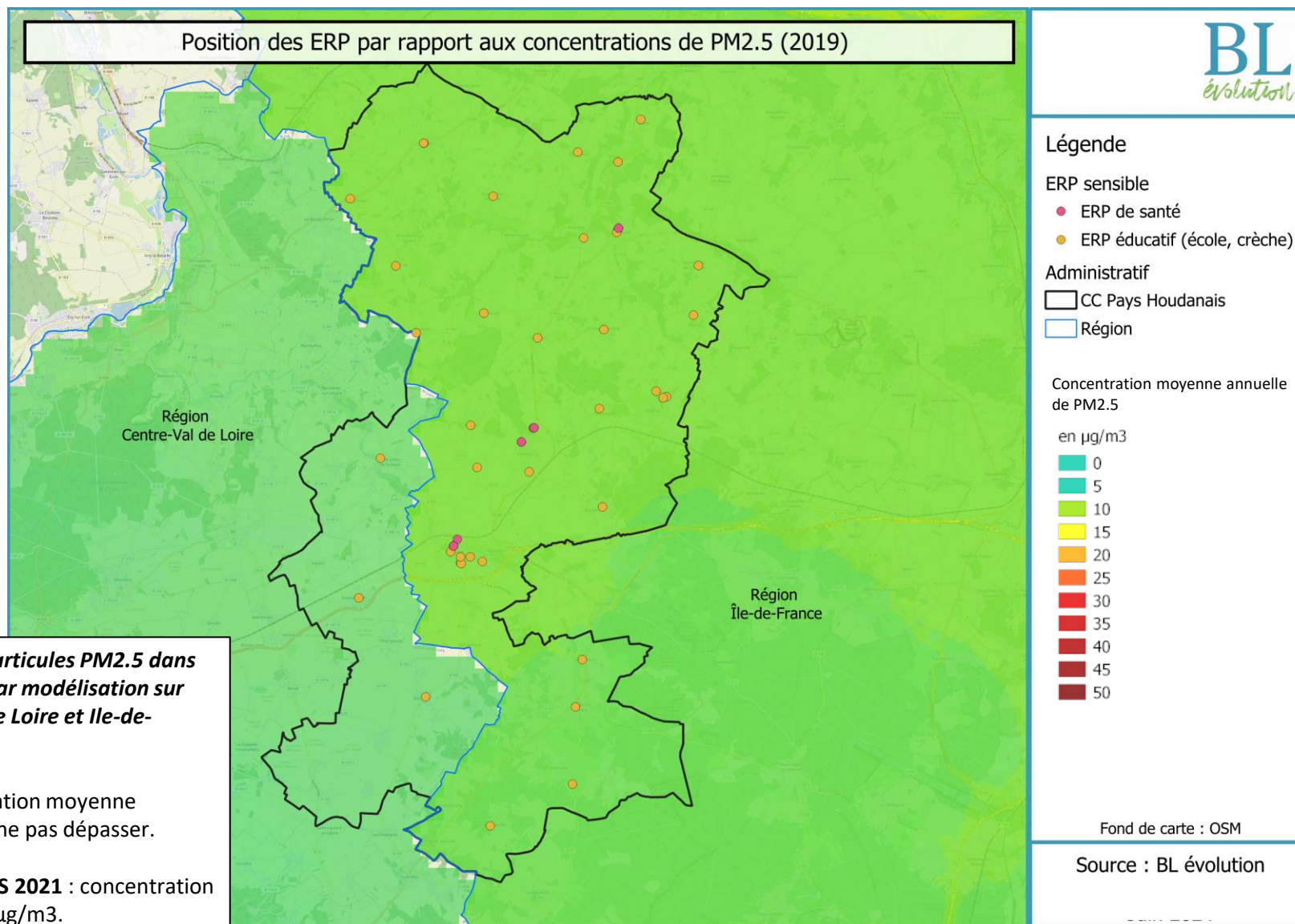
Moyenne annuelle de particules PM10 dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur les régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France en 2019.

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

Valeur de référence OMS 2021 : concentration moyenne annuelle de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Position des ERP par rapport aux concentrations de PM2.5 : Une exposition conforme aux objectifs de qualité



Moyenne annuelle de particules PM2.5 dans l'air ambiant, estimée par modélisation sur les régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France en 2019.

Valeur limite : concentration moyenne annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser.

Valeur de référence OMS 2021 : concentration moyenne annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Pas d'ERP sensibles exposés à une mauvaise qualité de l'air

Un niveau d'exposition conforme aux objectifs

L'ensemble des ERP sensibles listés sur le territoire ne présentent pas d'exposition à des concentrations dépassant les valeurs limites. Il n'y a donc pas d'action particulière à mettre en œuvre pour protéger ces populations exposées.

