Diagnostic qualité de l'air dans le cadre du PCAET de la CA Le Grand Périgueux

Dordogne, 24



Référence : PLAN_EXT_26_040

Version finale du : 23/11/2026

Auteur : Lisa Muller – Ingénieure d'études

Vérification : Sarah Le Bail – Responsable du service Etudes

Validation : Rémi Feuillade – Directeur Délégué Production Exploitation

Résumé

Un diagnostic de qualité de l'air au sein de la communauté d'agglomération (CA) Le Grand Périgueux a été réalisé. Il permet d'évaluer la situation de la CA Le Grand Périgueux par rapport aux objectifs de réduction des émissions fixés localement ou au niveau national.

Le diagnostic vise principalement à présenter l'évolution des émissions en polluants sur le territoire, et à identifier les sources à l'origine de ces émissions. In fine, cela permet de définir les actions à mettre en place par le territoire afin d'abaisser les émissions et donc les concentrations en polluants. Six polluants sont concernés par cette étude : les oxydes d'azote (NOx), les particules grossières et fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), les composés organiques volatils (COV), l'ammoniac (NH_3) et le dioxyde de soufre (SO_2).

Tout d'abord, l'évaluation des émissions montre une baisse entre 2005 et 2022 (2020 pour le NH_3) pour les 6 polluants, comprise entre -19 et -79%. Grâce à ces baisses, l'objectif PREPA 2020 est atteint pour l'ensemble des polluants. Afin d'atteindre l'objectif de 2030, les émissions de NOx et $PM_{2,5}$ devront continuer à baisser. Un maintien a minima des émissions à leur niveau actuel est suffisant pour le COVNM, le SO_2 et le NH_3, l'objectif 2030 étant déjà atteint en 2022.

Les principales sources à l'origine des émissions sur le territoire de la CA Le Grand Périgueux, et donc les cibles des actions à maintenir ou à mettre en place, sont :

- Le trafic routier, et en particulier les véhicules diesel
- Le chauffage au bois et au fioul des particuliers et des entreprises
- Les pratiques agricoles (engrais, travail du sol, déjections animales)
- Le secteur de la construction (via les travaux mécaniques, l'utilisation d'engins et de véhicules et l'application de peintures, vernis, colles etc.)
- Le secteur industriel, avec une meilleure maitrise des émissions diffuses (COVNM)

Des actions visant ces secteurs et activités pourront permettre de poursuivre les baisses des émissions et l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire

Avant-Propos

Titre : PCAET de la CA Le Grand Périgueux (Dordogne, 24) - Diagnostic qualité de l'air
Reference : PLAN_EXT_26_040
Version : finale du 23/11/2026

Délivré à : Communauté d'agglomération Le Grand Périgueux

Selon offre n° : PLAN_EXT_26_040_v2 du 06/07/2026

Nombre de pages : 58 (couverture comprise)

Validation numérique du rapport, le

Signé par Rémi Feuillade
Le 23/11/2026

Signed with universign

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 1 an à partir de leur date de parution
- toute utilisation de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du bilan.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas prises en compte lors de

Table des matières

1. Introduction et contexte 6

2. Généralités sur la qualité de l'air 8

2.1 Polluant primaire et polluant secondaire 9

2.2 Durées de vie des polluants et transport 9

3. Santé et qualité de l'air 10

3.1 L'exposition 10

3.1.1 Les épisodes de pollution 10

3.1.2 La pollution de fond 10

3.1.3 Les inégalités d'exposition 10

3.2 La sensibilité individuelle 11

3.3 Quelques chiffres 11

4. Les activités impactant la qualité de l'air 12

4.1 L'inventaire des émissions : identifier les sources 12

4.2 PREPA – Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques ... 12

4.3 Les postes d'émissions à enjeux 14

4.4 Émissions d'oxydes d'azote [NOx] 19

4.4.1 Répartition des émissions par secteur 19

4.4.2 Évolution temporelle 20

4.4.3 Comparaison aux objectifs PREPA 20

4.4.4 Emissions à la commune 21

4.4.5 Analyse des secteurs principaux 22

4.5 Émissions de particules [PM_{10} et $PM_{2,5}$] 24

4.5.1 Répartition des émissions par secteur 24

4.5.2 Évolution temporelle 25

4.5.3 Comparaison aux objectifs PREPA 26

4.5.4 Emissions à la commune 27

4.5.5 Analyse des secteurs principaux 28

4.6 Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM] 33

4.6.1 Répartition des émissions par secteur 33

4.6.2 Évolution temporelle 34
4.6.3 Comparaison aux objectifs PREPA 34
4.6.4 Emissions à la commune 35
4.6.5 Analyse des secteurs principaux 36
4.7 Émissions de dioxyde de soufre [SO_2] 38
4.7.1 Répartition des émissions par secteur 38
4.7.2 Évolution temporelle 39
4.7.3 Comparaison aux objectifs PREPA 39
4.7.4 Emissions à la commune 40
4.8 Émissions d'ammoniac [NH_3] 43
4.8.1 Répartition des émissions par secteur 43
4.8.2 Évolution temporelle 44
4.8.3 Comparaison aux objectifs PREPA 44
4.8.4 Emissions à la commune 45
4.8.5 Analyse des secteurs principaux 46
4.9 Synthèse 47

Table des annexes

Annexe 1 : Santé – définitions 50
Annexe 2 : Les polluants 51
Annexe 3 : Les secteurs d'activités 53
Annexe 4 : Nomenclature PCAET 54
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions 56

1. Introduction et contexte

Contexte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) renforce le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique. Les objectifs nationaux inscrits dans la LTECV, à l'horizon 2030, sont :

- Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012
- Une part d'énergie renouvelable de 32% dans la consommation finale d'énergie

Le plan climat-air-énergie territorial est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. Il est mis en place pour une durée de 6 ans.

Plan : Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Il concerne tous les secteurs d'activités. Il a vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Climat : Le PCAET a pour objectifs :

- De réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire
- D'adapter le territoire aux effets du changement climatique afin d'en diminuer la vulnérabilité

Air : Les sources de polluants atmosphériques sont, pour partie, semblables à celles qui génèrent les émissions de gaz à effet de serre, en particulier les transports, l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et le tertiaire. Dans le cas des GES, les impacts sont dits globaux, tandis que pour les polluants atmosphériques ils sont dits locaux.

Energie : L'énergie est le principal levier d'action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique, avec 3 axes de travail :

- La sobriété énergétique
- L'amélioration de l'efficacité énergétique
- Le développement des énergies renouvelables

Territorial : Le PCAET s'applique à l'échelle du territoire. Il ne s'agit pas d'un échelon administratif mais d'un périmètre géographique donné sur lequel tous les acteurs sont mobilisés et impliqués.

Présentation de l'étude

L'impact sanitaire prépondérant de la pollution atmosphérique est dû à l'exposition à des niveaux moyens tout au long de l'année, et non aux pics ponctuels pourtant davantage médiatisés. Le PCAET doit prioritairement inscrire des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique de fond.

Les polluants : Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$, les composés organiques volatils (COV)[1], le dioxyde de soufre (SO_2) et l'ammoniac (NH_3).

[1] Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH_4) et aux composés volatils organiques non méthaniques (COVNM). Le méthane n'est pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre. Le diagnostic Air présentera donc les émissions de COVNM.

Les secteurs : Les secteurs d'activités, cités dans l'arrêté, sont les suivants : le résidentiel, le tertiaire, le transport routier, les autres transports, l'agriculture, les déchets, l'industrie hors branche énergie et la branche énergie.

Le territoire : la communauté d'agglomération Le Grand Périgueux comporte 43 communes, pour une population d'environ 104 000 habitants[2]. L'autoroute A89, reliant Bordeaux à Lyon traverse l'EPCI d'Ouest en Est.

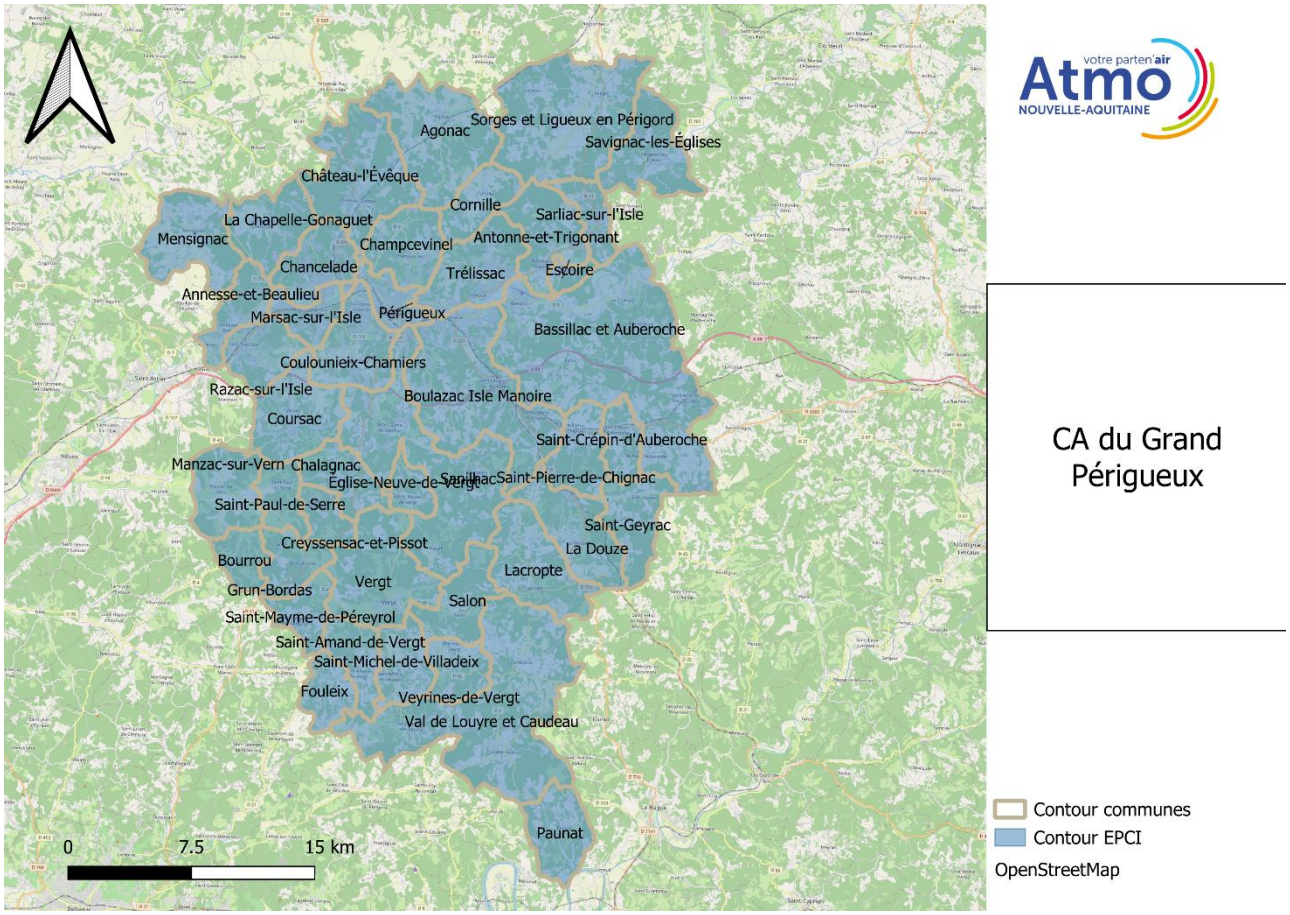


Figure 1 | Communauté d'agglomération du Grand Périgueux - les 43 communes

Ce document présente :

- Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques
- L'évolution des émissions des polluants depuis 2005 et la comparaison avec les objectifs PREPA
- L'analyse détaillée des émissions par sous-secteur

[2]INSEE

2. Généralités sur la qualité de l'air

La compréhension des mécanismes est essentielle pour la mise au point de stratégies prenant en compte la qualité de l'air dans les politiques territoriales.
La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports directs de polluants émis dans l'air, les émissions polluantes, et les phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion, dépôt ou réactions chimiques. C'est pourquoi il ne faut pas confondre les **concentrations** dans l'air ambiant, caractérisant la qualité de l'air respiré, avec les **émissions** de polluants rejetés par une source donnée (une cheminée, un pot d'échappement, un volcan).



La Figure 2 représente les diverses sources de pollution, qu'elles soient naturelles ou anthropiques.



Figure 2 | Les sources d'émissions

2.1 Polluant primaire et polluant secondaire

Les polluants primaires sont rejetés directement dans l'air. Les polluants secondaires peuvent réagir lorsqu'ils rentrent en contact avec d'autres substances polluantes ou à la suite de l'action du soleil. Les polluants secondaires ne sont pas donc émis dans l'atmosphère directement. Parmi eux, on peut citer l'ozone (O_3) et les particules secondaires. L'ozone provient notamment de la réaction des COVNM et des NOx (oxydes d'azote) entre eux, sous l'effet des rayons solaires. Les particules secondaires (telles que nitrates ou sulfates d'ammonium) sont issues du dioxyde de soufre (SO_2), des oxydes d'azote (NOx), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et de l'ammoniac (NH_3).

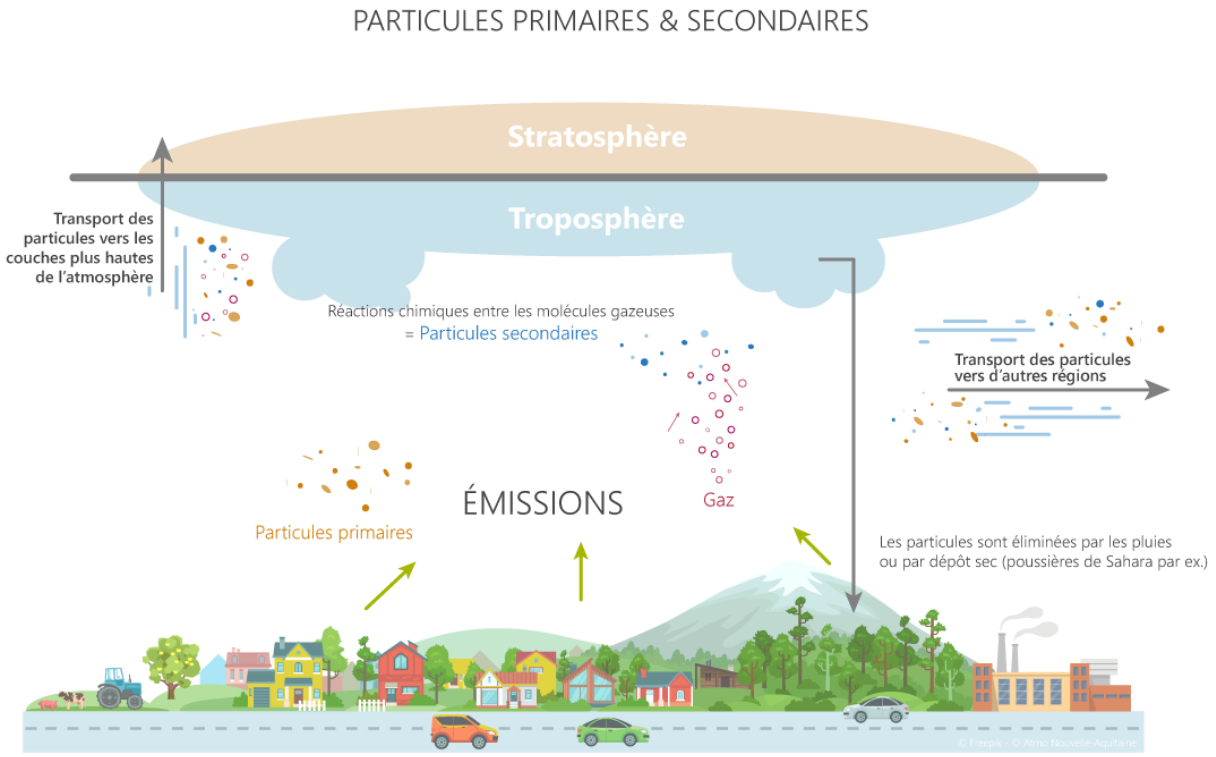


Figure 3 | Les particules primaires et secondaires dans l'air

2.2 Durées de vie des polluants et transport

Le temps passé par les polluants dans l'atmosphère varie selon la substance (quelques heures à plusieurs jours). Certains polluants ont une durée de vie courte, comme les oxydes d'azote (NOx) car ils subissent rapidement une transformation physico-chimique. Les concentrations de NOx les plus élevées sont d'ailleurs détectées à proximité directe des sources d'émissions, comme les voies de circulation routières. D'autres polluants, tels l'ozone (O_3) ou les particules secondaires, peuvent être formés au cours de leur transport sur de grandes distances, ils possèdent une durée de vie plus conséquente. Dans cet exemple, les concentrations les plus importantes peuvent alors être détectées loin des zones de rejets.

Même sans lien direct avec les émissions de polluants, la qualité de l'air en dépend fortement. C'est pourquoi, au-delà du réseau de mesure, la **surveillance de la qualité de l'air s'appuie également sur la connaissance de ces émissions**.

3. Santé et qualité de l'air

Chaque jour, un adulte inhale 10 000 à 20 000 litres d'air en fonction de sa morphologie et de ses activités. Outre l'oxygène et l'azote, représentant 99% de sa composition, l'air peut également contenir des substances polluantes entraînant des conséquences préjudiciables pour notre santé. Les activités quotidiennes génèrent des émissions de divers polluants, très variées, qui se retrouveront dans l'atmosphère. La pollution de l'air aura donc des effets multiples sur notre santé. En premier lieu, il est important de savoir ce qui est rejeté dans l'air.

3.1 L'exposition

Elle est hétérogène dans le temps et dans l'espace. Elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies.

3.1.1 Les épisodes de pollution

Ils sont exceptionnels par leur durée et par leur ampleur. On parle d'exposition ponctuelle. Ces épisodes peuvent provoquer des effets immédiats et à court terme sur la santé. Durant les épisodes de pollution atmosphérique, et les quelques jours qui suivent, on constate :

- une augmentation des taux d'hospitalisation, de mortalité, de crises cardiaques et de troubles pulmonaires
- une aggravation des maladies chroniques existantes : cardiaques (arythmie, angine, infarctus, insuffisance cardiaque) ou respiratoires (maladie pulmonaire obstructive chronique, infection respiratoire, crise d'asthme)
- l'apparition d'irritations oculaires et d'inflammation des muqueuses des voies respiratoires et des bronches

3.1.2 La pollution de fond

La pollution chronique a également des conséquences sanitaires. Il s'agit d'expositions répétées ou continues, survenant durant plusieurs années ou tout au long de la vie. L'exposition chronique peut contribuer à l'apparition et à l'aggravation de nombreuses affections :

- symptômes allergiques, irritation de la gorge, des yeux et du nez, de la toux, de l'essoufflement
- maladies pulmonaires comme l'asthme et la bronchite chronique
- maladies cardiovasculaires, infarctus du myocarde, accidents vasculaires cérébraux, angine de poitrine…
- nombreux cancers, en particulier des poumons et de la vessie
- développement déficient des poumons des enfants

C'est **l'exposition tout au long de l'année** aux niveaux moyens de pollution qui conduit aux effets les plus importants sur la santé, non les pics de pollution.

3.1.3 Les inégalités d'exposition

Les cartographies de polluants mettent en évidence des variations de concentrations atmosphériques sur les territoires. Ces variations sont liées à la proximité routière ou industrielle notamment. Certaines parties du territoire concentrent plus de sources de pollution et de nuisances que d'autres. Ces inégalités d'exposition, liées à la pollution atmosphérique, se cumulent fréquemment à d'autres inégalités d'exposition telles que le bruit. De plus, s'ajoutent également des inégalités socio-économiques.

Ainsi, les populations défavorisées sont exposées à un plus grand nombre de nuisances et/ou à des niveaux d'exposition plus élevés. Les actions d'amélioration de la qualité de l'air doivent donc viser à réduire ces inégalités d'exposition aux polluants de l'air.

3.2 La sensibilité individuelle

Certaines personnes sont plus fragiles que d'autres à la pollution de l'air, du fait de leur capital santé ou de leur âge. Par rapport à la population générale, les personnes vulnérables ou sensibles à la pollution atmosphérique vont présenter plus rapidement ou plus fortement des symptômes, que ce soit à court terme ou à long terme.

Les populations les plus exposées ne sont pas forcément les personnes dites sensibles.

- **Population vulnérable** : femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques.
- **Population sensible** : personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics. Par exemple : personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux.

Les conséquences de la pollution atmosphérique sont multiples : maladies respiratoires, maladies cardio-vasculaires, infertilité, cancer, morbidité, effets reprotoxiques et neurologiques, autres pathologies.