En cas d'exposition, la CCPH aurait proposé et mis en œuvre des actions permettant de réduire l'exposition des ERP sensibles.

Impact du plan d'action





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'action du PCAET sur la qualité de l'air et de vérifier que la liste des grands axes présentée dans la page suivante permet l'atteinte des objectifs stratégiques.

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

- Les objectifs opérationnels visés
- Une justification de l'impact sur la qualité de l'air
- Les hypothèses d'évaluation
- 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 fixés 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.



Synthèse des axes retenus

Le PCAET contient beaucoup d'actions avec des impacts positifs sur la qualité de l'air. Voici ci-dessous une extraction des axes du plan d'action qui devraient donner lieu à d'importantes réductions des émissions de polluants atmosphériques et une réduction de l'exposition des habitants de la CC du Pays Houdanais à une mauvaise qualité de l'air.



Mt : Action transversale

M1 : La mise en place d'un réseau cyclable dense sur tout le territoire permet de développer la mobilité cyclable

M2 : Des solutions sont mises en place pour soutenir la mobilité aussi bien à l'intérieur du territoire que vers les territoires voisins, via l'intermodalité

M3 : Les entreprises du territoire sont proactives dans l'organisation des mobilités



H1 : L'étalement urbain est maîtrisé et favorise un équilibre entre offre de logements, d'emplois et de services

H2 : Une culture de la sobriété énergétique s'instaure

H3 : La rénovation énergétique des logements est massivement soutenue

H4 : Le bâti communal et intercommunal est rénové énergétiquement, la consommation est suivie et maîtrisée



A1 : La CCPH mène une réflexion prospective et un dialogue avec les agriculteurs sur les évolutions de l'agriculture et l'adaptation de leurs activités face au changement climatique.

A2. La CCPH soutient les circuits de proximité et la production locale, notamment en développant des unités de production et de transformation.



E1 : Les entreprises et industries du territoire coopèrent étroitement et régulièrement, pour accélérer leur transition énergétique

E2 : Les services de proximité et les activités économiques génératrices d'emploi se développent sur le territoire



R2 : Des filières d'énergies renouvelables diversifiées se développent pour répondre aux besoins de chauffage des logements

R3 : Du biométhane est produit localement par la méthanisation



Actions

Mt : Action transversale

- **Action Mt-1** : Communiquer et rendre attractive la sortie du modèle « tout voiture »

M1 : La mise en place d'un réseau cyclable dense sur tout le territoire permet de développer la mobilité cyclable

- **Action 3** : Développer un réseau cyclable plus grand, mieux sécurisé et mieux entretenu
- **Action 4** : Communiquer sur les outils utiles pour faciliter la pratique du vélo sur le territoire
- **Action 5** : Favoriser la création de services associés à la pratique du vélo

M3 : Les entreprises du territoire sont proactives dans l'organisation des mobilités

- **Action 10** : Elaborer un Plan de Déplacement Inter-Entreprises (PDIE)
- **Action 11** : Encourager et inciter les entreprises à structurer la mobilité durable de leurs salariés

Hypothèses d'évaluation

+12% de part modale du vélo (pris sur la voiture) d'ici 2030.

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

Le développement de services vélo sécurisés et attractifs permet d'augmenter la part modale du vélo aux dépens de la voiture, ce qui entraîne une diminution des émissions de polluants atmosphérique. Il en va de même pour la mise en place et la promotion d'itinéraires piétons.

Impact estimé sur les émissions de polluants en 2025 et 2030 par rapport à 2019

La diminution des émissions de polluants induite par cette action est calculée à partir des émissions actuelles des transports routiers individuels, réduites de 2% en 2025 et 12% en 2030 (part modale vélo prise sur la voiture).

2025	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-1,9	-0,2	-0,1	-0,1	-	-

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-11,2	-1,2	-0,8	-0,5	-	-0,2



Actions*

M2 : Des solutions sont mises en place pour soutenir la mobilité aussi bien à l'intérieur du territoire que vers les territoires voisins, via l'intermodalité

- **Action M2-8 :** Adapter les transports en commun aux besoins du territoire

Hypothèses d'évaluation

- +8% de part modale de transport en commun (pris sur la voiture) d'ici 2030.

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

L'amélioration des 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 en 2025 et 2030 par rapport à 2019

La diminution des émissions de polluants induite par cette action est calculée à partir des émissions actuelles des transports routiers individuels, réduites de 8% à horizon 2030 (part modale transports en commun prise sur la voiture).

Etant donné que le programme d'action du PCAET ne prévoit pas d'augmentation significative du volume de véhicules de transports en commun et qu'il prévoit une évolution de la motorisation de la flotte de transports en commun vers des modes décarbonés, on considère que les émissions induites par la hausse de fréquentation des transports en commun est nulle (davantage de personnes par véhicule).

2025	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-2	-0,2	-0,1	-0,1	-	-

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-12	-1,3	-0,8	-0,5	-	-0,2



Généralisation du covoiturage

Actions

M2 : Des solutions sont mises en place pour soutenir la mobilité aussi bien à l'intérieur du territoire que vers les territoires voisins, via l'intermodalité

- **Action M2-6 :** Faciliter la mise en relation et l'identification des covoitureurs
- **Action M2-7 :** Dédier des espaces au covoiturage sur le réseau routier

Hypothèses d'évaluation

- 1,6 passagers par véhicule en moyenne en 2030 (contre 1,4 estimés actuellement), soit 1,43 en 2025.
- On suppose par ailleurs que la baisse des émissions de polluants atmosphériques est proportionnelle à la baisse des émissions de GES du transport routier individuel induite par cette action.

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 permet ainsi de réduire le trafic de voitures, ce qui est bénéfique pour la qualité de l'air.

Impact estimé sur les émissions de polluants en 2025 et 2030 par rapport à 2019

Le passage de 1,4 passagers par véhicules à 1,43 en 2025 correspond à une diminution de 2% du nombre de véhicules sur la route. On considère donc une réduction de 2% des émissions de polluants atmosphériques liés au transport routier individuel. De la même manière, le passage à 1,6 passagers par voiture à horizon 2030 permet une réduction de 14% des émissions de polluants atmosphériques liés au transport routier individuel.

2025	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-2,2	-0,2	-0,2	-0,1	-	-

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-13,3	-1,4	-0,9	-0,6	-	-0,3



Réduction des besoins de déplacement

Actions

H1 : L'étalement urbain est maîtrisé et favorise un équilibre entre offre de logements, d'emplois et de services

- **Action H1-1** : Mettre en cohérence la politique urbanistique sur l'ensemble du territoire via l'élaboration d'un SCOT
- **Action H1-2** : Favoriser l'habitat collectif dans les PLU

A2 : La CCPH soutient les circuits de proximité et la production locale, notamment en développant des unités de production et de transformation.

- **Action A2-6** : Recenser et valoriser les points de vente des produits alimentaires locaux

E1 : Les entreprises et industries du territoire coopèrent étroitement et régulièrement, pour accélérer leur transition énergétique

- **Action E1-3** : Mutualiser la gestion des déchets entre les entreprises
- **Action E2-8** : Favoriser l'implantation sur le territoire de filières économiques favorables à la transition

Hypothèses d'évaluation

- -7% de besoin de mobilité (particuliers) en 2030, soit -1,2% en 2025.
- -5% de besoin de mobilité (marchandises) en 2030, soit -0,8% en 2025.

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

La mise en place de solutions facilitant le télétravail, le co-working ou encore les achats de proximité (offre locale, ...) permettent de réduire les besoins de déplacements des habitants. Par ailleurs, en raccourcissant les distances, les déplacements résiduels deviennent plus propices aux modes actifs (vélo, marche, ...). Sur un territoire qui est aujourd'hui dépendant de la voiture, l'ensemble de ces actions contribue donc à réduire le trafic routier motorisé et ainsi à diminuer les émissions de polluants atmosphériques.

Impact estimé sur les émissions de polluants en 2025 et 2030 par rapport à 2019

On estime la réduction des émissions de polluants liée à la dé-mobilité à partir des émissions dues aux transports routiers individuels (-1,2% et -7%) et aux transports de marchandises (-0,8% et -5%).

2025	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-1,5	-0,2	-0,1	-0,1	-	-

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-9,2	-1,0	-0,6	-0,4	-	-0,2



Déploiement de véhicules moins polluants

Actions

M2 : Des solutions sont mises en place pour soutenir la mobilité aussi bien à l'intérieur du territoire que vers les territoires voisins, via l'intermodalité

- **Action M2-9 :** Développer la mobilité bioGNV pour les poids lourds et transports en commun

M3 : Les entreprises du territoire sont proactives dans l'organisation des mobilités

- **Action M3-12 :** Développer un réseau de stations de recharge pour véhicules électriques (IRVE) sur les parcs d'entreprise

R3 : Du biométhane est produit localement par la méthanisation de déchets agricoles et de cultures intermédiaires n'entrant pas en concurrence avec la production alimentaire. Il permet notamment de décarboner les poids lourds et transports en commun du territoire, via le bioGNV.