3.3 Quelques chiffres

- **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- **2012 – CIRC** : Les gaz d'échappements et les particules fines sont classés comme « cancérigènes certains pour l'Homme »
- **2013 – CIRC** : La pollution de l'air extérieur est classée comme « cancérigène certain pour l'Homme »
- **2014** : L'OMS estime à 7 millions le nombre de décès prématurés du fait de la pollution de l'air intérieur et extérieur en 2012
- **2021** : Santé publique France évalue à près de 40 000 décès attribuables à une exposition des personnes âgées de 30 ans et plus aux particules fines (PM2,5) chaque année, représentant une perte d'espérance de vie de près de 8 mois
- **2025** : Santé Publique France évalue qu'en *« Nouvelle-Aquitaine, si les niveaux de pollution de l'air ambiant baissaient, dans toutes les communes de la région, pour atteindre les niveaux des valeurs guides de l'OMS :*
  - *entre 70 et 2200 nouveaux cas de maladies respiratoires chez l'enfant;*
  - et entre 160 et 4 200 nouveaux cas de maladies cardiovasculaires, respiratoires ou métaboliques chez l'adulte, pourraient être évités en moyenne chaque année, selon la maladie et le polluant étudié (PM2,5 ou NO_2) ».

4. Les activités impactant la qualité de l'air

La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports directs de polluants émis dans l'air, les émissions polluantes et les phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion, dépôt ou réactions chimiques. C'est pourquoi il ne faut pas confondre les concentrations dans l'air ambiant, caractérisant la qualité de l'air respiré, avec les **émissions de polluants** rejetées par une source donnée (une cheminée, un pot d'échappement, un volcan).

Même sans lien direct avec les émissions de polluants, la qualité de l'air en dépend fortement. C'est pourquoi, au-delà du réseau de mesure, la surveillance de la qualité de l'air s'appuie également sur la connaissance de ces émissions.

4.1 L'inventaire des émissions : identifier les sources

Sur un territoire les sources de pollution sont multiples et contribuent toutes à la pollution de l'air. Les activités humaines sont à l'origine de rejets de polluants variés, et dans des proportions diverses. L'inventaire régional des émissions élaboré par Atmo Nouvelle-Aquitaine permet d'une part d'identifier les activités à l'origine des émissions et d'autre part d'estimer les contributions respectives de chacune d'entre elles. De cette façon, il devient possible de connaitre le poids de chaque source dans les émissions totales afin de prioriser les plans d'actions de réduction de la pollution de l'air.

L'inventaire est un bilan des émissions, il s'agit d'une **évaluation de la quantité** d'une substance polluante émise par une source donnée pour une zone géographique et une période données. Il consiste à quantifier le plus précisément possible les émissions de polluants dans l'atmosphère. Il a pour objectif de recenser la totalité des émissions de plusieurs dizaines de polluants issues de différentes sources, qu'elles soient anthropiques ou naturelles. Il s'agit bien d'estimations, réalisées à partir de données statistiques, et non de mesures.

Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale).



Les résultats présentés dans les paragraphes ci-dessous sont extraits de l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine pour l'**année 2022.**

4.2 PREPA – Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques

Le PREPA[3] est composé :

- d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs adoptés par la directive européenne 2016/2284 CE du 14 décembre 2016

[3] Eléments issus de la fiche de présentation du PREPA, Mai 2017, Direction générale de l'énergie et du climat

- d'un arrêté qui fixe les orientations et les actions de réduction des émissions et d'amélioration des connaissances pour la période 2022-2026

Dans le cadre de la mise à jour du PREPA, seul l'arrêté PREPA est révisé puisque les objectifs à atteindre et fixés dans le décret ne sont pas modifiés.

Objectifs

- Réduire les émissions de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air
- Réduire ainsi l'exposition des populations à la pollution
- Contribuer au respect des objectifs de la directive européenne 2016/2284 CE du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales
- Objectifs sur NO_X, $PM_{2,5}$, COVNM, SO_2, NH_3 pour 2020 (non contraignant) et 2030

Les objectifs du PREPA sont fixés à horizon 2020 et 2030, par rapport à l'année 2005, conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284 CE du 14 décembre 2016.

Polluant	2005-2020	2005-2030
NO_X - Oxydes d'azote	-50 %	-69 %
PM_{10} - Particules grossières	-	-
$PM_{2,5}$ - Particules fines	-27 %	-57 %
COVNM - Composés organiques volatils	-43 %	-52 %
SO_2 - Dioxyde de soufre	-55%	-77 %
NH_3 - Ammoniac	-4 %	-13 %

Tableau 1 | Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques du PREPA

Résultats attendus

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- d'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac
- de limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air
- de diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines à horizon 2030

Actions

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- **Industrie,** application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion...) et renforcement des contrôles
- **Transports,** poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des

véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée

- **Résidentiel, tertiaire,** baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts,
- **Agriculture,** réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs ; utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage...), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

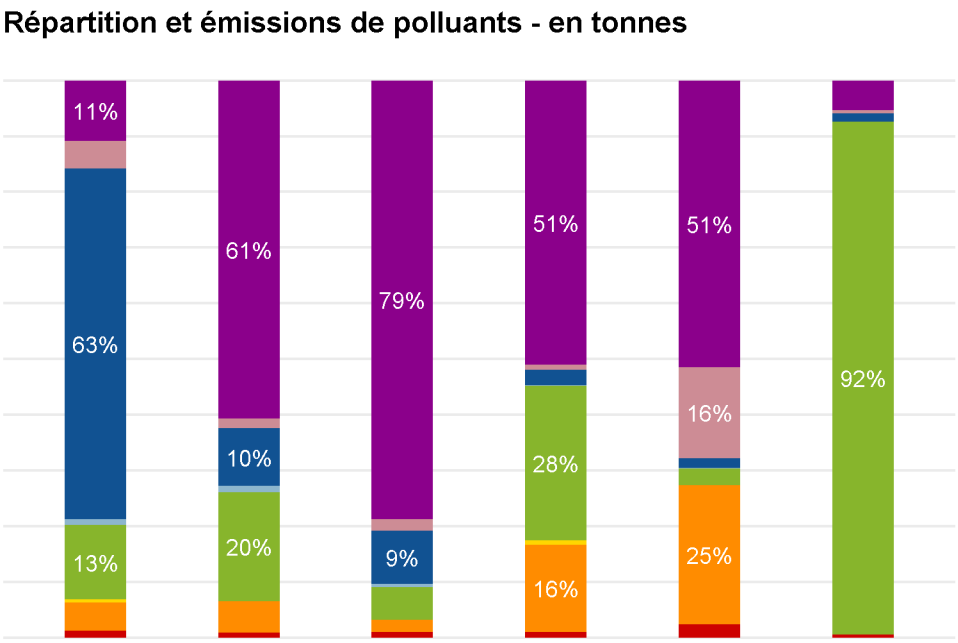
Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de mobilisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

4.3 Les postes d'émissions à enjeux

Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, SO_2, PM_{10} et $PM_{2,5}$) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH_3). Les COV incluent le CH_4 (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM). Une description des polluants est disponible en annexe.

Le diagnostic fourni les sources d'émissions pour chaque polluant réglementé listé dans le paragraphe ci-dessus. Les secteurs pouvant être qualifiés de **secteur à enjeux** sont ainsi mis en évidence en matière d'émissions de polluants atmosphériques.

La figure suivante permet d'illustrer le fait que chaque **polluant possède un profil d'émissions** différent. Il peut être émis par une source principale ou provenir de sources multiples.



	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	94	266	259	582	15	28
Tertiaire	43	8	7	10	5	3
Routier	544	45	31	32	1	8
Autres transports	10	5	2	1	0	0
Agricole	115	85	19	316	1	482
Déchets	5	0	0	9	0	0
Industriel	44	25	7	179	7	0
Energie	11	4	3	12	1	3
TOTAL	865	438	329	1141	30	523

CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1

Figure 4 | CA Le Grand Périgueux - Répartition et émissions 2022 de polluants par secteur, en tonnes

Les secteurs à enjeux

Ainsi, les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du secteur routier. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires des secteurs résidentiel et transport routier. L'industriel et l'agriculture contribuent dans une moindre mesure. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et agricole. Le dioxyde de soufre (SO_2) est lié aux secteurs résidentiel, tertiaire et industriel. Toutefois, c'est le secteur résidentiel qui possède la plus forte contribution aux émissions. L'ammoniac (NH_3) est lui, émis majoritairement par les activités agricoles.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :

Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire de la communauté d'agglomération Le Grand Périgueux au sein des émissions de NH_3 (92 %). L'épandage d'engrais azotés ainsi que les composés azotés issus des déjections animales participent largement aux émissions d'ammoniac. L'élevage au bâtiment et le travail du sol des cultures participent quant à eux aux émissions de particules, tandis que les engins agricoles contribuent aux émissions d'oxyde d'azote. En outre, le NH_3 est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires justifiant davantage sa place dans les secteurs à enjeux.

Leviers d'action : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs (enfouissement rapide des engrais après épandage, engrais azotés moins émissifs), constituent un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. L'introduction de légumineuses en supplément ou en remplacement d'autres cultures annuelles ou dans les prairies permettraient aussi de limiter la fertilisation azotée des cultures. De plus, l'amélioration technologique des moteurs d'engins agricoles permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NOx). Plusieurs leviers de réduction des émissions de particules et d'ammoniac, tel que la couverture des fosses de stockage de lisiers, l'ajustement des rations alimentaires ou bien l'augmentation du temps des animaux passé en pâturage, sont détaillés dans le guide ADEME des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air, disponible en ligne[4].

Industrie et Energie

La production d'énergie et les activités industrielles sont sources de différents polluants (COVNM et SO_2), même si une contribution majeure dans les rejets de dioxyde de soufre (SO_2) est observable et pour l'industrie dans le cas des COVNM. Ces secteurs démontrent des contributions certes moins importantes pour les autres polluants mais non moins subsidiaires pour les particules en suspension (PM_{10} majoritairement).

Leviers d'action : les meilleures techniques disponibles pour réduire et prévenir les émissions des installations industrielles sont listées dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et mise en œuvre via les documents de référence BEST (best available techniques reference document) qui encadrent les conditions d'exploitation. De plus, les PGS (Plans de Gestion des Solvants) et les systèmes de maîtrise des émissions (SME) sont des pistes d'action pour réduire les rejets de COVNM du secteur.

[4] https://librairie.ademe.fr/air/8885-guide-des-bonnes-pratiques-agricoles-pour-l-amelioration-de-la-qualite-de-l-air.html.



Résidentiel

Les principaux polluants produits et rejetés par le secteur résidentiel sont en premier lieu les particules fines ($PM_{2,5}$) puisqu'elles représentent 79% des émissions. Les particules grossières (PM_{10}) détiennent 61% des émissions. Les rejets de ces deux polluants par le secteur résidentiel proviennent du chauffage des logements par la combustion du bois : cette dernière est responsable de la quasi-totalité des émissions liées au chauffage des logements.
Les consommations énergétiques de ce secteur dominent ainsi les émissions de ces polluants, dont il convient d'ajouter les COVNM. Les COVNM et les particules sont essentiellement émis par l'utilisation d'équipements de chauffage peu performants du point de vue énergétique de type insert et foyers ouverts.
De plus, il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire.
Les émissions de dioxyde de soufre (SO_2) sont issues pour la moitié (51%) de la combustion de produits pétroliers (fioul domestique – GPL) et de bois (47%) pour chauffer les logements.

Leviers d'action : un des axes de progrès majeurs est représenté par la maîtrise et l'utilisation rationnelle de l'énergie. La diminution des consommations énergétiques dédiées au chauffage va de pair avec la rénovation des habitats (isolation du bâti privé et du parc social) et le renouvellement des équipements de chauffage non performants, notamment pour le chauffage au bois vers des équipements plus récents (poêles performants, chaudières à granulés...). De plus, une sensibilisation des utilisateurs du chauffage au bois sur les bonnes pratiques à adopter (utilisation de bois secs, allumage inversé, entretien des appareils...), détaillées sur le site « bien-se-chauffer-au-bois-en-Nouvelle-Aquitaine »[5], permettrait de limiter les émissions associées.
Les émissions de COVNM peuvent également être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants et de peintures.



Transport routier

Le transport routier émet des proportions variables de polluants sur le territoire du Grand Périgueux. Deux polluants sont principalement générés par le transport routier : les NOx (63%) et les particules (9% pour les particules fines $PM_{2,5}$ et 10% pour les PM_{10}). Les émissions de NOx proviennent des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Les particules fines sont issues en majorité de la partie moteur (combustion carburant). Une part non négligeable de particules, en particulier des PM_{10}, provient également de la partie mécanique, à savoir l'usure, l'abrasion des pneus, des freins et des routes. Par ailleurs, le transport routier est responsable de rejets de COVNM dont sont responsables les véhicules essence.

Leviers d'action : la diminution des émissions du secteur routier (combustion, usure mécanique) peut être engagée par la réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier. Le renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et la mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (véhicules électriques et hybrides) constituent des

[5] https://bien-se-chauffer-au-bois-nouvelle-aquitaine.org/les-bons-gestes/

pistes de réduction des émissions du secteur. En parallèle, il convient de diminuer le nombre de kilomètres parcourus par les usagers en privilégiant l'usage des transports en communs et en facilitant les transports combinés (déplacement des personnes et des marchandises) et en sensibilisant à des modes de transport plus doux.

Contribution du territoire dans les émissions départementales (2022)

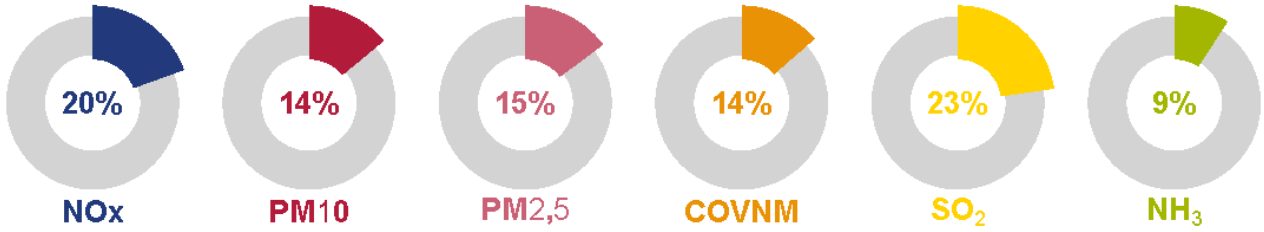


Figure 5 | Contribution des émissions du territoire dans les émissions départementales de la Dordogne en 2022

La communauté d'agglomération du Grand Périgueux représente 25% de la population de la Dordogne et 2% de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de polluants du Grand Périgueux représentent entre 9% et 23% des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Les sections numérotées suivantes détaillent les postes d'émissions et mettent en lumière les activités génératrices de polluants.

Les émissions détaillées sont regroupées ainsi :

- Transports : transport routier et autres transports
- Résidentiel et Tertiaire
- Energie, Industrie et Déchets

Seuls les regroupements représentant plus de 10% des émissions totales par polluant seront détaillés

4.4 Émissions d'oxydes d'azote [NOx]

4.4.1 Répartition des émissions par secteur

Les émissions d'oxydes d'azote de territoire s'élèvent à 865 tonnes en 2022, ce qui correspond à 20% des émissions de la Dordogne et à 1% de celles de la région.

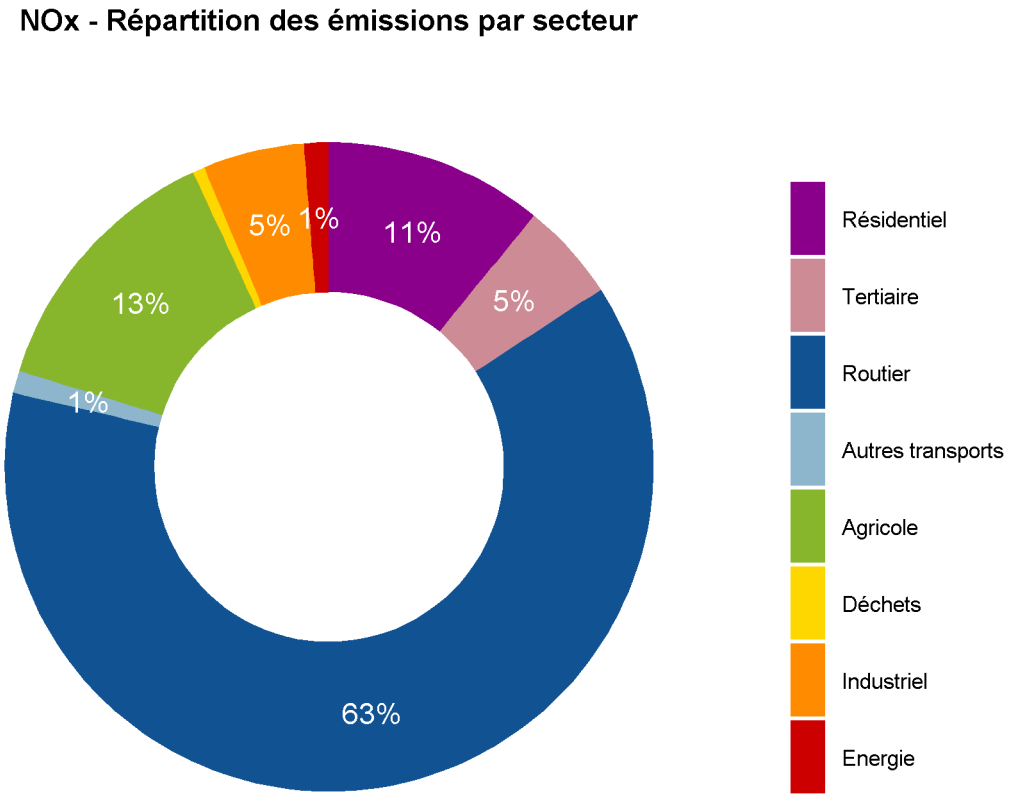


Figure 6 | CA Le Grand Périgueux – NOx, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports qui représente 63% des émissions totales de NO_X du territoire, suivie par les secteurs agricole (13%) et résidentiel (11%). Les autres secteurs ne représentent qu'une faible partie des émissions de ce territoire. Les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion, excepté dans le secteur agricole où les flux azotés liés à l'élevage et aux épandages organiques et minéraux sur les cultures induisent des émissions de NO_X. Ces émissions agricoles n'étaient pas comptabilisées dans le format PCAET des dernières versions d'inventaire des émissions.

4.4.2 Évolution temporelle

La figure ci-dessous correspond à l'évolution des émissions entre 2005 et 2022.

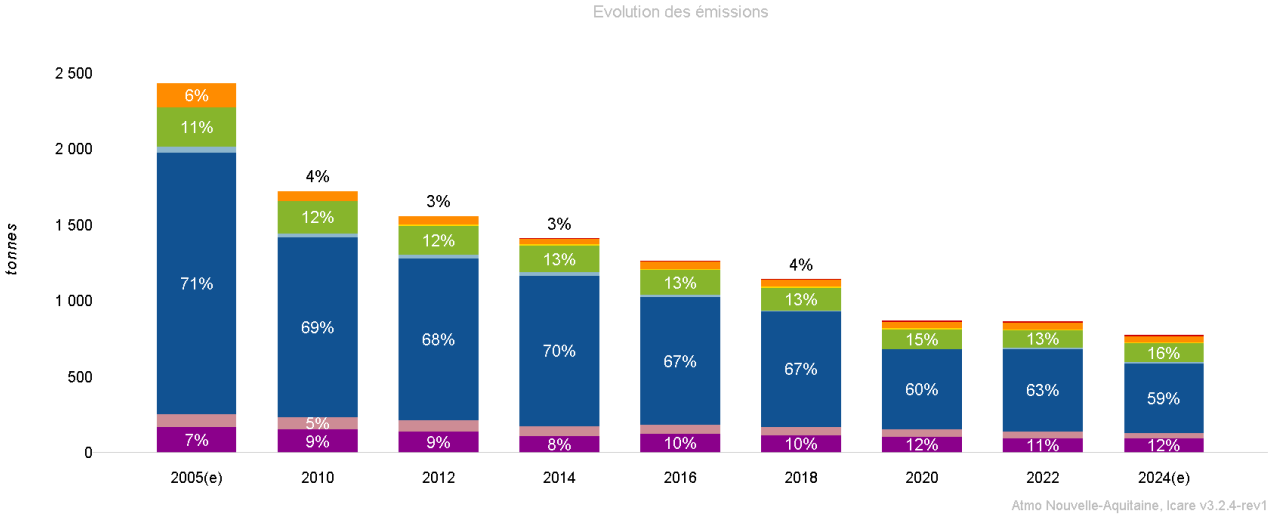


Figure 7 | Evolution annuelle des émissions de NOx depuis 2005

- Les émissions de NO_X de la communauté d'agglomération diminuent avec le temps. Les émissions ont été réduites de 64 % entre 2005 et 2022. La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps. Le transport routier demeure le secteur dominant des émissions de NO_X et représente entre 59% et 71% des émissions en fonction des années.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de NO_X, mais plus particulièrement le transport routier. Ceci s'explique d'une part par la forte baisse des émissions du secteur, mais aussi par le poids important du trafic routier par rapport aux autres secteurs.
- Malgré les progrès technologiques diminuant les émissions par véhicule, la hausse régulière du trafic ainsi que l'augmentation du poids des véhicules ralentissent la plus-value de ces améliorations.