- **Action R3-5 :** Développer des structures productrices de biométhane par méthanisation en concertant massivement

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, ...

Impact estimé sur les émissions de polluants

En l'absence d'objectifs précis sur le développement de motorisations alternatives sur le territoire, les impacts quantitatifs de cette action ne sont pas évalués.

Toutefois, étant donné la prédominance de la voiture thermique dans la mobilité du territoire, on estime que cette action aura un très fort levier sur la réduction des émissions de polluants atmosphériques, en particulier sur les NOx (issus de la combustion dans les moteurs thermiques). L'impact sur les émissions de particules fines n'est pas aussi évident, puisque les émissions liées à l'abrasion des pneus et l'usure des freins restent importantes pour des voitures électriques et dépendent principalement de leur masse.



Actions

H2 : Une culture de la sobriété énergétique s'instaure

- **Action H2-5** : Sensibiliser le grand public à la sobriété énergétique et communiquer sur les bonnes pratiques

H3 : La rénovation énergétique des logements est massivement soutenue

- **Action H3-7** : Créer des espaces de dialogue autour de la rénovation énergétique à l'échelle du territoire
- **Action H3-8** : Former des agents de la CCPh et des communes pour informer et diriger le public sur les problématiques énergétiques
- **Action H3-9** : Soutenir la rénovation énergétique des logements à forte valeur patrimoniale par les propriétaires précaires

R2 : Des filières d'énergies renouvelables diversifiées se développent pour répondre aux besoins de chauffage des logements

- **Action R2-3** : Informer et inciter les particuliers à l'installation d'appareils de chauffage alimentés aux énergies renouvelables (Pompe à chaleur, panneaux solaires thermiques)
- **Action R2-4** : Développer des projets de géothermie

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 peu émetteurs (électrique, pompes à chaleur, réseaux de chaleur urbains, ...) contribue aussi à la baisse des émissions. En outre, la baisse des consommations possibles grâce à la sobriété diminue d'autant les émissions de polluants.

Hypothèses d'évaluation

- Près de 2 000 logements individuels et collectifs rénovés d'ici 2030 (18% du parc), dont 3% aux normes BBC d'ici 2025
- 1 906 chauffages au fioul remplacés en 2030 (100% du parc), dont 17% en 2025
- Près de 650 chauffages au gaz remplacés en 2030 (29% du parc), dont 3% en 2025



Impact estimé sur les émissions de polluants en 2025 et 2030 par rapport à 2019

Les émissions de polluants liés aux différents modes de chauffages résidentiels sont estimées à partir de la base de données OMINEA (2016). La réduction des émissions de polluants associée au remplacement des modes de chauffage les plus polluants (fioul, gaz fossile, bois) sont calculées à partir de l'objectif de réduction du nombre de chauffage défini dans la stratégie territoriale et indiqué page précédente. Les gains de polluants sont donc calculés en croisant ces objectifs de réduction avec les facteurs d'émissions de chaque type de chauffage.

La réduction des émissions de polluants liée à la rénovation du bâti est calculée en supposant que les logements sont rénovés au niveau du label BBC-Rénovation (80 kWh/m²). Ce niveau de réduction correspond à une réduction des consommations de 74% par rapport aux consommations moyennes actuelles (196 kWh/m²). On suppose que cette réduction des consommations se traduit par le même facteur de réduction de la consommation de chauffage, et donc d'émissions liées à l'utilisation des chauffages polluants.

2025	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
En tonnes	-1,3	-2,5	-2,2	-0,1	-0,8	-0,8

2030	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
En tonnes	-7,1	-13,6	-13,4	-0,5	-4,6	-4,5



Actions

H4 : Le bâti communal et intercommunal est rénové énergétiquement, la consommation est suivie et maîtrisée

- **Action H4-10** : Mettre en œuvre des actions de sobriété énergétique dans le bâti public
- **Action H4-11** : Rénover énergétiquement le bâti public dans le cadre de la convention CEP

Objectifs des actions

- Réduire la consommation énergétique du parc communautaire de 40% d'ici 2030 (objectif du décret tertiaire)

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. La mise en place d'un plan pluriannuel de rénovation énergétique sur les bâtiments communautaires accompagnée d'un développement des chauffages fonctionnant aux énergies renouvelables 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 étant donné la taille comparative du parc bâti. Cette action a davantage un effet de levier, à travers l'exemplarité de la collectivité.



Actions

A1 : La CCPH mène une réflexion prospective et un dialogue avec les agriculteurs sur les évolutions de l'agriculture et l'adaptation de leurs activités face au changement climatique.

- **Action A1-3 :** Accompagner les agriculteurs dans l'adaptation au changement climatique

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

L'azote est à l'origine des émissions de NH_3 , 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)). Les actions visant à accompagner les agriculteurs vers des pratiques utilisant moins d'intrants chimiques répond donc à l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air.

Impact estimé sur les émissions de polluants

Selon la *Synthèse bibliographique de l'agriculture à l'émission de particules vers l'atmosphère (ADEME)*, il est possible de conclure que le passage de certains agriculteurs du territoire à de nouvelles pratiques comme la préservation de prairies naturelles sera bénéfique pour la qualité de l'air sans pouvoir chiffrer quantitativement cet impact.



Actions

E1 : Les entreprises et industries du territoire coopèrent étroitement et régulièrement, pour accélérer leur transition énergétique

- **Action E1-6** : Faire émerger au moins une synergie entre entreprises issue de l'Ecologie Industrielle et Territoriale
- **Action E1-2** : Organiser des retours d'expérience et des synergies de mutualisation entre les entreprises

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

L'industrie est le deuxième émetteur de COVNM sur le territoire de la CAPH. La coopération entre industrielle ou entreprise permettrait de réduire l'utilisation de produit chimique par la mise en commun de certain process. Les actions visant à accompagner les acteurs privés vers des pratiques utilisant moins d'intrants chimiques répond donc à l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air.

Impact estimé sur les émissions de polluants

Les procédés industriels visés par les coopérations ne sont pas connus. Ainsi, il est difficile de chiffrer quantitativement cet impact sur la qualité de l'air.



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

- Les tableaux ci-dessous récapitulent 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).
- Pour les autres polluants, l'impact des actions étudiées est moins significatif
- Pour l'ammoniac, 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 PM_{2.5}) via le développement de nouvelles pratiques agricoles, moins consommatrices d'intrants agricoles.
- Ce tableau ne prend pas en compte les baisses tendancielle ayant pu avoir lieu entre l'année de référence 2019 et l'année 2024 correspondant au lancement du plan d'action. Ainsi sur la période 2019-2025 et 2019-2030, les baisses attendues des émissions de polluants atmosphériques seront plus importantes que celles indiquées dans le tableau ci-dessous.

Impact des actions évaluées sur la qualité de l'air

2025	SO ₂	NO _x	COVNM	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
En tonnes	-1,3	-9,6	-3,9	-0,2	-1,3	-1,1
En % de réduction par rapport aux émissions de l'année 2019	-16%	-4%	-1,9%	-0,1%	-1%	-2%

2030	SO ₂	NO _x	COVNM	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
En tonnes	-7,2	-56,4	-19,2	-1,5	-7,5	-6,6
En % de réduction par rapport aux émissions de l'année 2019	-84%	-23%	-9,5%	-0,8%	-6%	-10%



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

- Les tableaux ci-dessous récapitulent les diminutions estimées de polluants atmosphériques à horizon 2030 grâce aux actions du PCAET contribuant à l'amélioration de la qualité de l'air, détaillées dans les pages précédentes.
- Concernant les NOx et les PM2.5, les actions dans le secteur de la mobilité contribuent majoritairement à la diminution des émissions de ces polluants.
- Pour les COVNM, les PM10, le SO₂ et le NH₃, les actions de rénovation des bâtiments et de changement des modes de chauffages sont les leviers les plus efficaces pour diminuer les émissions de ces polluants.

Essor des modes actifs

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-11,2	-1,2	-0,8	-0,5	-	-0,2

Réduction des besoins de déplacement

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-9,2	-1,0	-0,6	-0,4	0,0	-0,2

Développement des transports en commun

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-12	-1,3	-0,8	-0,5	-	-0,2

Sobriété, rénovation des logements et changement des modes de chauffage

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-7,1	-13,6	-13,4	-0,5	-4,6	-4,5

Généralisation du covoiturage

2030	NOx	COVNM	PM10	PM2.5	SO2	NH3
En tonnes	-13,3	-1,4	-0,9	-0,6	-	-0,3



Emissions de polluants atmosphériques estimées en 2025

- Le tableau ci-dessous récapitule les émissions de polluants en 2005 et 2019, et les émissions estimées en 2025 en prenant en compte les baisses tendanciellées estimées (sur la période 2019-2024) et l'impact estimé du plan d'action (sur la période 2024-2025). Les émissions estimées en 2025 sont mises au regard des objectifs du PREPA et des objectifs stratégiques visés définis dans les trajectoires prospectives.
- Pour tous les polluants atmosphériques, les objectifs définis par le PREPA devraient être atteints.** En revanche, l'atteinte possible de ces objectifs est essentiellement due à la prise en compte des baisses tendanciellées estimées sur la période 2019-2024. **Une réflexion à 2030 semble plus pertinente pour évaluer l'efficacité du plan d'action étant donné la mise en œuvre tardive de celui-ci par rapport aux objectifs 2025 du PREPA.**