4.4.3 Comparaison aux objectifs PREPA

Les objectifs PREPA en termes de réduction des émissions des oxydes d'azote sont :

- -50% entre 2005 et 2020
- -69% entre 2005 et 2030

Le territoire du Grand Poitiers respecte déjà l'objectif PREPA 2005-2020, puisque la baisse des émissions de NO_X atteint 64% en 2020. A l'horizon 2030, il faudra maintenir une diminution des émissions pour atteindre l'objectif PREPA 2005-2030.

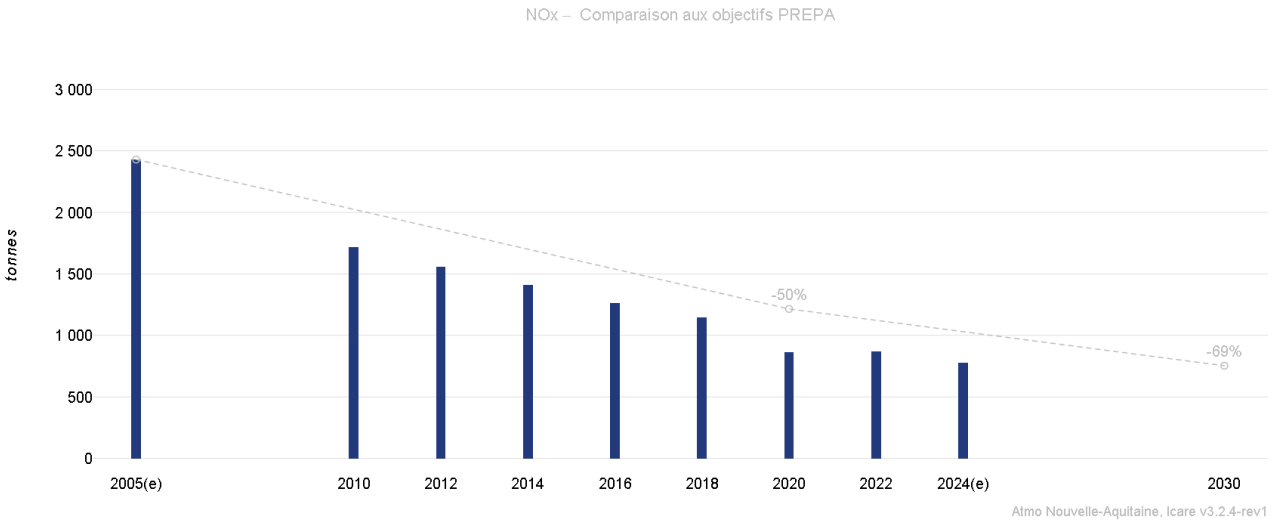
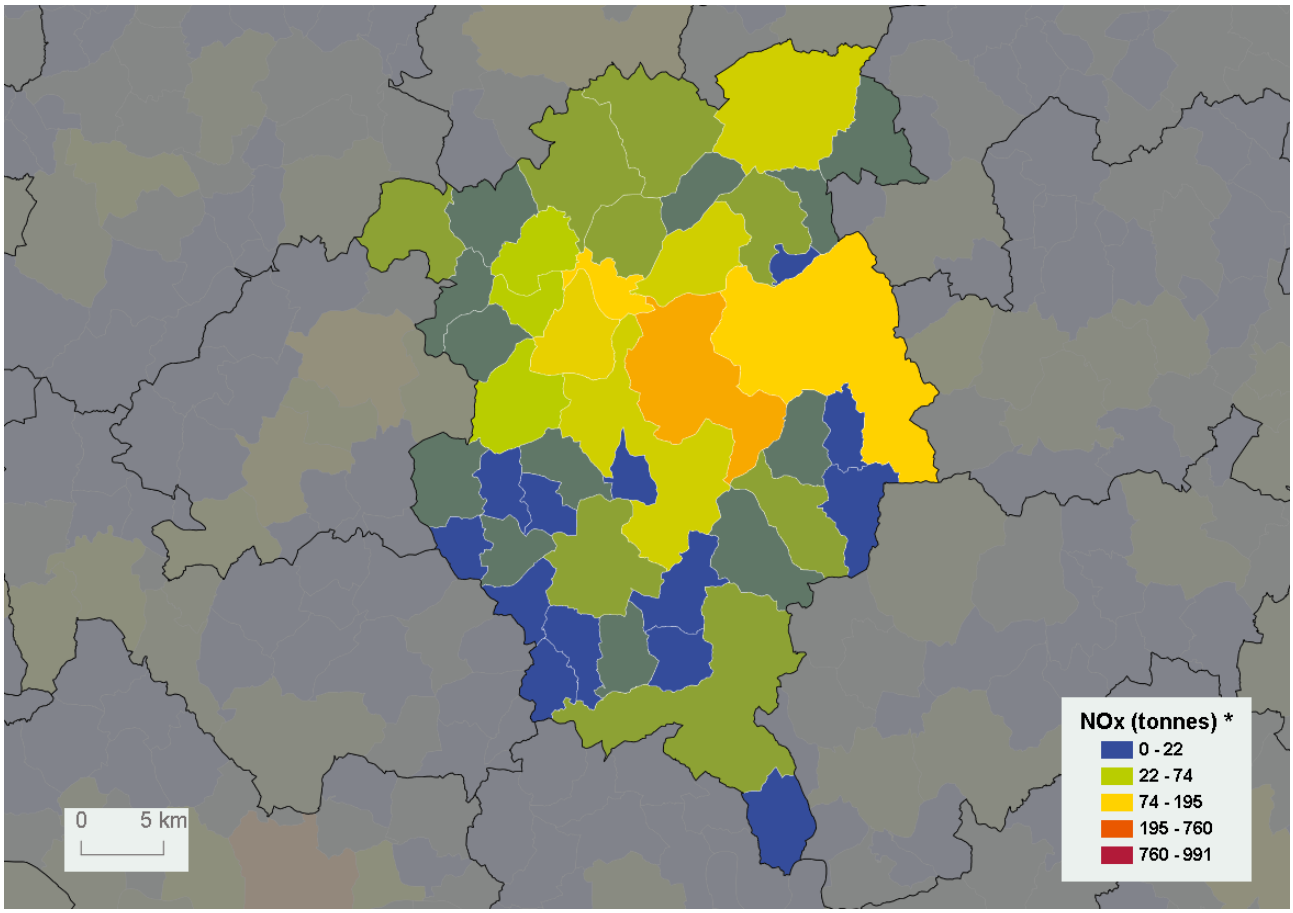


Figure 8 | Comparaison des émissions annuelles de NOx avec les objectifs du PREPA

4.4.4 Emissions à la commune



**L'échelle est construite selon les émissions communales de l'ensemble de la région au format PCAET et est figée pour toutes les intercommunalités. Ainsi chaque intercommunalité peut se situer par rapport aux autres territoires de Nouvelle-Aquitaine.*

Figure 9 | CA Le Grand Périgueux - NOx - émissions 2022 à la commune en tonne

Les émissions de NO_X sont les plus fortes sur la commune de Boulazac-Isle-Manoire en raison de sa population et de son trafic routier importants (contribution importante des secteurs routier, résidentiel et tertiaire). Les communes traversées par l'A89 ressortent également.

4.4.5 Analyse des secteurs principaux

Émissions du secteur des transports

Les émissions de NOx liées au secteur des transports sont de 544 tonnes, soit 63% des émissions de la communauté d'agglomération.

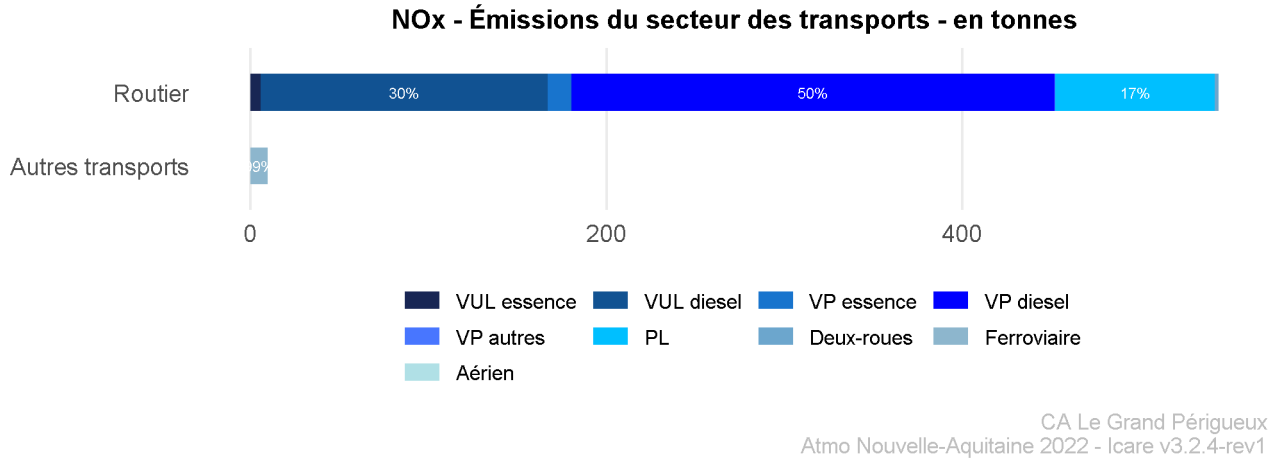


Figure 10 | CA Le Grand Périgueux – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (95%). Parmi ceux-ci, on peut différencier les poids-lourds, les voitures particulières, et les véhicules utilitaires légers responsables respectivement de 17%, 52% et 31% des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 4% des émissions de NOx du secteur routier.
- Le transport ferroviaire participe à 1% des émissions de NOx du secteur des transports.

Émissions du secteur agricole

Les émissions de NO_X liées au secteur agricole sont de 115 tonnes, soit 13% des émissions de la communauté d'agglomération.

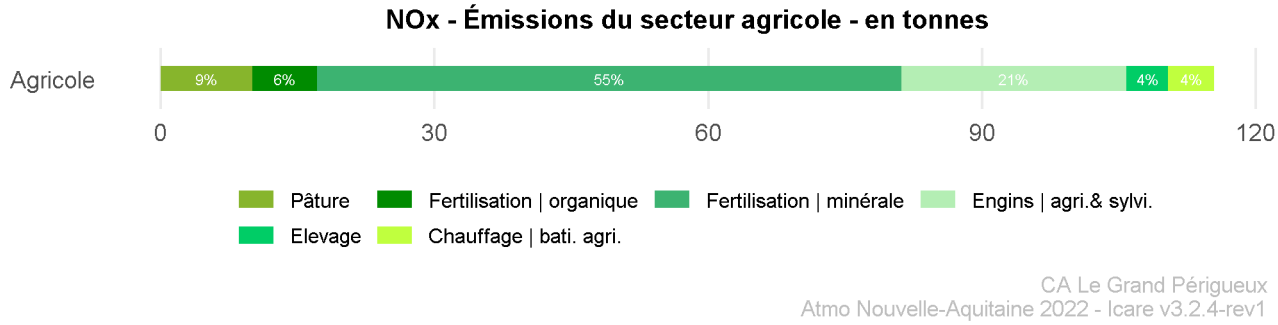


Figure 11 | CA Le Grand Périgueux – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

- Les émissions du secteur agricole sont dominées par la fertilisation des cultures, notamment avec l'application d'engrais minéraux (55%) et dans une moindre mesure, d'engrais organiques (6%).
- La combustion des moteurs d'engins agricoles est responsable de 21% des émissions de NO_X du secteur agricole.

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement de 94 et 43 tonnes, correspondant à 11% et 5% des émissions de NOx de l'agglomération.

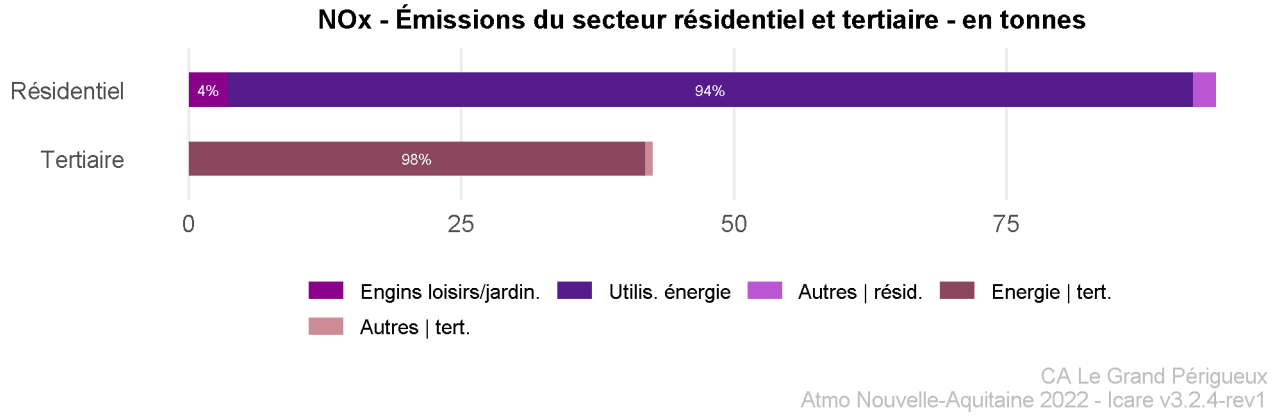


Figure 12 | CA Le Grand Périgueux– NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour ces secteurs, les émissions de NOx sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude sanitaire et cuisson).

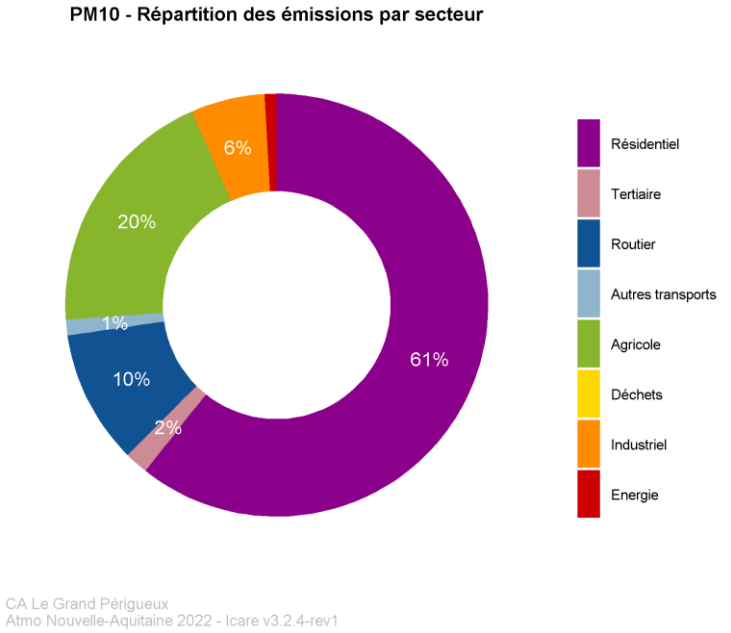
- Pour le secteur résidentiel, 19% des émissions sont dues à l'utilisation du gaz naturel. L'utilisation de bois de chauffage représente 62% des émissions de NOx. Enfin, l'utilisation de produits pétroliers (GPL et fioul domestique) représente 14% des émissions.
- Les engins de jardinage/loisirs (combustions des moteurs) contribuent à 4% des émissions de NOx du secteur résidentiel.

Pour le secteur tertiaire, la quasi-totalité (98%) des émissions sont issues de la combustion énergétique, dont 51% des émissions sont liées à l'utilisation du gaz naturel, 23% proviennent de l'utilisation de produits pétroliers et enfin 26% de l'utilisation de bois de chauffage.

4.5 Émissions de particules [PM_{10} et $PM_{2,5}$]

4.5.1 Répartition des émissions par secteur

Les particules en suspension dans l'air ont différentes tailles. Elles peuvent appartenir à la classe des PM_{10} dans le cas où leur diamètre est inférieur à 10 µm, ou à la classe des $PM_{2,5}$ dans le cas où celui-ci est inférieur à 2,5 µm. À noter que les $PM_{2,5}$ sont comptabilisées au sein de la classe PM_{10}.
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Globalement sur ce territoire, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, transport routier, industriel et agricole, dans des proportions pouvant varier.



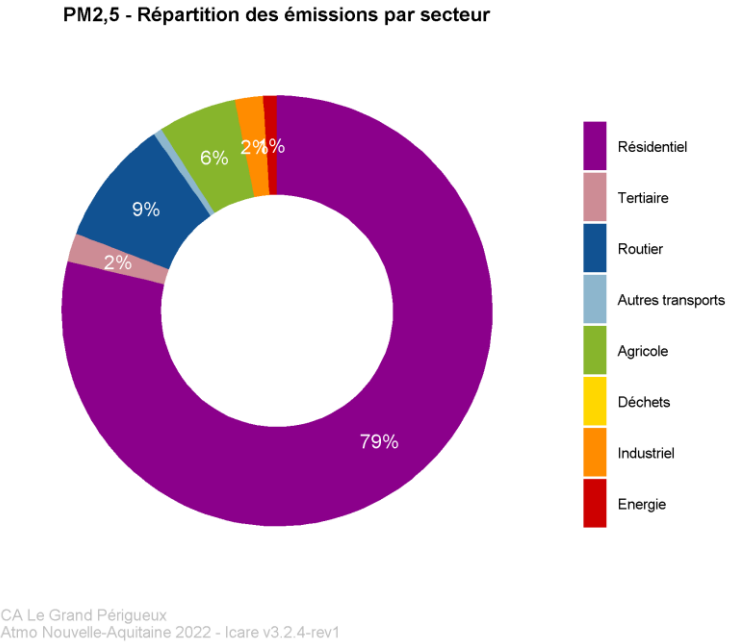


Figure 13 | CA Le Grand Périgueux – Particules, Répartition des émissions par secteur

Le territoire du Grand Périgueux est responsable de 483 tonnes de particules grossières (PM_{10}) et de 360 tonnes de particules fines ($PM_{2,5}$), représentant pour chaque granulométrie 15% des émissions départementales et environ 1% des émissions régionales.

Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- Secteur résidentiel : 61% (PM_{10}) et 79% ($PM_{2,5}$)
- Secteur du transport routier : 10% (PM_{10}) et 9% ($PM_{2,5}$)
- Secteur agricole : 20% (PM_{10}) et 6% ($PM_{2,5}$)

4.5.2 Évolution temporelle

La figure ci-dessous correspond à l'évolution des émissions des particules entre 2005 et 2022.