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
Emissions en 2005 (t/an)	20,4	501,3	340,9	229,8	198,3	112,0
Emissions en 2019 (t/an)	8,5	243,0	202,5	189,6	135,3	67,3
Impact des baisses tendanciellées par rapport à 2019 (t/an)	-1,9	-92,3	-45,8	-9,1	-22,5	-14,9
Impact des baisses tendanciellées en % de réduction par rapport à 2019	-22%	-38%	-23%	-5%	-17%	-22%
Impact du plan d'action par rapport à 2019 (t/an)	-1,3	-9,6	-3,9	-0,2	-1,3	-1,1
Impact du plan d'action en % de réduction par rapport à 2019	-12%	-4%	-1,9%	-0,1%	-1%	-2%
Emissions 2025 estimées	5,6	140,9	152,8	180,2	111,6	51,3
Objectif 2025 (PREPA)	6,9	200,5	180,7	211,4		65,0
Objectif stratégique	6,3	132,3	147,6	178,7	108,3	49,4
Réduction 2005-2025	-72%	-72%	-55%	-22%	-	-54%
Objectif PREPA	-66%	-60%	-47%	-8%	-	-42%
Atteinte des objectifs PREPA 2025	✓	✓	✓	✓	-	✓



Emissions de polluants atmosphériques estimées en 2030

- Le tableau en page suivante récapitule les émissions de polluants en 2005 et 2019, et les émissions estimées en 2030 en prenant en compte les baisses tendanciennes estimées (sur la période 2019-2024) et l'impact estimé du plan d'action (sur la période 2024-2030). Les émissions estimées en 2030 sont mises au regard des objectifs du PREPA et des objectifs stratégiques visés définis dans les trajectoires prospectives.
- **Pour tous les polluants atmosphériques, les objectifs définis par le PREPA devraient être atteints.** Pour les PM10, SO2 et NH3, l'impact du plan d'action devrait seul permettre d'atteindre les objectifs. Pour les NOx, les COVNM et les PM2.5, l'atteinte probable des objectifs est due à la prise en compte des baisses tendanciennes estimées sur la période 2019-2024.
- Pour les **COVNM**, la réduction estimée pour les actions du PCAET (-46%) est proche de l'objectif PREPA (-52%). Des actions portant sur le secteur industriel dont l'impact n'a pas été quantifié devraient permettre de respecter la cible du PREPA.
- Pour les **NOx**, les actions dont l'impact a été quantifié permettent d'atteindre environ 90% de l'objectif de réduction. L'objectif du PREPA semble donc **atteignable**, en raison du fort potentiel de réduction des émissions de NOx lié à l'évolution des motorisations (moteurs thermiques plus performants, passage aux véhicules électriques) et aux évolutions portant sur les transports de marchandises (non quantifiées mais dont l'impact sur les émissions de polluants est significatif). Une vigilance sera de mise dans le PCAET sur le suivi des actions contribuant à la réduction des émissions de NOx et sur la mesure des impacts (émissions territoriales de NOx) pour identifier si la dynamique semble à la hauteur des objectifs.
- Pour les **PM2.5**, la réduction estimée pour les actions du PCAET permet d'atteindre environ 80% de l'objectif de réduction. L'objectif du PREPA semble donc **atteignable**. En effet, l'absence d'objectif quantitatif concernant la modernisation des équipements de chauffage au bois ne permet pas d'estimer la baisse des émissions de PM2.5 associée à cette action (le potentiel de baisse des émissions est significatif). Ainsi, comme pour les NOx, le suivi des actions contribuant à la réduction des émissions de PM2.5 sera primordial pour identifier si la dynamique semble à la hauteur des objectifs.



Emissions de polluants atmosphériques estimées en 2030

	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
Emissions en 2005 (t/an)	20,4	501,3	340,9	229,8	198,3	112,0
Emissions en 2019 (t/an)	8,5	243,0	202,5	189,6	135,3	67,3
Impact des baisses tendanciellées par rapport à 2019 (t/an)	-1,9	-92,3	-45,8	-9,1	-22,5	-14,9
Impact des baisses tendanciellées en % de réduction par rapport à 2019	-22%	-38%	-23%	-5%	-17%	-22%
Impact du plan d'actions par rapport à 2019 (t/an)	-7,2	-56,4	-19,2	-1,5	-7,5	-6,6
Impact du plan d'action en % de réduction par rapport à 2019	-84%	-23%	-9,5%	-0,8%	-6%	-10%
Emissions 2030 estimées	1,4	94,3	137,6	179,0	105,3	45,8
Objectif 2030 (PREPA)	4,7	155,4	163,6	199,9	85,3	48,2
Objectif stratégique	3,9	73,6	114,4	169,5	81,4	39,2
Réduction 2005-2030 (sans prise en compte des baisses tendanciellées pour 2019-2024)	-86%	-63%	-46%	-18%	-	-46%
Réduction 2005-2030 (avec prise en compte des baisses tendanciellées pour 2019-2024)	-86%*	-81%	-60%	-22%	-	-59%
Objectif PREPA	-77%	-69%	-52%	-13%	-	-57%
Atteinte des objectifs PREPA 2025	✓	✓	✓	✓	-	✓



Comparaison par rapport aux valeurs de référence de l'OMS

Les valeurs de référence de l'OMS fixent des objectifs ambitieux en matière de concentrations annuelles de polluants. Comparer directement l'influence du plan d'action sur l'atteinte de ces objectifs reste complexe, car l'impact du plan est exprimé en **réduction des émissions en tonnes** à l'échelle du territoire, tandis que les valeurs de l'OMS concernent des **concentrations locales en $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Cette différence méthodologique rend la correspondance directe entre émissions et concentrations délicate à établir.

Cependant, il est pertinent d'examiner les **tendances générales** de réduction des émissions permises par le plan d'action et de les mettre en regard des objectifs de concentration définis par l'OMS. Le tableau ci-dessous illustre ce parallèle, en comparant :

- Les réductions d'émissions prévues grâce au scénario tendanciel et au plan d'action.
- Les écarts entre les zones présentant les concentrations annuelles les plus élevées et les seuils recommandés par l'OMS.

Polluant	Concentration annuelle moyenne maximal du territoire	Référence OMS 2021 (annuelle)	Différence concentration annuelle max / OMS	Réductions des émissions annuelles (grâce au plan d'action et au tendanciel) en % par rapport à 2019
NO ₂	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-60%	- 61 %
PM ₁₀	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0%	- 22%
PM _{2.5}	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-50%	- 32%

- NO₂ : Le plan d'action permet une réduction d'environ **60 % des émissions**, ce qui correspond étroitement à la diminution nécessaire pour atteindre les recommandations de l'OMS, où les zones les plus exposées montrent un dépassement similaire de **60 %**.
- PM₁₀ : Les réductions d'émissions atteignent **20 %**, tandis que les concentrations actuelles sur les zones les plus exposées respectent déjà les valeurs limites de l'OMS (écart de **0 %**). Cela montre que le plan renforce un respect déjà acquis pour ce polluant.
- PM_{2.5} : Le plan d'action prévoit une réduction des émissions d'environ **30 %**, ce qui représente une avancée significative mais reste en-deçà des **50 % de diminution nécessaires** pour aligner les concentrations dans les zones les plus exposées sur les recommandations de l'OMS.

Ce tableau met en évidence, bien que dans un cadre incertain dû à la comparaison entre émissions et concentrations, que les **ordres de grandeur des réductions prévues par le plan d'action** devraient permettre de rapprocher le territoire des objectifs de référence de l'OMS, voire de les atteindre pour certains polluants.

Cela est particulièrement pertinent pour les zones critiques, telles que les **axes routiers**, où les actions du plan auront un impact direct. Ces zones concentrent les dépassements actuels des valeurs limites et représentent donc les principales cibles des actions de réduction des émissions.



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 déjà prévues dans le PCAET sur la mobilité (couplées au renouvellement structurel du parc de véhicules routiers), le résidentiel et l'agriculture, selon le chiffrage présenté précédemment, devraient permettre de répondre aux objectifs PREPA en termes d'émissions.

- La **concentration en ozone en 2019** montre un enjeu faible sur le territoire, on recense une moyenne de 20 dépassements du seuil de l'objectif de qualité ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mais la population n'a pas été exposée à des dépassements de la valeur cible (fixée à 25 jours).
- Pour le **dioxyde d'azote** en 2019, les concentrations en moyenne annuelle **respectent la ligne directrice OMS** ($10-15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour la très large majorité du territoire. On observe des **concentrations plus élevées le long de la route N12** qui sont toutefois bien en deçà de la valeur limite ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Pour les **particules fines**, la concentration moyenne sur le territoire en 2019 est **inférieure à l'objectif de qualité** défini par la réglementation française ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Les **habitants de la CC du Pays Houdanais** ne sont donc **pas affectés par des dépassements de valeurs limites en termes de concentrations***.