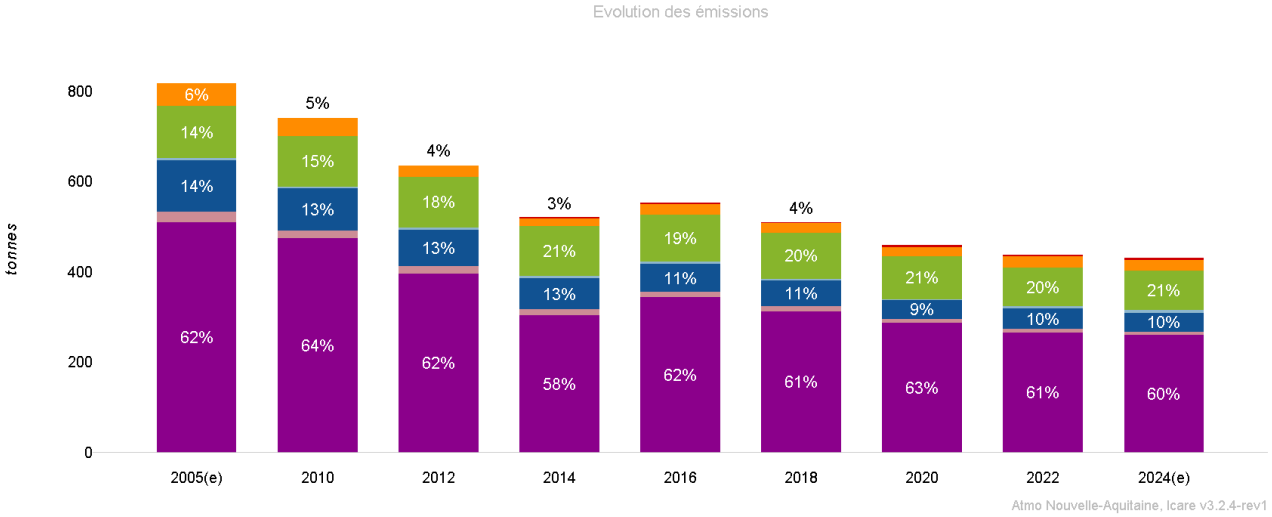


Figure 14 | Evolution annuelle des émissions de PM_{10} depuis 2005

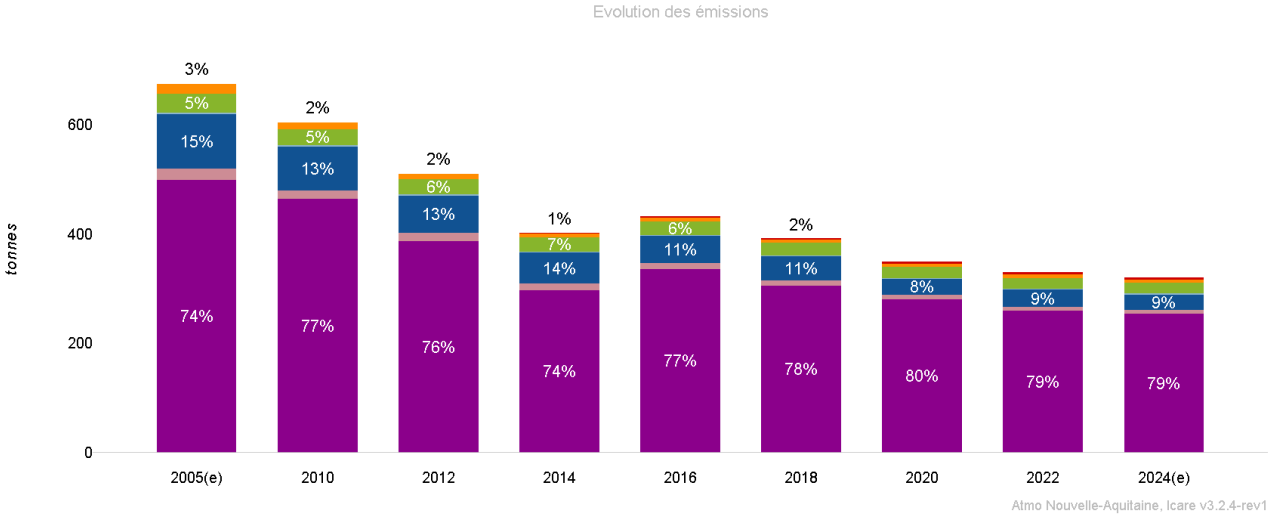


Figure 15 | Evolution annuelle des émissions de $PM_{2,5}$ depuis 2005

- Les émissions de particules grossières PM10 de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux diminuent avec le temps. Ainsi, elles ont été réduites de 48 % entre 2005 et 2022, tandis que celles des particules fines $PM_{2,5}$ ont été réduites de 53%. La répartition des

émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps. Le résidentiel reste le secteur dominant des émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ et représente, pour chacun des horizons, entre 58% et 64% des émissions de PM_{10} du territoire, et entre 74% et 80% des émissions de $PM_{2,5}$ du territoire.

- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de particules, mais plus particulièrement le transport routier et le secteur résidentiel. Ceci s'explique d'une part par la forte baisse des émissions de ces secteurs : - 60% pour les PM_{10} et -69% pour les $PM_{2,5}$ émis par le trafic routier et -48% pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ du résidentiel, mais aussi par le poids important de ces secteurs d'activités par rapport aux autres secteurs du territoire.
- Le secteur résidentiel fluctue selon les années en fonction de la rigueur de l'hiver ce qui entraine une utilisation plus ou moins intense des moyens de chauffage. Les années 2010 et 2012 ont été particulièrement froides, tandis que les années 2020 et 2022 avaient plutôt des hivers doux. L'amélioration des performances des motorisations des véhicules impacte également la baisse des émissions.

4.5.3 Comparaison aux objectifs PREPA

Il n'y a pas d'objectif de réduction défini par le PREPA concernant les particules grossières PM_{10}.
Les objectifs PREPA en termes de réduction des émissions des particules fines $PM_{2,5}$ sont :

- -27% entre 2005 et 2020
- -57% entre 2005 et 2030

Le territoire du Grand Périgueux respecte déjà l'objectif PREPA 2005-2020, puisque la baisse des émissions de $PM_{2,5}$ atteint 51% en 2020. A l'horizon 2030, il faudra maintenir une diminution des émissions pour atteindre l'objectif PREPA 2005-2030.

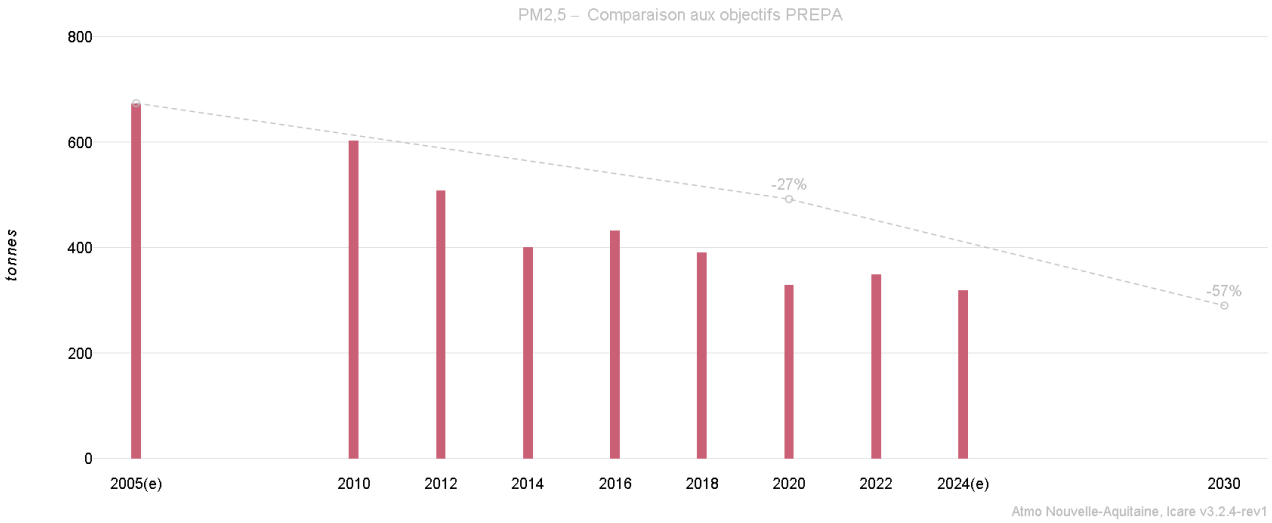
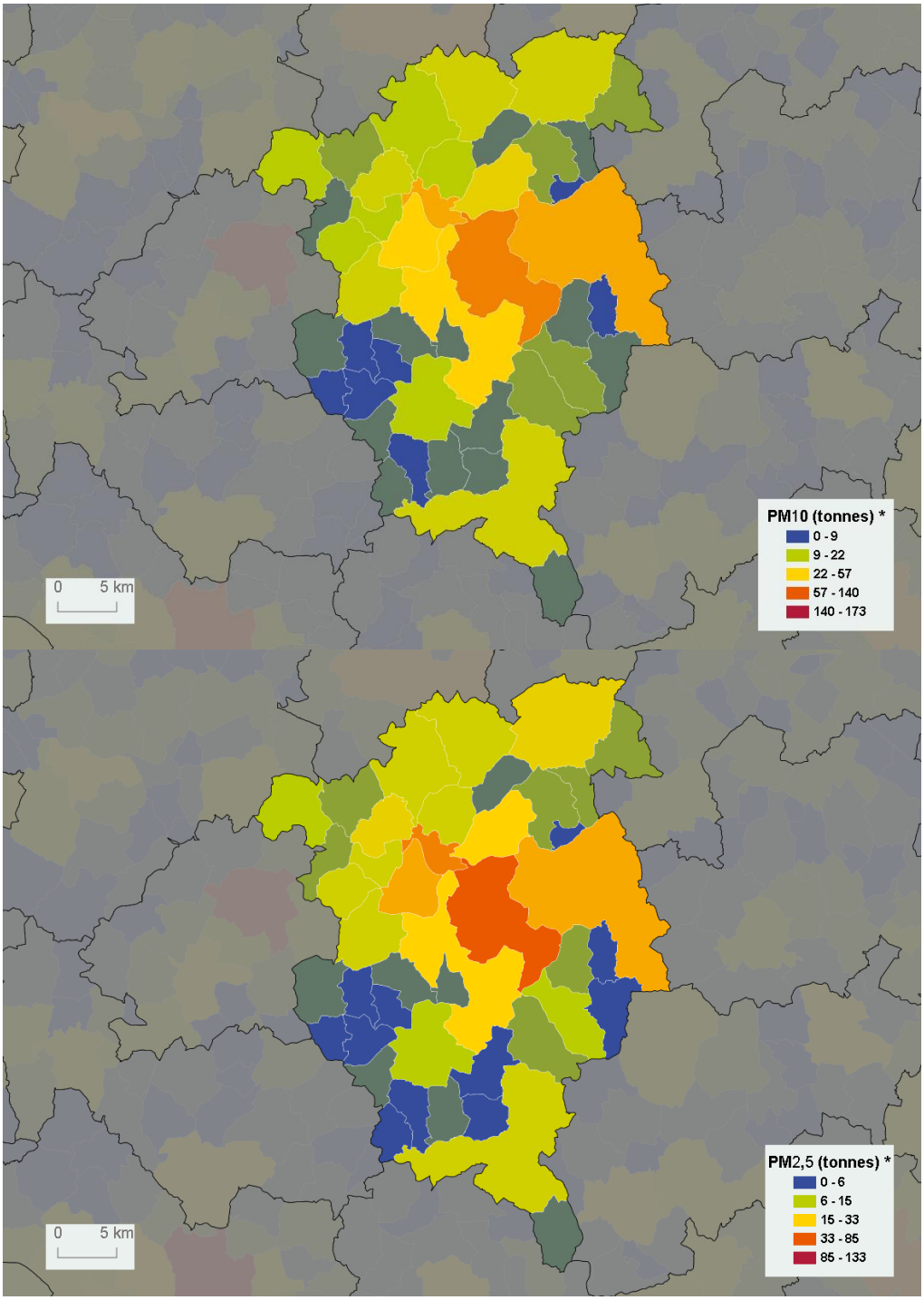


Figure 16 | Comparaison des émissions annuelles de $PM_{2,5}$ avec les objectifs du PREPA

4.5.4 Emissions à la commune



**L'échelle est construite selon les émissions communales de l'ensemble de la région au format PCAET et est figée pour toutes les intercommunalités. Ainsi chaque intercommunalité peut se situer par rapport aux autres territoires de Nouvelle-Aquitaine.*

Figure 17 | CA Le Grand Périgueux – PM_{10} et $PM_{2,5}$ - émissions 2022 à la commune en tonne

Les émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ sont les plus fortes sur la Boulazac-Isle-Manoire, Périgueux et Bassillac-et-Auberoche. La contribution du secteur agricole couplé au secteur résidentiel, et parfois au secteur routier (notamment pour les communes traversées par l'A89), font ressortir ces communes par rapport aux émissions communales de PM_{10} et de $PM_{2,5}$.

4.5.5 Analyse des secteurs principaux

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ des secteurs résidentiel et tertiaire représentent respectivement 62% et 81% des émissions du territoire. 266 tonnes de PM_{10} et 259 tonnes de $PM_{2,5}$ sont émises par le secteur résidentiel, contre 8 et 7 tonnes pour le secteur tertiaire.

Pour ces secteurs, les émissions de particules sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson).

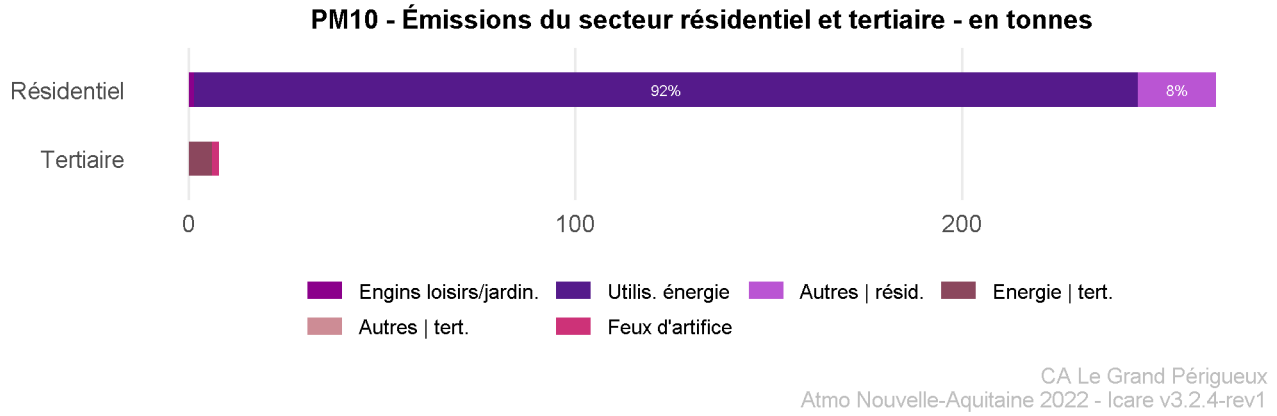


Figure 18 | CA Le Grand Périgueux - PM_{10}, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 92% des émissions de PM_{10} du secteur résidentiel sont issues de combustions énergétiques dédiées au chauffage des logements mais aussi aux besoins de cuisson et de production d'eau chaude sanitaire. Parmi ces consommations d'énergie, plus de 99% sont liés à la consommation de bois de chauffage uniquement.
- 8% des PM_{10} proviennent des feux ouverts de déchets verts.

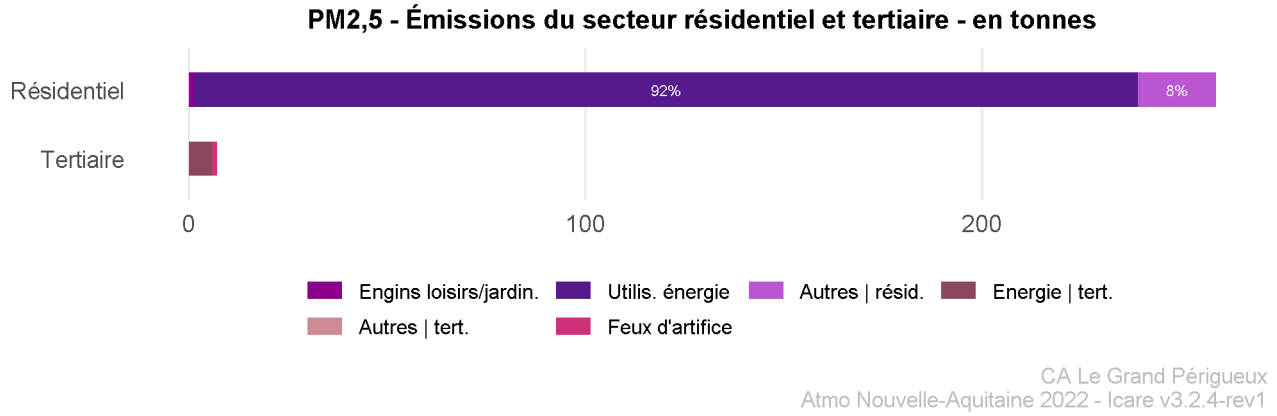


Figure 19 | CA Le Grand Périgueux – $PM_{2,5}$, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 92% des émissions de $PM_{2,5}$ du secteur résidentiel proviennent de mécanismes de combustion énergétique, dont plus de 99% sont associés à la seule consommation de bois de chauffage.
- 8% des $PM_{2,5}$ proviennent des feux ouverts de déchets verts.

Les proportions de PM_{10} et $PM_{2,5}$ des secteurs résidentiel et tertiaire sont équivalentes, autrement dit les particules émises par ces 2 secteurs, sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.

Émissions du secteur agricole

Les émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ liées à l'agriculture sont respectivement de 85 et 19 tonnes, correspondant à 20% et 6% des émissions de particules de la communauté d'agglomération.

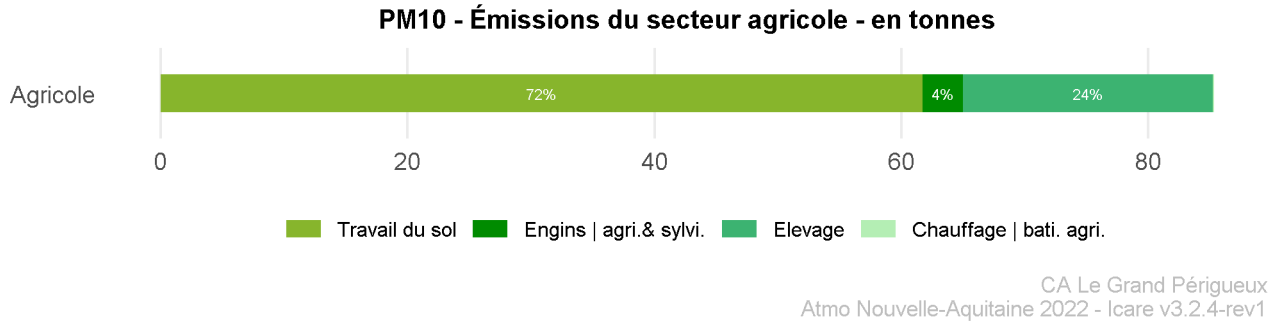


Figure 20 | CA Le Grand Périgueux – PM_{10}, émissions du secteur agricole, en tonnes

- Les activités de travail du sol sont responsables de 72% des émissions de PM_{10} du secteur.
- L'élevage génère des particules grossières PM_{10} : sur le territoire en question, 24% des émissions en sont issues. 15% des émissions totales sont issues de l'élevage des volailles (autres que poulets)

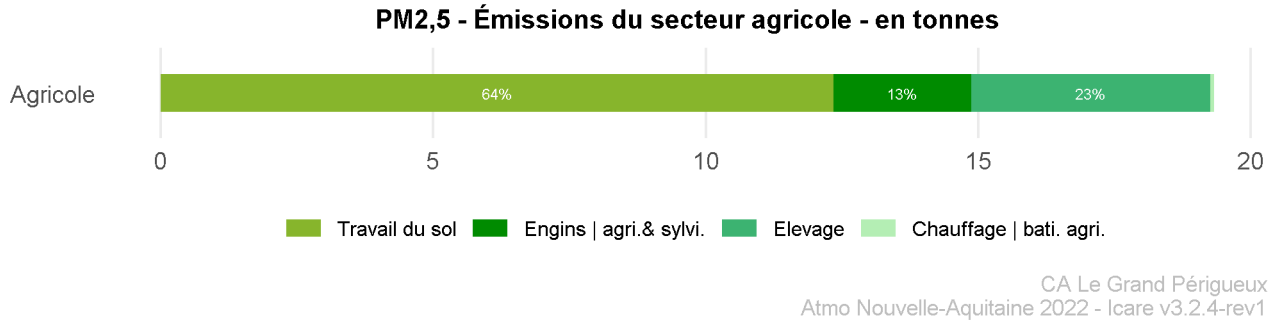


Figure 21 | CA Le Grand Périgueux– $PM_{2,5}$, émissions du secteur agricole, en tonnes

- Comme pour les particules grossières, les activités de travail du sol sont responsables de la plus grande partie des émissions de particules fines (64%).
- 23% des émissions de $PM_{2,5}$ sont liés à l'élevage.

Émissions du secteur des transports

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Les particules peuvent provenir de la « partie moteur » (essentiellement des $PM_{2,5}$) ou de la « partie mécanique » (essentiellement des PM_{10}). La partie moteur est liée au type de carburant utilisé tandis que la partie mécanique est due à l'usure des pneus, de la route et à l'abrasion des plaquettes de frein.

Les émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ du transport routier sont respectivement de 45 et 31 tonnes, représentant 10% et 9% des émissions de particules de l'intercommunalité. Les émissions de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ liées aux autres transports s'élèvent quant à elles, respectivement, à 5 tonnes et à 2 tonnes. Elles sont négligeables.