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.**

Conclusion





La tendance favorable et les actions du PCAET devraient permettre d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de polluants



Les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire sont en forte baisse entre 2005 et 2019. En se prolongeant à horizon 2025, **cette tendance devrait permettre de respecter les objectifs du PREPA à 2025**



Les actions du PCAET qui seront mises en place entre 2024 et 2030 devraient avoir un impact fort sur la réduction des émissions de polluants, en particulier pour les SO₂, les NOx et les PM2.5. En intégrant également la poursuite des évolutions tendancielle entre 2019 et 2024, **les objectifs du PREPA à horizon 2030 devraient être atteints pour l'ensemble des polluants.**



Les actions du PCAET qui contribuent le plus à la réduction des émissions de polluants à horizon 2030 sont les actions de rénovation des bâtiments résidentiels, de changement des modes de chauffages et de report modal vers les modes actifs.



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, qui est particulièrement sensibles aux agents atmosphériques. Cette sensibilité peut entraîner un noircissement voire l'installation de bactéries, champignons pouvant ternir, voire fragiliser, les infrastructures.

Annexes

- Liste des établissements ERP de santé du territoire
- Liste des ERP à but éducatif du territoire

Liste des établissements ERP de santé du territoire

Commune	Type d'établissement
78550 HOUDAN	Centre Placement Familial Socio-Educatif (C.P.F.S.E.)
78550 HOUDAN	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
78550 HOUDAN	Centre de Santé
78550 HOUDAN	Centre de Jour pour Personnes Agées
78550 HOUDAN	Autre Etablissement Loi Hospitalière
78550 HOUDAN	Centre hospitalier, ex Hôpital local
78550 HOUDAN	Centre Médico-Psychologique (C.M.P.)
78550 HOUDAN	EHPA percevant des crédits d'assurance maladie
78550 HOUDAN	Maison d'Accueil Spécialisée (M.A.S.)
78550 HOUDAN	Service de Soins Infirmiers A Domicile (S.S.I.A.D)
78550 HOUDAN	Etablissement de Soins Longue Durée
78550 RICHEBOURG	Etab.Acc.Médicalisé en tout ou partie personnes handicapées
78550 RICHEBOURG	Foyer d'Accueil Médicalisé pour Adultes Handicapés (F.A.M.)
78550 RICHEBOURG	Foyer de Vie pour Adultes Handicapés
78550 RICHEBOURG	Institut d'éducation motrice
78550 RICHEBOURG	Etablissement de santé privé autorisé en SSR
78550 RICHEBOURG	Service autonomie aide (SAA)
78550 RICHEBOURG	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile
78790 SEPTEUIL	Etab.Acc.Médicalisé en tout ou partie personnes handicapées
78790 SEPTEUIL	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

Liste des établissements ERP éducatifs du territoire

NOM	COMMUNE
Ecole élémentaire	Civry-la-Forêt
Ecole maternelle	Bourdonné
Ecole primaire	Goussainville
Ecole maternelle	Septeuil
Section d'enseignement professionnel du lycée polyvalent Jean Monnet	Richebourg
Ecole élémentaire les petits crayons	Condé-sur-Vesgre
Collège François Mauriac	Houdan
Ecole élémentaire	Adainville
Ecole élémentaire	Boinvilliers
Ecole élémentaire	Houdan
Ecole primaire G. Bruhat	Dammartin-en-Serve
Ecole primaire	Prunay-le-Temple
Ecole élémentaire du cerisier	Osmoy
Ecole primaire Etienne Prunier	Boutigny-Prouais
Ecole élémentaire	Tilly
Ecole primaire privée Sainte Jeanne d'Arc	Houdan
Ecole primaire	Richebourg
Ecole maternelle Arc en Ciel	Houdan
Ecole primaire	Courgent
Ecole maternelle	Gressey
Ecole élémentaire	Septeuil
Ecole élémentaire du pré du bourg	Orgerus
Ecole primaire La Vesgre	Saint-Lubin-de-la-Haye
Ecole élémentaire	Rosay
Collège Georges Pompidou	Orgerus
Ecole maternelle Royer	Longnes
Ecole maternelle Champ de La Poussinière	Orgerus
Ecole primaire Les Hirondelles	Tacoignières
Ecole maternelle Les Gaudines	Villette
Ecole élémentaire	Boissets
Ecole élémentaire Groupe Royer	Longnes
Ecole primaire	Bazainville
Ecole primaire	La Hauteville
Ecole primaire	Mondreville
Ecole primaire	Orvilliers
Ecole primaire	Maulette
Ecole élémentaire	Saint-Martin-des-Champs
Crèche - Halte Garderie La Souris Verte Croix-Rouge française	Houdan
Micro crèche - MicroStars	Septeuil
Micro crèche - MicroStars	Orgerus