Détail des émissions de PM_{10}

Les émissions de PM_{10} du secteur routier sont de 45 tonnes, 14 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 31 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

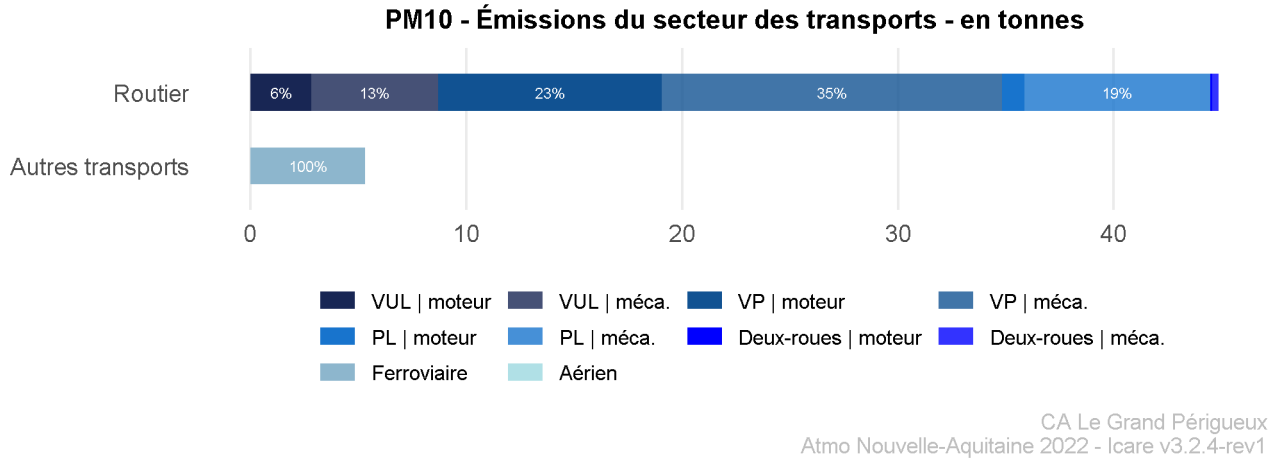


Figure 22 | CA Le Grand Périgueux – PM_{10}, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions de PM_{10} proviennent des voitures particulières (58%), des poids lourds (22%), des véhicules utilitaires légers (19%), et des deux-roues (1%).
- Les phénomènes mécaniques entrainent plus d'émissions PM_{10} dans l'atmosphère que la combustion moteur. Ils contribuent à 68% des émissions, la partie moteur à 32%. Pour la partie mécanique, les poids-lourds sont responsables de 19% des émissions de PM_{10}, les voitures particulières de 35% et les véhicules utilitaires légers de 13%.
- Les véhicules diesel sont responsables de 98% des émissions de PM_{10}. Les véhicules essence représentent 2%.
- Le transport ferroviaire émet environ 5 tonnes de particules PM_{10} ce qui correspond à quasi 100% des émissions des autres transports de la communauté d'agglomération. Le transport aérien explique à peine moins d'une tonne de PM_{10}.

Focus sur l'échappement moteur pour les PM_{10}

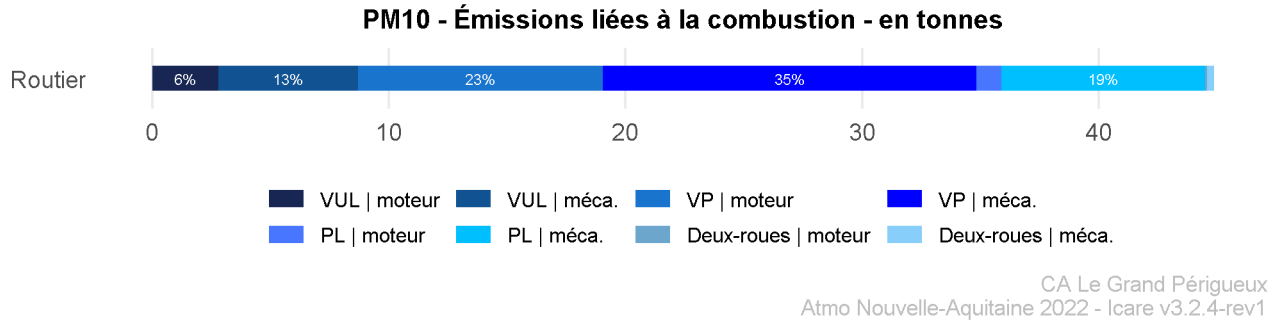


Figure 23 | CA Le Grand Périgueux – PM_{10}, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

- Les échappements moteurs émettent 14 tonnes de PM_{10} dans l'atmosphère.

- Les voitures particulières contribuent à 23% des émissions, les véhicules utilitaires légers à 6% et les poids lourds à 2%.

- Détail des émissions de $PM_{2,5}$

Les émissions de $PM_{2,5}$ sont de 31 tonnes, 14 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 17 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

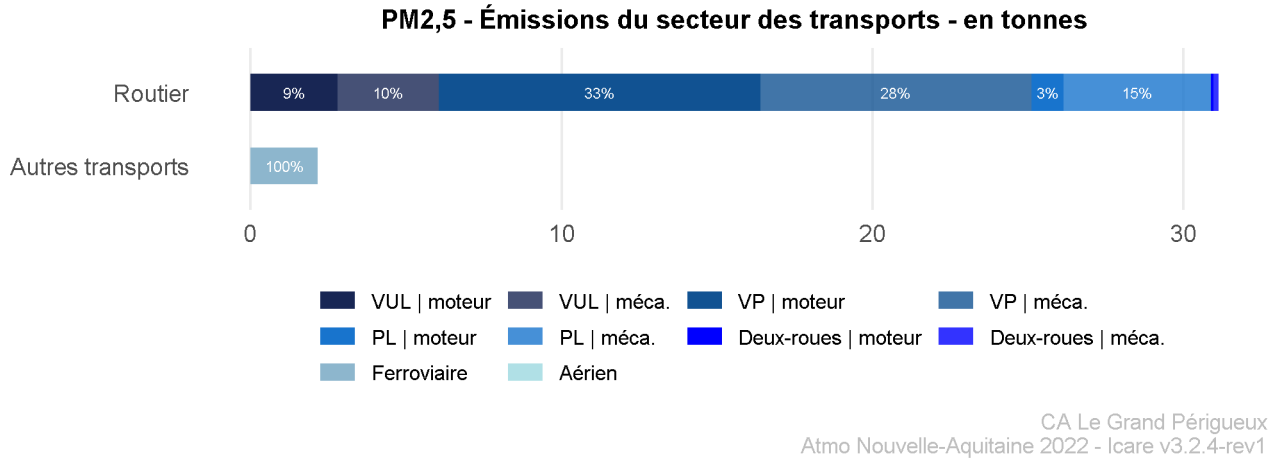


Figure 24 | CA Le Grand Périgueux – $PM_{2,5}$, émissions du secteur des transports, en tonnes

On peut distinguer 4 grandes classes de véhicules : les poids lourds, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières et enfin les deux-roues motorisés.

- Les émissions de $PM_{2,5}$ proviennent des voitures particulières (61%), des poids-lourds (19%), des véhicules utilitaires légers (19%), et des deux-roues (1 %).
- 46% des émissions de $PM_{2,5}$ proviennent des échappements moteur et 54% des phénomènes d'abrasion et d'usure.
- Pour la partie mécanique, les poids-lourds sont responsables de 15% des émissions de $PM_{2,5}$, les voitures particulières de 28% et les véhicules utilitaires légers de 10%.
- Les véhicules diesel émettent 98% des émissions de $PM_{2,5}$. Les véhicules essence représentent 2% des émissions.
- Le transport ferroviaire émet 2 tonnes de particules $PM_{2,5}$.

- Focus sur l'échappement moteur pour les $PM_{2,5}$

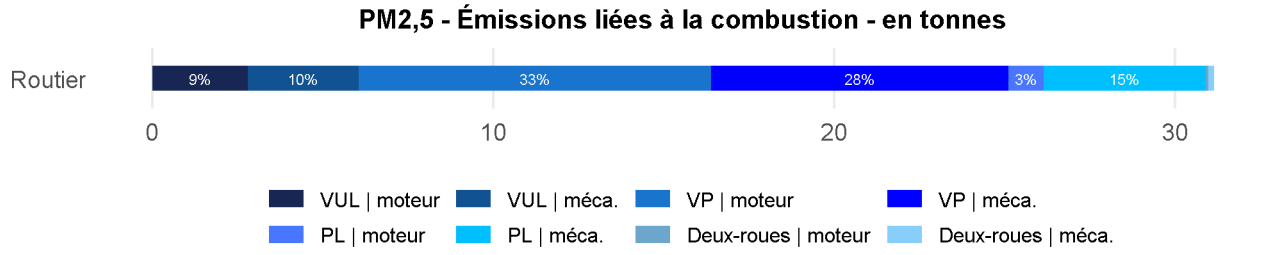


Figure 25 | CA Le Grand Périgueux – $PM_{2,5}$, émissions par carburant du transport routier, en tonnes

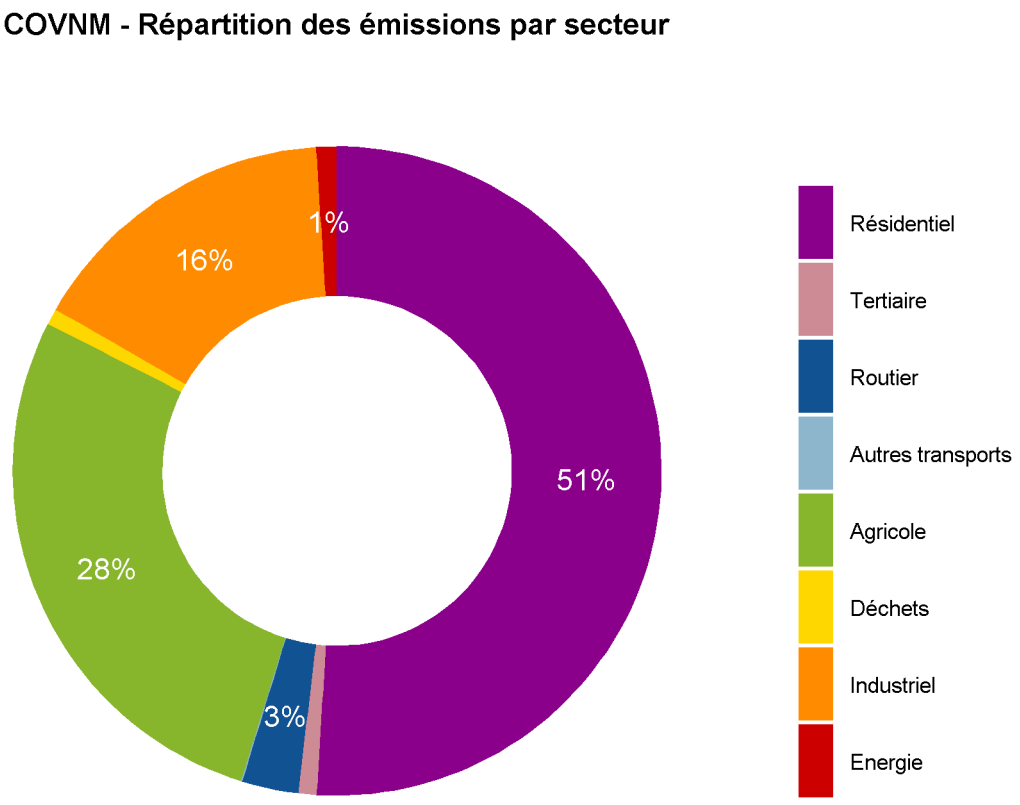
- Comme pour les particules PM_{10}, 14 tonnes de $PM_{2,5}$ sont émises par la combustion des moteurs. Autrement dit les particules émises lors de la combustion sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.
- Pour la partie échappement moteur, les voitures particulières contribuent à 33% des émissions, les véhicules utilitaires légers à 9% et les poids lourds à 3%.

4.6 Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

4.6.1 Répartition des émissions par secteur

La source principale de COVNM n'est pas comptabilisée dans le bilan des émissions (conformément à la réglementation sur le rapportage des émissions dans le cadre des PCAET), et concerne les émissions liées aux forêts, à la végétation, etc.

Les émissions de COVNM de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux s'élèvent 1 141 tonnes en 2022, ce qui correspond à 14% des émissions de la Dordogne et à 1% des émissions de la région.



CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1

Figure 26 | CA Le Grand Périgueux – COVNM, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution importante du secteur résidentiel (51%), suivi par lecteur agricole (28%) le puis le secteur industriel (16%).

4.6.2 Évolution temporelle

La figure ci-dessous correspond à l'évolution des émissions de COVNM entre 2005 et 2022.

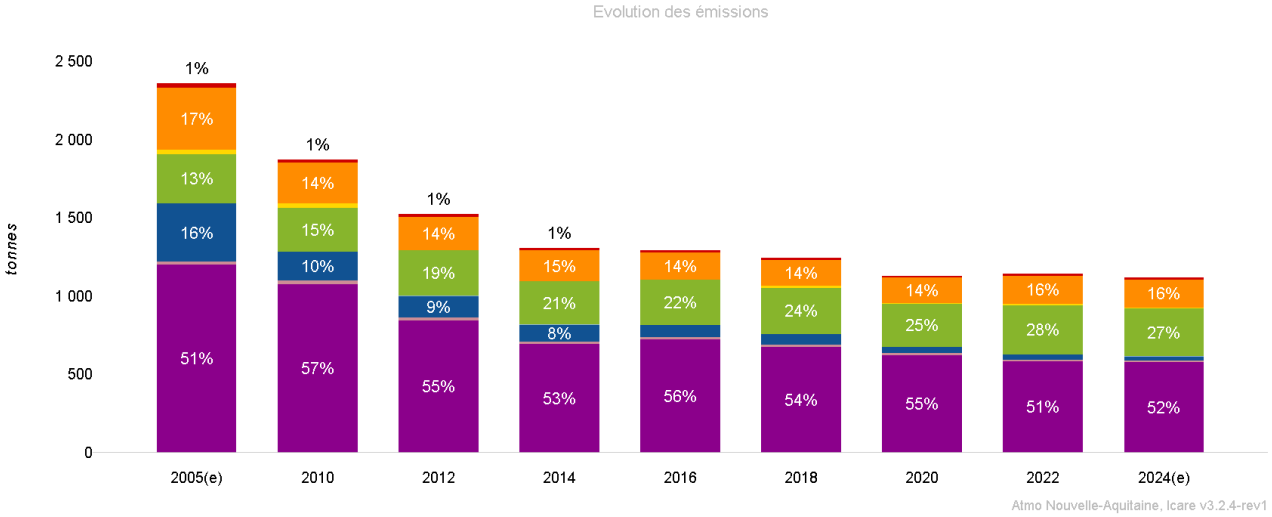


Figure 27 | Evolution annuelle des émissions de COVNM depuis 2005

- Les émissions de COVNM de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux diminuent avec le temps, les émissions ont été réduites de 52 % entre 2005 et 2022. La répartition des émissions par secteur d'activité reste globalement similaire dans le temps.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de COVNM, excepté le secteur agricole où les émissions augmentent de 1% entre 2005 et 2022. Malgré la contribution non négligeable du secteur agricole sur les émissions totales de COVNM du territoire, la forte baisse des émissions des secteurs routier (-91%), industriel (-55%) et résidentiel (-51%) permet une réduction globale des émissions de COVNM du territoire.
- Les émissions agricoles de COVNM sont émises naturellement par la végétation des cultures à partir de l'action du soleil. Ainsi, les fortes températures et le fort ensoleillement de l'année 2022 ont favorisé les rejets de COVNM dans l'air.
- Pour les autres secteurs, les émissions de COVNM ont diminué entre 2005 et 2022, notamment grâce à la substitution de produits très solvantés par des produits à faible teneur ou sans solvants dans le résidentiel-tertiaire ; au progrès technologiques dans le milieu industriel (procédés et techniques de réduction à la source, récupération de solvants), ou encore par la gestion de l'évaporation de l'essence et la part croissante des véhicules diesel dans le parc automobile pour le transport routier.

4.6.3 Comparaison aux objectifs PREPA

Les objectifs PREPA en termes de réduction des émissions de COVNM sont :

- -43% entre 2005 et 2020
- -52% entre 2005 et 2030

Le territoire du Grand Périgueux, respecte déjà l'objectif PREPA 2005-2030, puisque la baisse des émissions de COVNM atteint 52% en 2020. A l'horizon 2030, il faudra poursuivre la baisse des émissions pour conforter l'objectif PREPA 2005-2030.

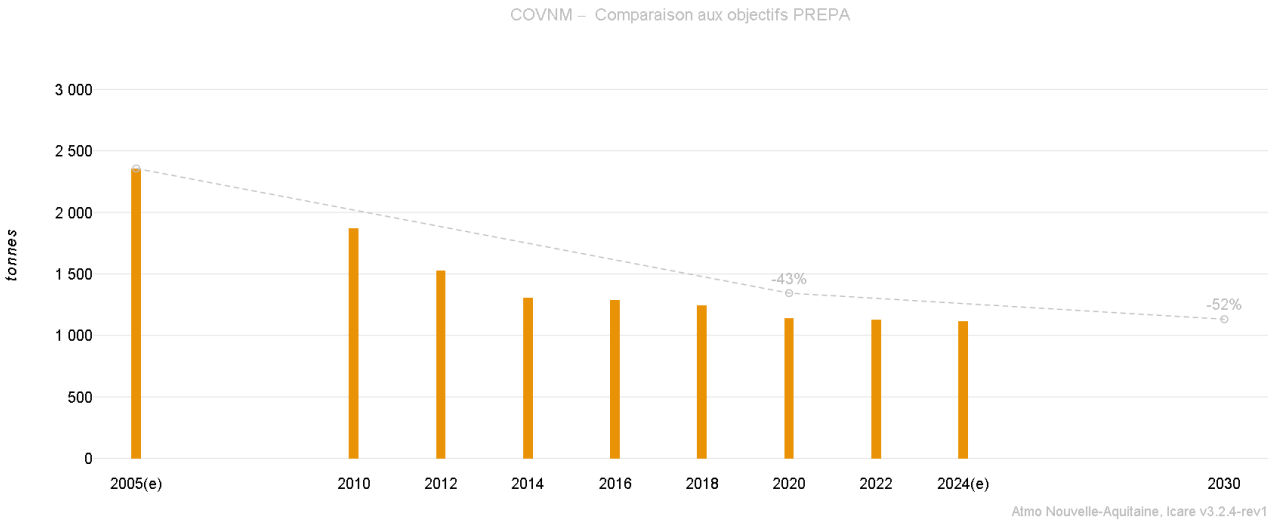
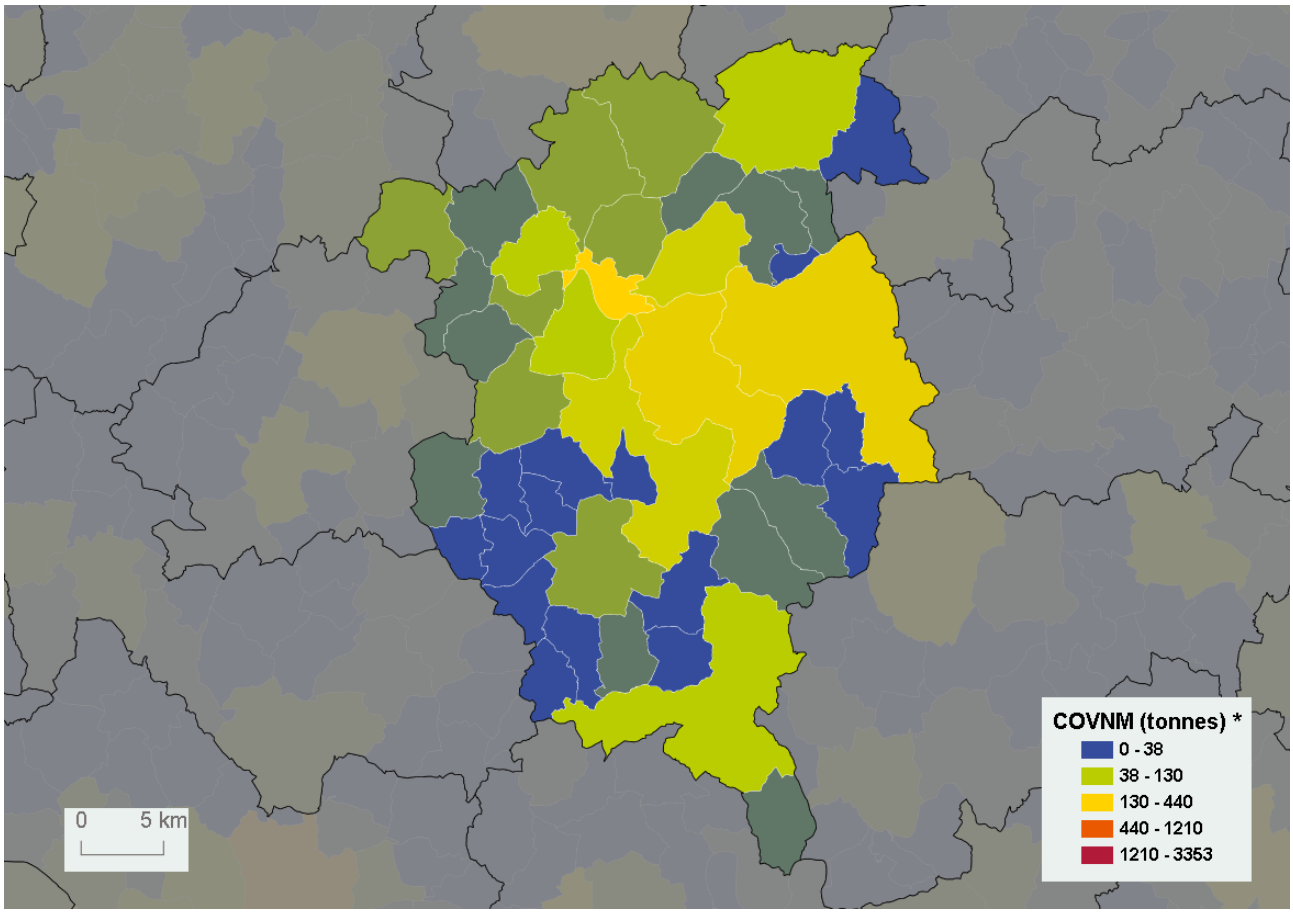


Figure 28 | Comparaison des émissions annuelles de COVNM avec les objectifs du PREPA

4.6.4 Emissions à la commune



**L'échelle est construite selon les émissions communales de l'ensemble de la région au format PCAET et est figée pour toutes les intercommunalités. Ainsi chaque intercommunalité peut se situer par rapport aux autres territoires de Nouvelle-Aquitaine.*

Figure 29 | CA Le Grand Périgueux – COVNM - émissions 2022 à la commune en tonne

Les émissions de COVNM sont les plus fortes sur la commune de Périgueux, en raison de sa population notamment. La contribution du secteur résidentiel est importante, bien que le secteur industriel soit aussi responsable de ces émissions.

4.6.5 Analyse des secteurs principaux

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 592 tonnes, soit 52% des émissions totales de COVNM de l'agglomération. Pour ce secteur, les émissions de COVNM sont liées, d'une part aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson), et d'autre part à l'utilisation de solvants (peinture et produits d'entretien).

L'utilisation de solvant (produits d'entretien) et les applications de peinture sont également des sources non négligeables de COVNM, ils représentent 36% des émissions du secteur. Enfin, ils peuvent également provenir des engins de jardinage.

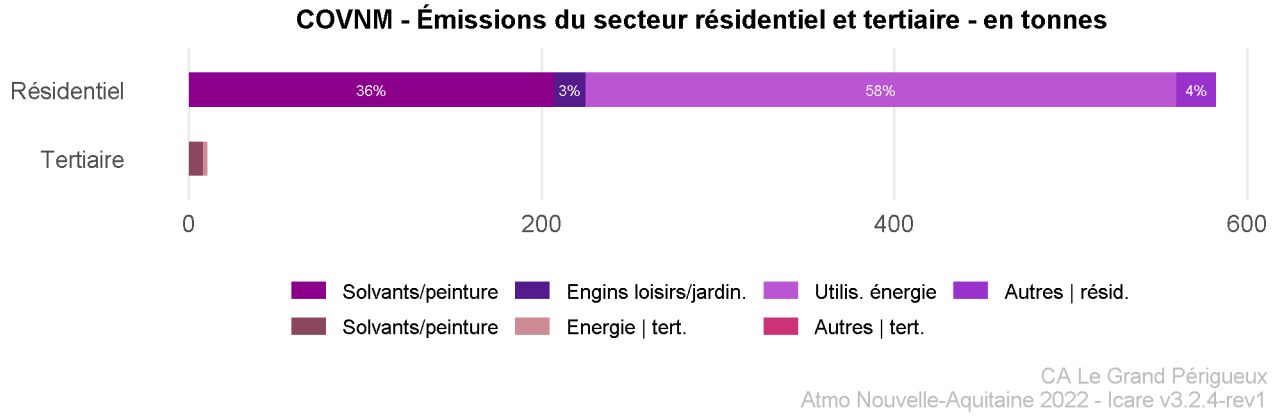
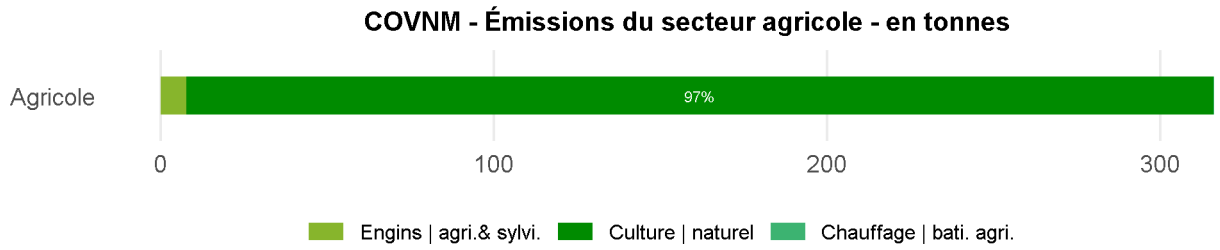


Figure 30 | CA Le Grand Périgueux – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- Pour le secteur résidentiel, 58% des émissions sont liées aux consommations d'énergie pour satisfaire les besoins en chauffage, en cuisson et en eau chaude sanitaire des logements ; la quasi-totalité de ces émissions provient de la combustion du bois utilisé pour le chauffage uniquement (99%).
- 36% des émissions sont dues à l'application et à l'utilisation domestique de peintures, de colles, de solvants ou de produits pharmaceutiques.
- Les engins de jardinage et de loisirs sont responsables de 3% des émissions de COVNM du secteur résidentiel.
- Les émissions de COVNM liées au secteur tertiaire représentent 1% des émissions de COVNM du territoire.

Émissions du secteur agricole

Les émissions de COVNM liées à l'agriculture sont de 316 tonnes, correspondant à 28% des émissions de COVNM de la communauté d'agglomération.



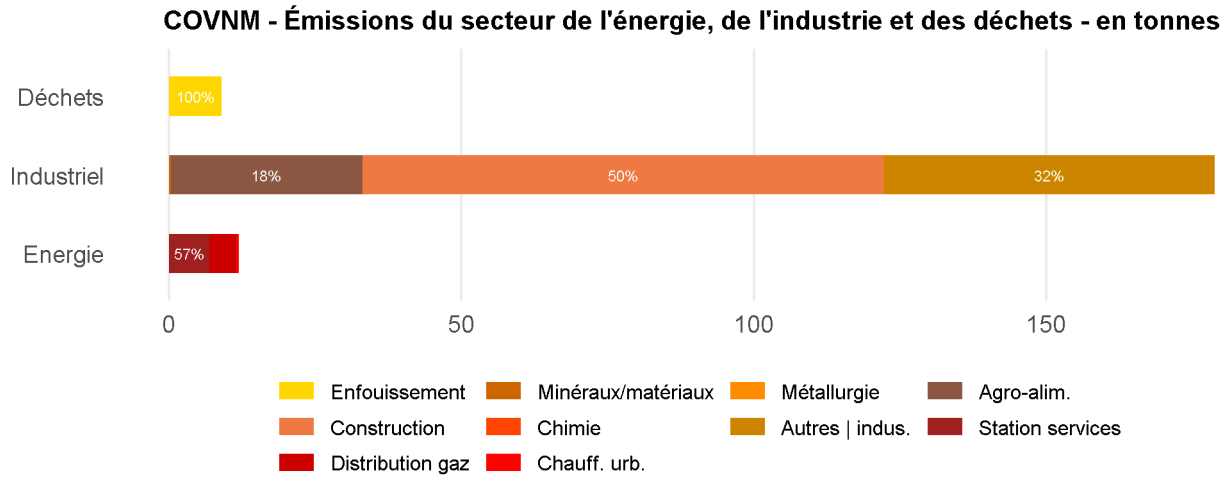
CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1

Figure 31 | CA Le Grand Périgueux – COVNM, émissions du secteur agricole, en tonnes

- Les activités de culture sont responsables de 97% des émissions de COVNM du secteur.
- Les terres arables représentent à elles seules 80% des émissions totales du secteur.
- Les prairies sont quant à elles responsables de 10% des émissions totales du secteur.

Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 200 tonnes, soit 18% des émissions totales de COVNM de la communauté d'agglomération. À lui seul, le secteur industriel détient 179 tonnes.



CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1

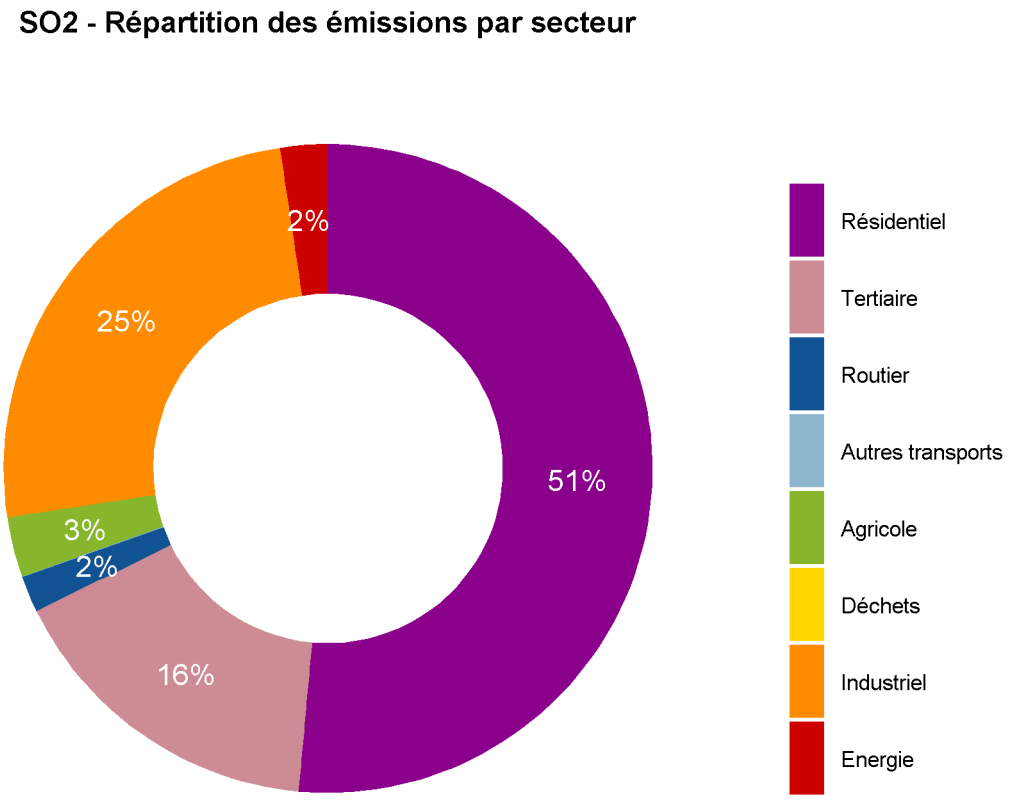
Figure 32 | CA Le Grand Périgueux – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- Du secteur de l'industrie, 18% des émissions de COVNM proviennent des industries agroalimentaires, notamment celles fabriquant le pain représentant 58% de ces émissions.
- 50% des émissions de COVNM sont liées à la métallurgie avec 79% liés à la construction et aux bâtiments.
- Les autres industries représentent 32% des émissions de COVNM du territoire. Avec, au sein de ces émissions, 54% liés aux imprimeries et 20% aux applications industrielles de peinture.
- Les émissions de COVNM liées au secteur de l'énergie s'élèvent à 12 tonnes de COVNM, soit 1% des émissions totales de COVNM du territoire. Les émissions se répartissent entre l'évaporation d'essence dans les stations-services et les réseaux de distribution de gaz.
- Les émissions de COVNM liées au secteur des déchets sont de 9 tonnes et représente 0,8% des émissions du territoire.

4.7 Émissions de dioxyde de soufre [SO_2]

4.7.1 Répartition des émissions par secteur

Les émissions de dioxyde de soufre du Grand Périgueux s'élèvent 30 tonnes en 2022, ce qui correspond à 23% des émissions du département et à 0,6 % des émissions de la région.



CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1

Figure 33 | CA Le Grand Périgueux – SO_2, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs résidentiel (51%), tertiaire (16%) et industriel (25%).

4.7.2 Évolution temporelle

La figure ci-dessous correspond à l'évolution des émissions de SO_2 entre 2005 et 2022.

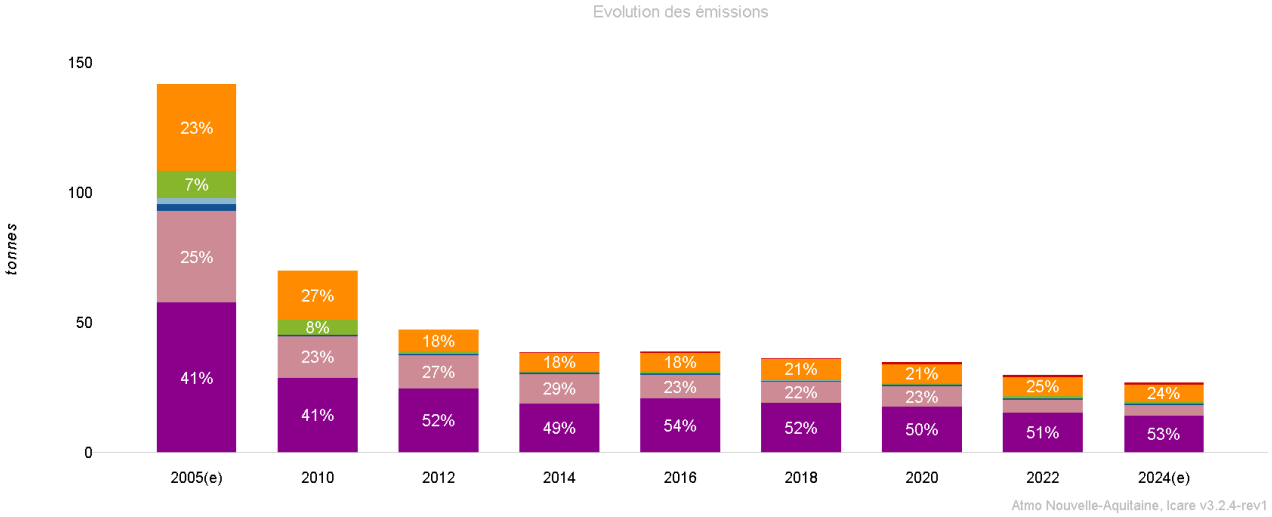


Figure 34 | Evolution annuelle des émissions de SO_2 depuis 2005

- Les émissions de SO_2 de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux diminuent avec le temps. Elles ont été réduites de 79 % entre 2005 et 2022. La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps depuis 2012. Le résidentiel-tertiaire reste le secteur dominant des émissions de SO_2 et représente, pour chacun des horizons, entre 41% et 51% des émissions du territoire.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de SO_2, notamment grâce aux secteurs résidentiel, tertiaire et industriel. Ceci s'explique d'une part par la forte baisse des émissions de ces secteurs (respectivement -73%, 86% et -78%), mais aussi par leur poids important par rapport aux autres secteurs d'activité.
- Les diminutions de SO_2 s'expliquent par l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration des rendements énergétiques des installations industrielles.

4.7.3 Comparaison aux objectifs PREPA

Les objectifs PREPA en termes de réduction des émissions de SO_2 sont :

- -55% entre 2005 et 2020
- -77% entre 2005 et 2030

Le territoire du Grand Périgueux, respecte déjà l'objectif PREPA 2005-2020, puisque la baisse des émissions de SO_2 atteint 75% en 2020. A l'horizon 2030, si les émissions 2022 restent stables dans le temps, l'objectif PREPA 2005-2030 serait atteint. En effet, en 2022, les émissions de SO_2 du territoire ont été réduites de 79% par rapport à 2005.

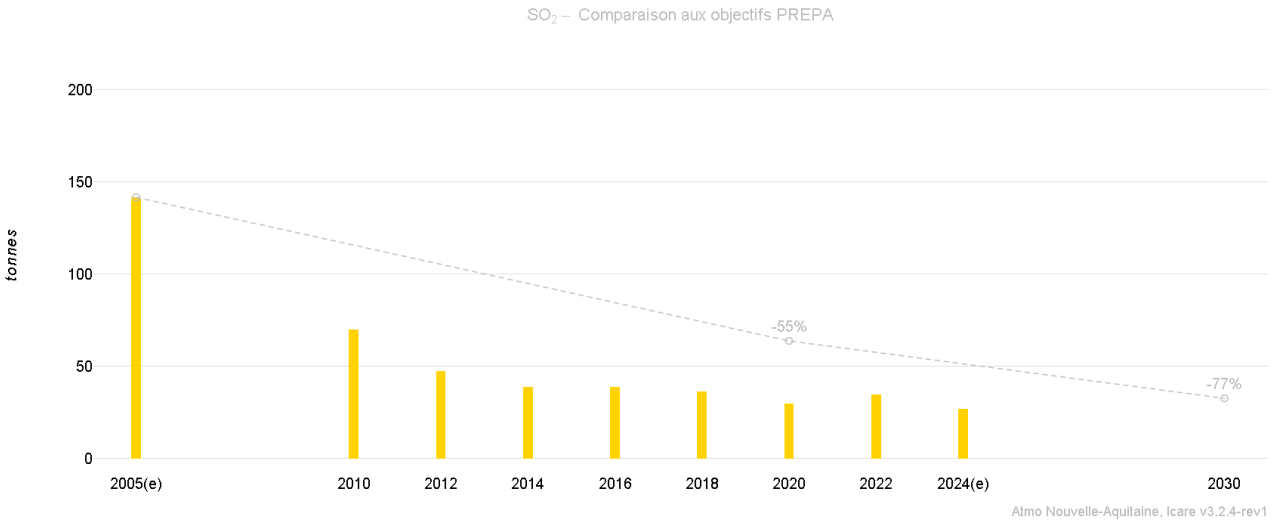
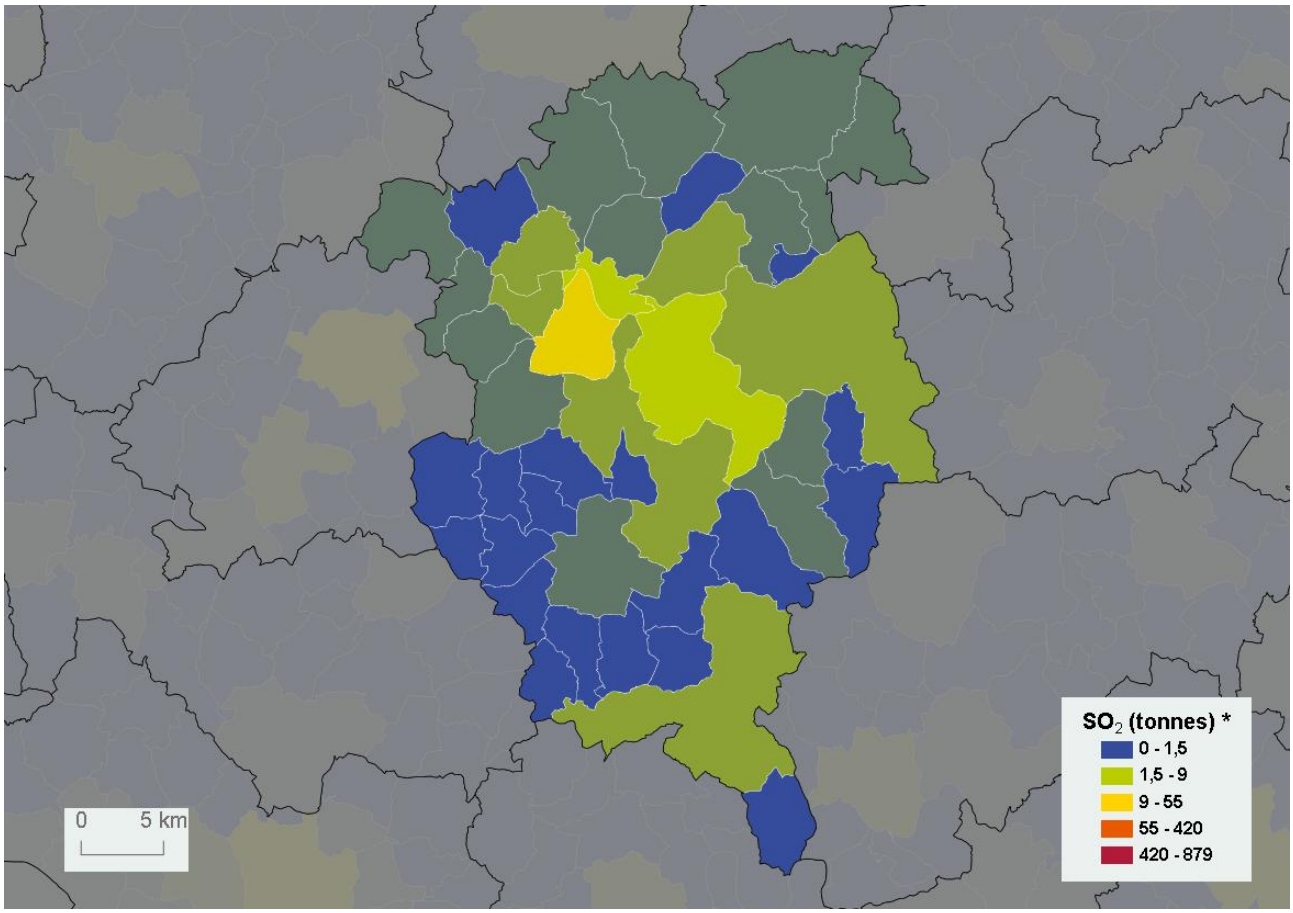


Figure 35 | Comparaison des émissions annuelles de SO_2 avec les objectifs du PREPA

4.7.4 Emissions à la commune



**L'échelle est construite selon les émissions communales de l'ensemble de la région au format PCAET et est figée pour toutes les intercommunalités. Ainsi chaque intercommunalité peut se situer par rapport aux autres territoires de Nouvelle-Aquitaine.*

Figure 36 | CA du Grand Périgueux – SO_2 - émissions 2022 à la commune en tonne

Les émissions de SO_2 sont les plus fortes sur la commune de Coulounieix-Chamiers en raison de sa station d'enrobage. La contribution des secteurs résidentiel et tertiaire est importante, notamment en lien avec la population importante sur certaines communes. Selon l'échelle de la carte, les émissions communales de SO_2 sont plutôt faibles par rapport à d'autres territoires.

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO_2 des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 20 tonnes, soit 68% des émissions totales de la communauté d'agglomération.

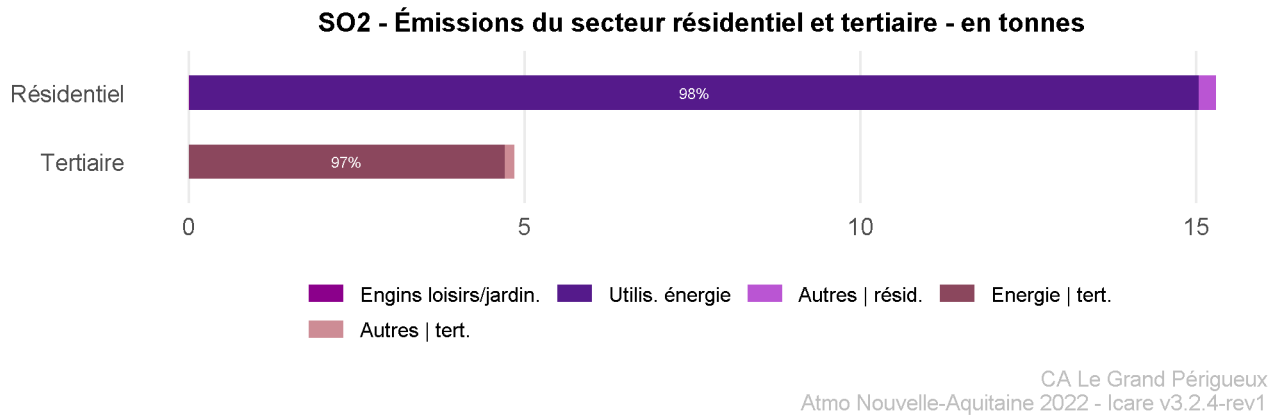


Figure 37 | CA Le Grand Périgueux – SO_2, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de SO_2 sont généralement liées aux processus de combustion énergétique nécessaires au chauffage des locaux et logements.

- Dans l'utilisation des sources énergétiques 51% des émissions du secteur résidentiel sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul domestique et GPL). L'utilisation de bois de chauffage représente 47% des émissions de SO_2 de ce secteur.
- Ces combustibles sont utilisés essentiellement pour le chauffage des logements.
- Les émissions liées au secteur tertiaire représentent 16% des émissions totales de SO_2 du territoire. Au sein de ces émissions, 78% des émissions de ce secteur sont liées à l'utilisation de produits pétroliers.

Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de SO_2 des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 8 tonnes, soit 27% des émissions totales de l'agglomération.

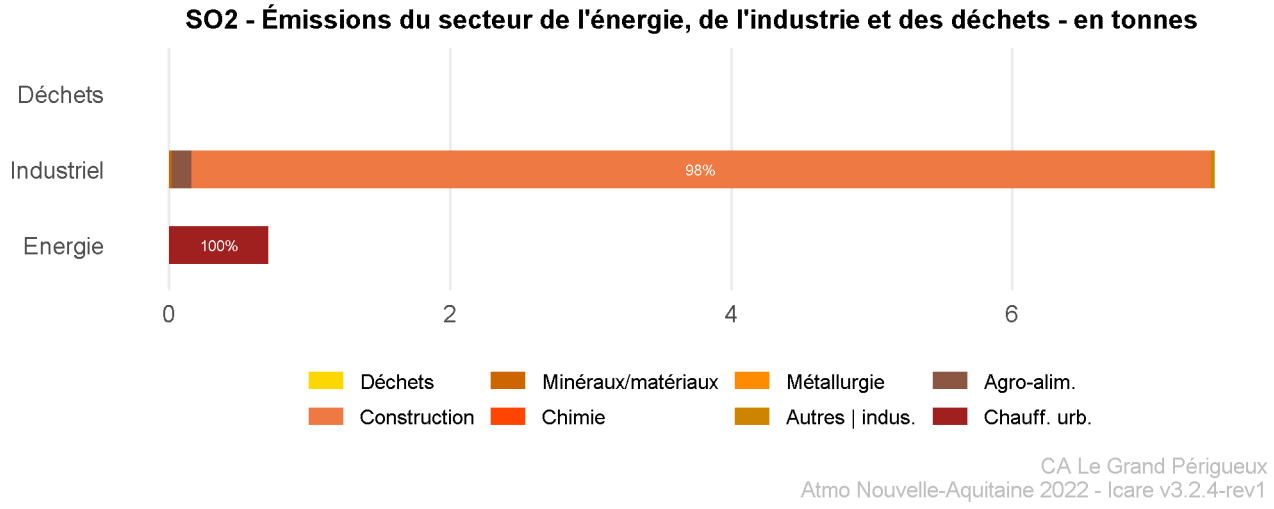


Figure 38 | Le Grand Périgueux – SO_2, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- Les émissions de SO_2 sont principalement dues aux stations d'enrobage, soit 99% du sous-secteur de la construction qui représente 98% des émissions de SO_2.

- Les émissions du secteur des déchets sont nulles.
- Les émissions de SO_2 liées au secteur de la production, transport et stockage d'énergie s'élèvent à environ 0,7 tonnes sur ce territoire. Elles proviennent des chaudières issues du chauffage urbain.

4.8 Émissions d'ammoniac [NH_3]

4.8.1 Répartition des émissions par secteur

Les émissions d'ammoniac de l'agglomération du Grand Périgueux s'élèvent à 523 tonnes en 2022, ce qui correspond à 9% des émissions départementales et à 1% des émissions de la Nouvelle-Aquitaine.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution largement marquée du secteur agricole.

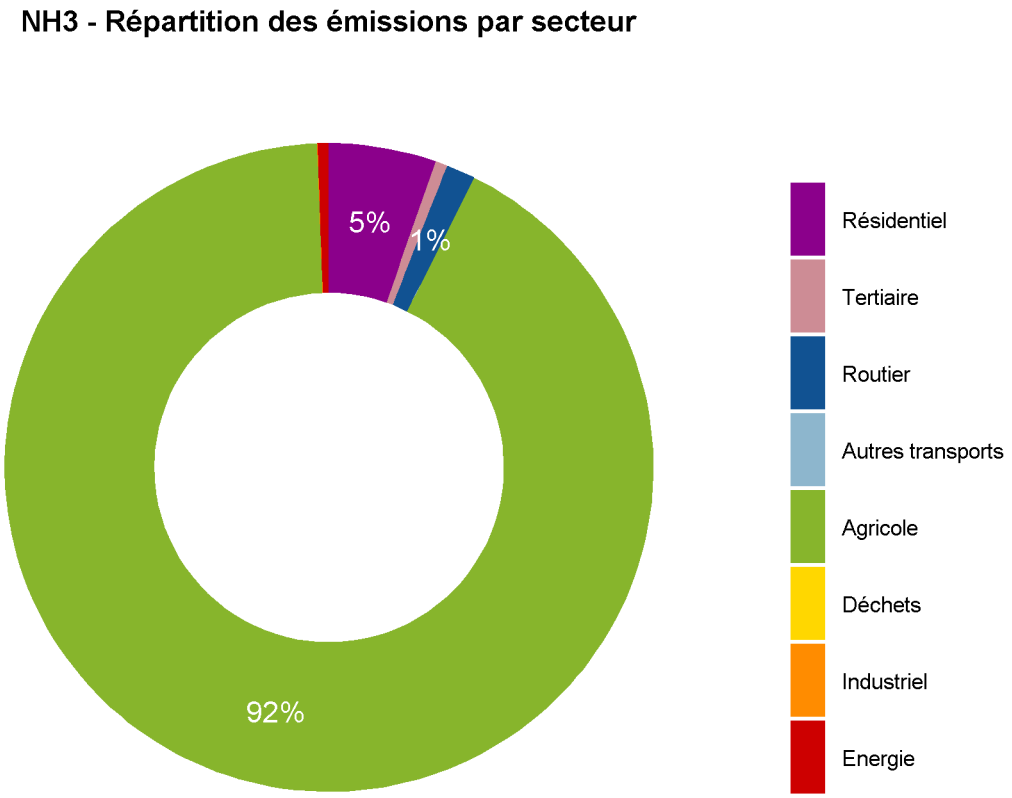


Figure 39 | CA Le Grand Périgueux – NH_3, Répartition des émissions par secteur

4.8.2 Évolution temporelle

La figure ci-dessous correspond à l'évolution des émissions de NH_3 entre 2005 et 2022.

Une attention particulière est à porter sur les émissions d'ammoniac du secteur agricole en 2022. La baisse observée en 2022 s'explique en partie par des données manquantes sur les livraisons d'engrais minéraux. En effet, le conflit en Ukraine a impacté les statistiques d'importation d'engrais minéraux et donc les émissions associées. L'évolution des émissions entre 2005 et 2022 est donc à prendre avec précaution, la réduction des émissions est probablement surestimée, c'est pourquoi seules les évolutions entre 2005 et 2020 seront évoquées dans ce rapport.

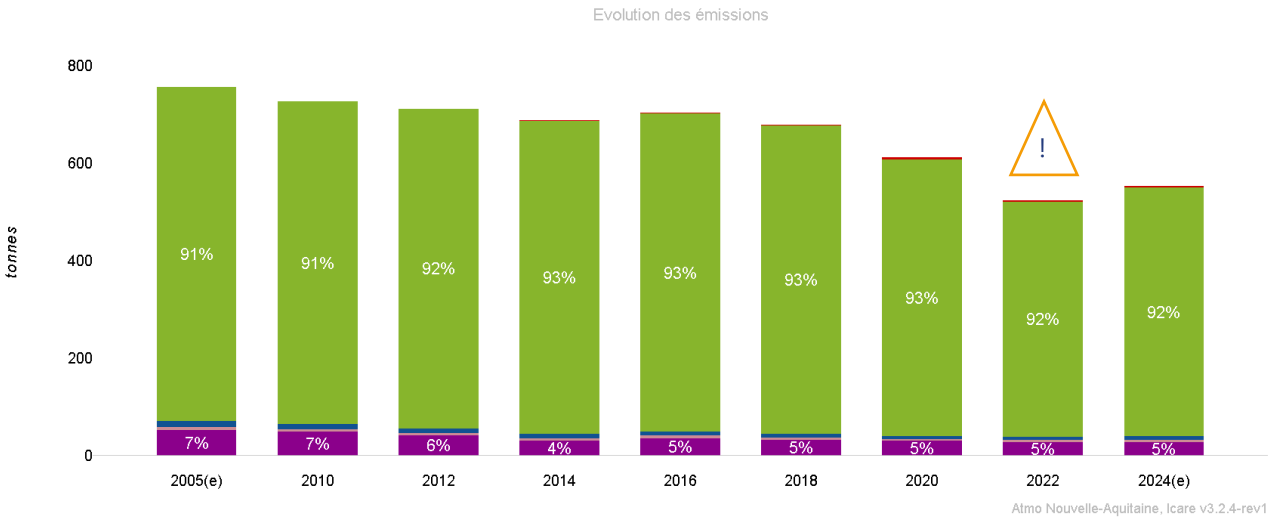


Figure 40 | Evolution annuelle des émissions de NH_3 depuis 2005

- Les émissions de NH_3 de la communauté d'agglomération du Grand Périgueux sont globalement stables entre 2010 et 2018, puis diminuent à partir de 2020. Les émissions ont été réduites de 19% entre 2005 et 2020. La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps. L'agriculture reste le secteur dominant des émissions de NH_3 et représente, pour chacun des horizons, entre 91 et 93% des émissions du territoire.
- La plupart des secteurs participent à la réduction des émissions de NH_3, excepté le secteur de l'énergie qui voient ses émissions augmenter. Du fait du poids important du secteur agricole par rapport aux autres secteurs du territoire, la baisse des émissions de NH_3 est surtout régie par la baisse des émissions agricoles (-17% entre 2005 et 2020).
- Les émissions agricoles, en baisse à partir de 2020, sont principalement liées, d'une part à une réduction de l'application d'engrais minéraux pour fertiliser les cultures, et d'autre part, à l'utilisation d'engrais minéraux moins émetteurs de NH_3 (baisse des tonnages d'urée appliqués sur les cultures qui est le type d'engrais le plus émissif en NH_3).

4.8.3 Comparaison aux objectifs PREPA

Les objectifs PREPA en termes de réduction des émissions de NH_3 sont :

- -4% entre 2005 et 2020
- -13% entre 2005 et 2030

Le territoire du Grand Périgueux, respecte déjà l'objectif PREPA 2005-2020, puisque la baisse des émissions de NH_3 atteint 19% en 2020. A l'horizon 2030, si les émissions 2020 restent stables dans le temps, l'objectif PREPA 2005-2030 sera atteint.

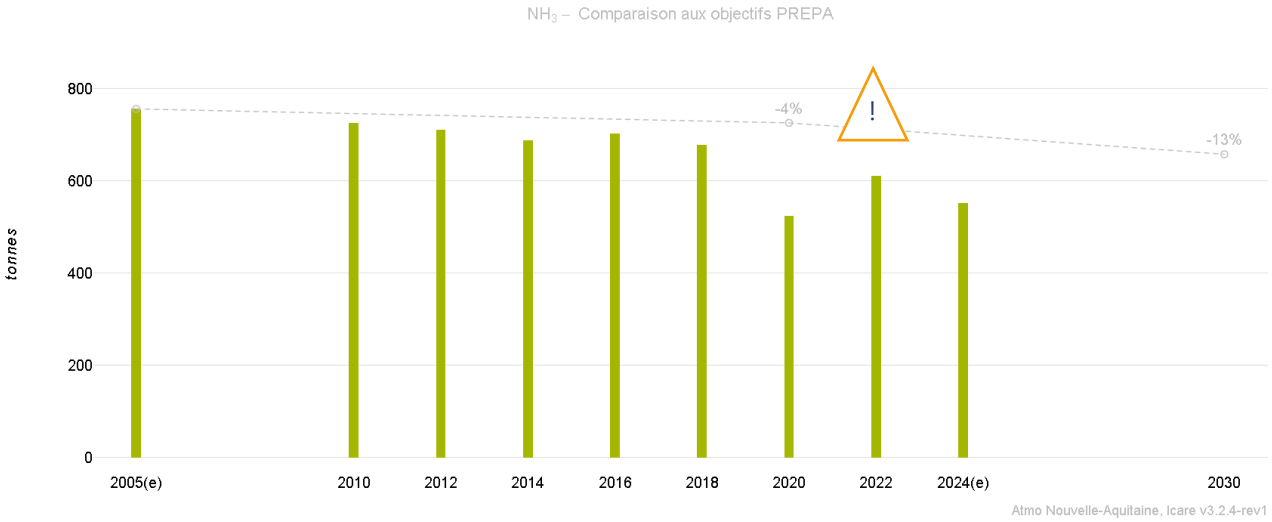
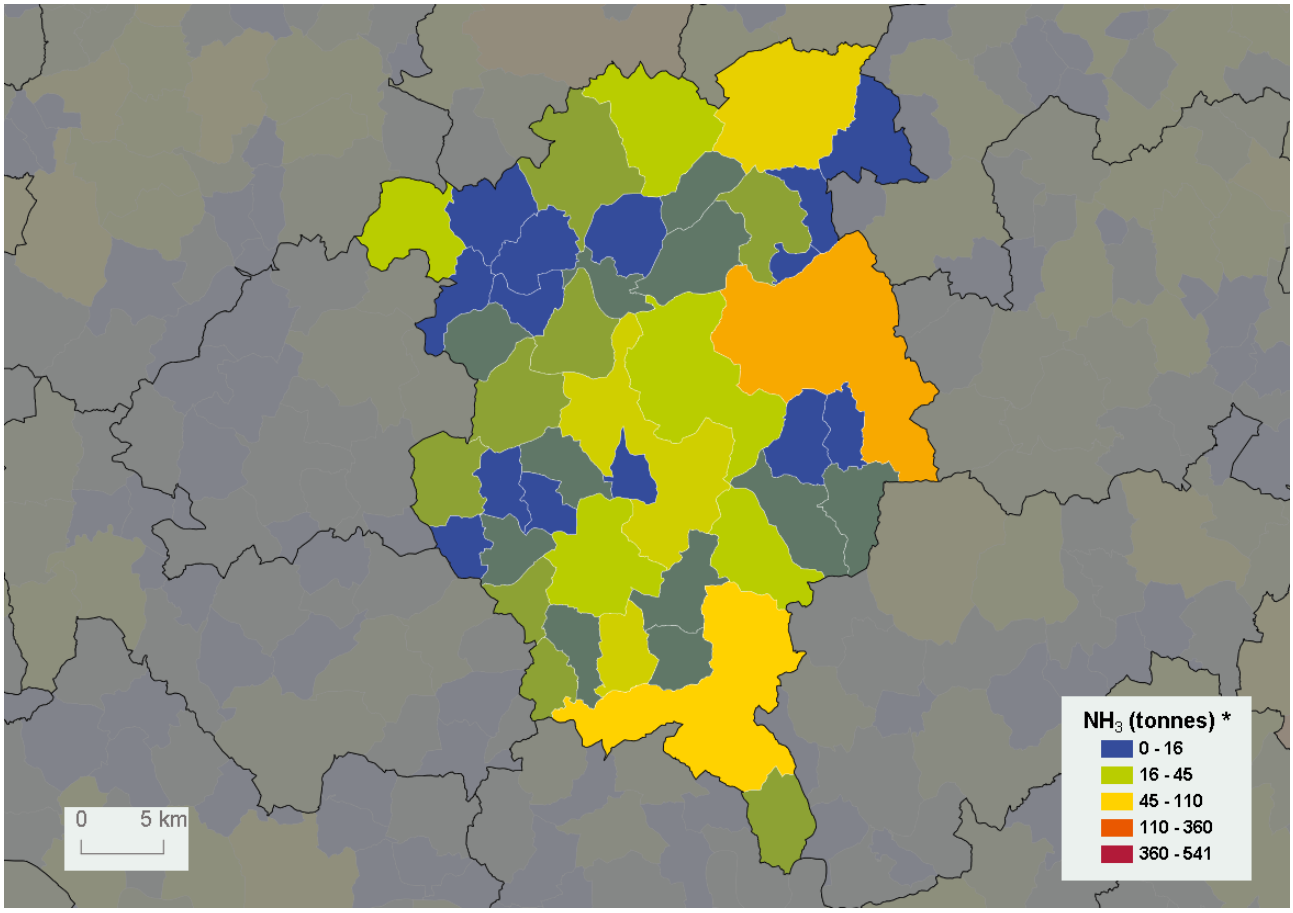


Figure 41 | Comparaison des émissions annuelles de NH_3 avec les objectifs du PREPA

4.8.4 Emissions à la commune



**L'échelle est construite selon les émissions communales de l'ensemble de la région au format PCAET et est figée pour toutes les intercommunalités. Ainsi chaque intercommunalité peut se situer par rapport aux autres territoires de Nouvelle-Aquitaine.*

Figure 42 | CA Le Grand Périgueux – NH_3 - émissions 2022 à la commune en tonne

Les émissions de NH_3 sont les plus fortes sur les communes de Bassillac-et-Auberoche où les activités agricoles (épandages d'engrais sur les cultures et élevages) sont plus importantes.

4.8.5 Analyse des secteurs principaux

Émissions du secteur agricole

Les émissions d'ammoniac du secteur de l'agriculture s'élèvent à 482 tonnes en 2022, elles représentent 92% des émissions totales de NH_3 du territoire.

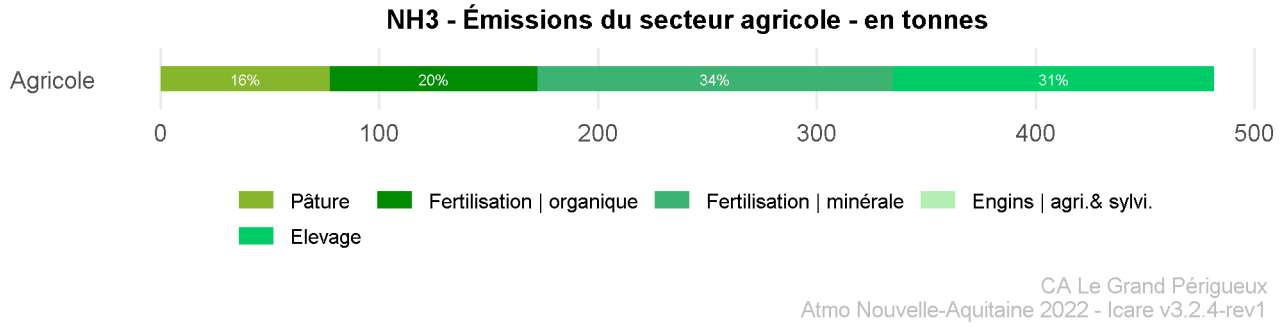
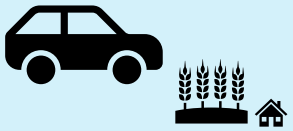
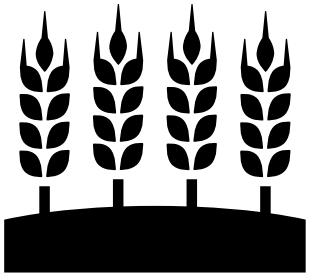


Figure 43 | CA Le Grand Périgueux – NH_3, émissions du secteur agricole, en tonnes

- Les émissions associées à la fertilisation des cultures totalisent 53% des émissions du secteur. Parmi elles, les émissions liées à l'application d'engrais minéraux représentent 34% des émissions, tandis que celles liées à l'application d'engrais organiques (lisier, fumier) représentent 20% des émissions de NH_3 du territoire. L'azote apporté par les engrais est transformé dans les sols en ammoniac et relargué dans l'air.
- 31% des émissions totales de NH_3 associées au secteur agricole sont dues aux composés azotés issus des déjections animales, notamment au sein des élevages de bovins.
- 16% des émissions sont liés aux émissions des pâtures dans les prairies.

4.9 Synthèse

Polluant	Principaux secteurs émetteurs	Sources principales d'émissions – leviers d'action	Evolution des émissions depuis 2005	Respect objectif PREPA 2005-2020	Objectif PREPA horizon 2030
NOx (oxydes d'azote)		▪ Véhicules diesel (voitures particulières ; véhicules utilitaires légers et poids lourds) ▪ Engrais (minéraux et organiques) ▪ Chauffage au bois et au gaz	 -64%		Poursuite de la baisse des émissions nécessaire pour atteindre l'objectif 2030
PM_{10} (particules grossières)		▪ Chauffage au bois ▪ Travail du sol en agriculture ▪ Transport routier (émissions mécaniques issues des véhicules)	 -46%	Pas d'objectif PREPA	Pas d'objectif PREPA
$PM_{2,5}$ (particules fines)		▪ Chauffage au bois	 -51%		Poursuite de la baisse des émissions nécessaire pour atteindre l'objectif 2030
COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)		▪ Utilisation domestique de solvants et de peintures ▪ Chauffage au bois ▪ Industrie (application de peintures, colles et traitements du bois etc.)	 -52%		Poursuite de la baisse des émissions nécessaire pour conforter l'objectif 2030

Polluant	Principaux secteurs émetteurs	Sources principales d'émissions – leviers d'action	Evolution des émissions depuis 2005	Respect objectif PREPA 2005-2020	Objectif PREPA horizon 2030
		▪ Nota : aucune action pour le secteur agricole, émissions par la végétation			
SO_2 (dioxyde de soufre)		▪ Chauffage au bois et au fioul ▪ Industrie de la métallurgie (amélioration des procédés et/ou des systèmes de traitement)	 -75%		Maintien de la baisse des émissions nécessaire pour conforter l'objectif 2030
NH_3 (ammoniac)		▪ Epandage d'engrais minéraux et organiques ▪ Pratiques d'élevage et gestion des déjections animales	 -19% (entre 2005 et 2020)		Maintien de la baisse des émissions nécessaire pour conforter l'objectif 2030 déjà atteint

Clés de lecture :

 Transport (routier) ;  Agriculture ;  Industrie ;  Energie ;  Résidentiel ;  Tertiaire ;   Autres transports,  déchets

Lexique

Polluants

- COV composés organiques volatils
- NH_3 ammoniac
- NO monoxyde d'azote
- NO_2 dioxyde d'azote
- NOx oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- PM particules en suspension : toutes les particules présentes dans l'atmosphère
- PM_{10} particules grossières : particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm
- $PM_{2,5}$ particules fines : particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm
- SO_2 dioxyde de soufre

Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10^{-6} g)
- m^3 mètre cube
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10^{-3} g)

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- EPCI établissement public de coopération intercommunale
- GES gaz à effet de serre
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- OMS/WHO organisation mondiale de la santé / world health organization
- PCAET plan climat-air-énergie territorial
- PCIT pôle coordination des inventaires territoriaux
- PREPA plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
- SECTEN secteurs économiques et énergie

Autres définitions

- année civile : période allant du 1er janvier au 31 décembre inclus

Annexes

Annexe 1 : Santé – définitions

Danger : événement de santé indésirable tel qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, un décès. Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire, organique ou physiologique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique (exemple : un polluant atmosphérique), physique (exemple : un rayonnement) ou biologique (exemple : un grain de pollen). Ces dysfonctionnements peuvent entraîner ou aggraver des pathologies.
➔ Par extension, les termes « danger » et « effet sur la santé » sont souvent intervertis.

Risque pour la santé : probabilité de survenue d'un danger causée par une exposition à un agent dans des conditions spécifiées.

Exposition : désigne, dans le domaine sanitaire, le contact (par inhalation, par ingestion...) entre une situation ou un agent dangereux (exemple : un polluant atmosphérique) et un organisme vivant. L'exposition peut aussi être considérée comme la concentration d'un agent dangereux dans le ou les milieux pollués (exemple : concentration dans l'air d'un polluant atmosphérique) mis en contact avec l'homme.

Relation exposition-risque (ou relation dose-réponse) : relation spécifique entre une exposition à un agent dangereux (exprimée, par exemple, en matière de concentrations dans l'air) et la probabilité de survenue d'un danger donné (ou « risque »). La relation exposition-risque exprime donc la fréquence de survenue d'un danger en fonction d'une exposition.

Impact sur la santé : estimation quantifiée, exprimée généralement en nombre de décès ou nombre de cas d'une pathologie donnée, et basée sur le produit d'une relation exposition-risque, d'une exposition et d'un effectif de population exposée.

Annexe 2 : Les polluants

Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO_2)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO_2 est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO_2 est un gaz toxique.

Les oxydes d'azote ont un rôle de précurseurs dans la formation de l'ozone troposphérique (basse atmosphère). Ils contribuent aux pluies acides, affectant les sols et les végétaux, et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

Les particules : TSP, PM_{10} et $PM_{2,5}$

Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Elles sont dites primaires lorsqu'elles sont émises directement dans l'atmosphère, et sont dites secondaires lorsqu'elles se forment dans l'air à partir de polluants gazeux par transformation chimique. Les particules sont classées selon leur taille :

- Les particules totales – TSP : représentent toutes les particules quel que soit leur diamètre. Les PM10 et PM2,5 sont également comprises dans cette catégorie.
- Les particules grossières – PM_{10} - de diamètre inférieur à 10 µm : les émissions de PM_{10} ont des sources très variées, comme la combustion de combustibles, fossiles ou biomasse, les transports routiers, l'agriculture (élevage et culture), certains procédés industriels, les chantiers en construction, ou enfin l'usure des matériaux (routes, pneus, plaquettes de freins) …
- Les particules fines – $PM_{2,5}$ - de diamètre inférieur à 2,5 µm : elles sont issues de toutes les combustions, routières, industrielles ou domestiques (transports, installations de chauffage, industries, usines d'incinération, chauffage domestique au bois).

Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm, peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Elles contribuent aux salissures des bâtiments et monuments.

Les composés organiques volatils : COVNM

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C_6H_6) et le toluène (C_7H_8). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne

olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les COV sont des précurseurs à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement participent à l'effet de serre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère).

Le dioxyde de soufre : SO_2

Le dioxyde de soufre est un polluant essentiellement industriel et provient de la combustion de carburants fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole).

Le SO_2 est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO_2 se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

L'ammoniac : NH_3

L'ammoniac est un polluant d'origine essentiellement agricole, produits lors épandages d'engrais azotés ou émis par les rejets organiques de l'élevage. Il se forme également lors de la fabrication d'engrais ammoniaqués.

Le NH_3 est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. À forte concentration, ce gaz peut entrainer des œdèmes pulmonaires. À très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH_3 est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NOx et SO_2) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entrainant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH_4^+ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

Annexe 3 : Les secteurs d'activités

Résidentiel / Tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel
Il s'agit des activités liées à l'usage des bâtiments : pour le secteur résidentiel, logements des ménages et occupations associées ; pour le tertiaire, les activités de service comme les commerces, les bureaux et les établissements publics (hôpitaux, écoles...). Les émissions sont liées aux consommations énergétiques comme le chauffage, la production d'eau chaude et les cuissons, aux utilisations de solvants, ainsi qu'aux utilisations d'engins de jardinage.

Transport routier
Le secteur des transports routiers correspond aux véhicules particuliers, aux véhicules utilitaires légers, aux poids-lourds et aux deux-roues. Les sources prises en compte sont les échappements à chaud et les démarrages à froid, les évaporations de carburant, les abrasions et usures de routes et des équipements (plaquettes de freins, pneus).

Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF[6]
Les émissions de ce secteur sont liées à l'élevage (déjections animales, fermentation entérique), aux terres cultivées (travail des sols, utilisation d'engrais et pesticides, épandage de boues) et enfin aux consommations d'énergie (tracteurs et chaudières utilisés sur les exploitations).

Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction
Les secteurs de l'industrie regroupent les activités suivantes : l'industrie extractive, la construction, l'industrie manufacturière (agro-alimentaire, chimie, métallurgie et sidérurgie, papier-carton, production de matériaux de construction) et le traitement des déchets.

- Les émissions industrielles sont liées aux procédés de production, aux consommations d'énergie (chaudières et engins industriels, chauffage des bâtiments), ainsi qu'aux utilisations industrielles de solvants (application de peinture ou de colle, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries...).
- Le secteur de la construction comprend les activités de chantiers et de travaux publics, les engins non routiers et les applications de peinture, colle et solvants.
- Le traitement des déchets intègre les installations d'incinération de déchets ménagers ou industriels, les centres de stockage, les stations d'épurations ainsi que les crématoriums.

Production et distribution de l'énergie : Extraction, transformation et distribution d'énergie
Ce secteur recense les émissions liées à la production d'électricité, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole, ainsi que l'extraction, la transformation et la distribution des combustibles.

Autres transports : Modes de transports autres que routier
Les émissions de ce secteur proviennent des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

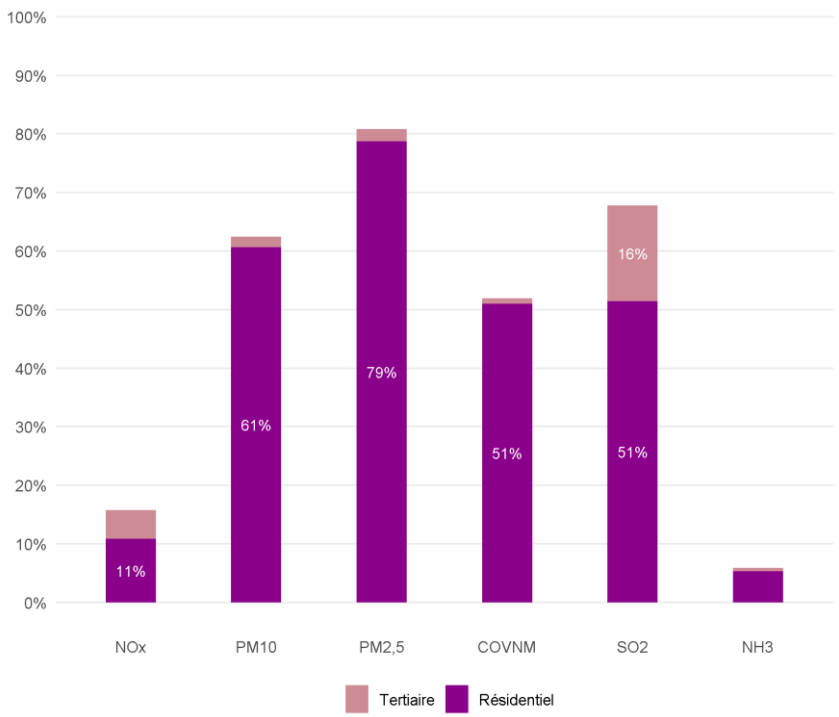
[6] Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

Annexe 4 : Nomenclature PCAET

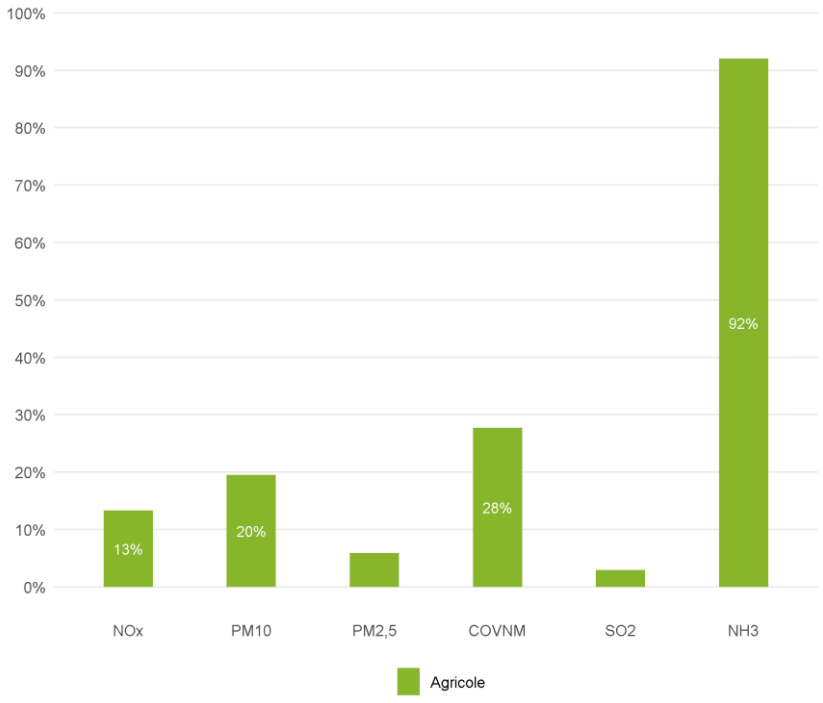
PCAET Niveau 1	PCAET Niveau 2	Description
Résidentiel	Autres | résid.	Autres sources résidentielles
	Énergie | bois	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - bois
	Énergie | électricité	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - électricité
	Énergie | gaz	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - gaz
	Énergie | prod. pétroliers	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - produits pétroliers
	Engins loisirs/jardin.	Engins spéciaux – loisir, jardinage
	Solvants/peinture	Utilisation domestique de peinture, solvants et produits pharmaceutiques
Tertiaire	Autres | tert.	Autres sources tertiaires
	Energie | tert.	Chauffage, eau chaude, cuisson - commercial et institutionnel
	Feux d'artifice	Feux d'artifice
	Solvants/peinture	Utilisation de peinture, solvants et produits pharmaceutiques
Transport routier	Deux-roues	Deux-roues
	Deux-roues | moteur	Deux-roues - combustion moteur
	Deux-roues | méca.	Deux-roues - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	PL	Poids lourds (y.c. bus et cars)
	PL | moteur	Poids lourds (y.c. bus et cars) - combustion moteur
	PL | méca.	Poids lourds (y.c. bus et cars) - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	VP diesel	Voitures particulières à moteur diesel
	VP essence	Voitures particulières à moteur essence
	VP autres	Voitures particulières à moteur gpl, gnv ou électrique
	VP | moteur	Voitures particulières - combustion moteur
	VP | méca.	Voitures particulières - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	VUL diesel	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t à moteur diesel
	VUL essence	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t à moteur essence
	VUL | moteur	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t - combustion moteur
	VUL | méca.	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
Autres transports	Aérien	Transport aérien français
	Ferroviaire	Transport ferroviaire
	Maritime	Transport maritime domestique français

Agricole	Chauffage | bâti. agri.	Installations de combustion de l'agriculture
	Culture | naturel	Emissions naturelles des végétations cultivées
	Ecobuage	Ecobuage
	Elevage	Elevage (déjections animales au bâtiment, stockage)
	Engins | agri.& sylvi.	Engins spéciaux - Agriculture et Sylviculture
	Fertilisation | minérale	Fertilisation des cultures (engrais et amendements minéraux)
	Fertilisation | organique	Fertilisation des cultures (engrais organiques avec des déjections animales)
	Pâture	Pâturage
	Travail du sol	Travail du sol des cultures (labours, plantation, récolte, fertilisation)
Déchets	Enfouissement	Stockage des déchets
	Incinération	Incinération sans récupération d'énergie
	Prod. compost	Production de compost à partir de déchets
Industriel	Agro-alim.	Agro-alimentaire
	Autres | indus.	Autres sources industrielles
	Carrières	Exploitation de carrières
	Chimie	Chimie organique, non-organique et divers
	Construction	Construction
	Métallurgie	Métallurgie des métaux ferreux et non ferreux
	Minéraux/matériaux	Minéraux non-métalliques et matériaux de construction
	Papier/carton	Papier, carton
Energie	Autres | énergie	Autres secteurs de la transformation d'énergie
	Chauff. urb.	Chauffage urbain
	Distribution gaz	Réseaux de distribution de gaz
	Extract. gaz/pétrole	Torchères dans l'extraction de gaz et de pétrole
	Prod. elec.	Production d'électricité
	Stations-services	Stations-services (y compris refoulement des réservoirs)
	U.V.E.	Incinération des ordures ménagères avec valorisation de l'énergie

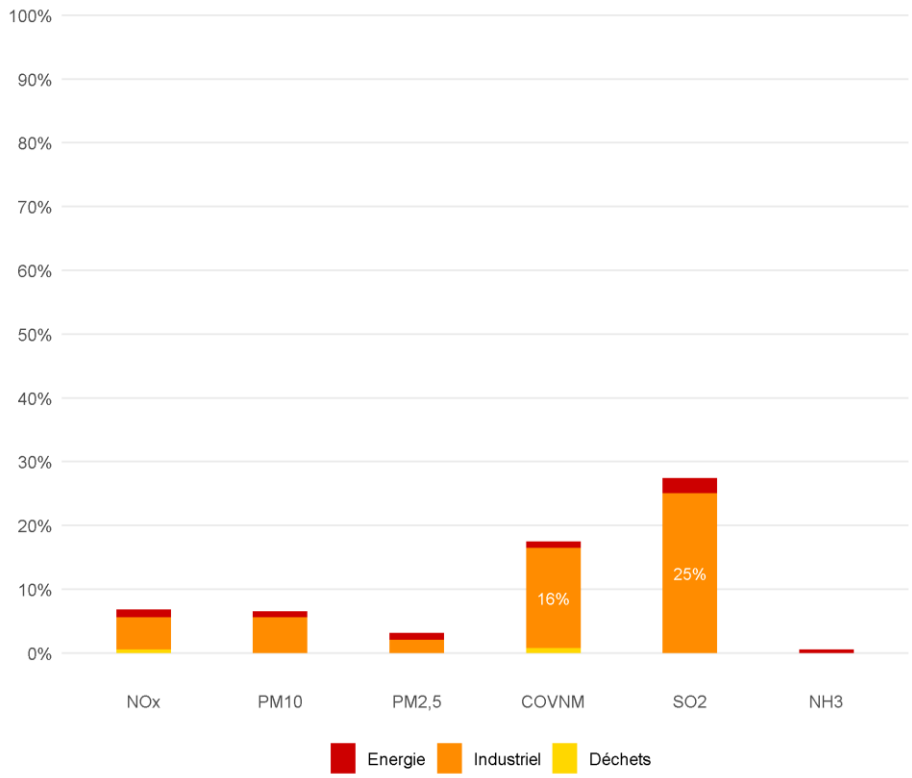
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1



CA Le Grand Périgueux
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2022 - Icare v3.2.4-rev1



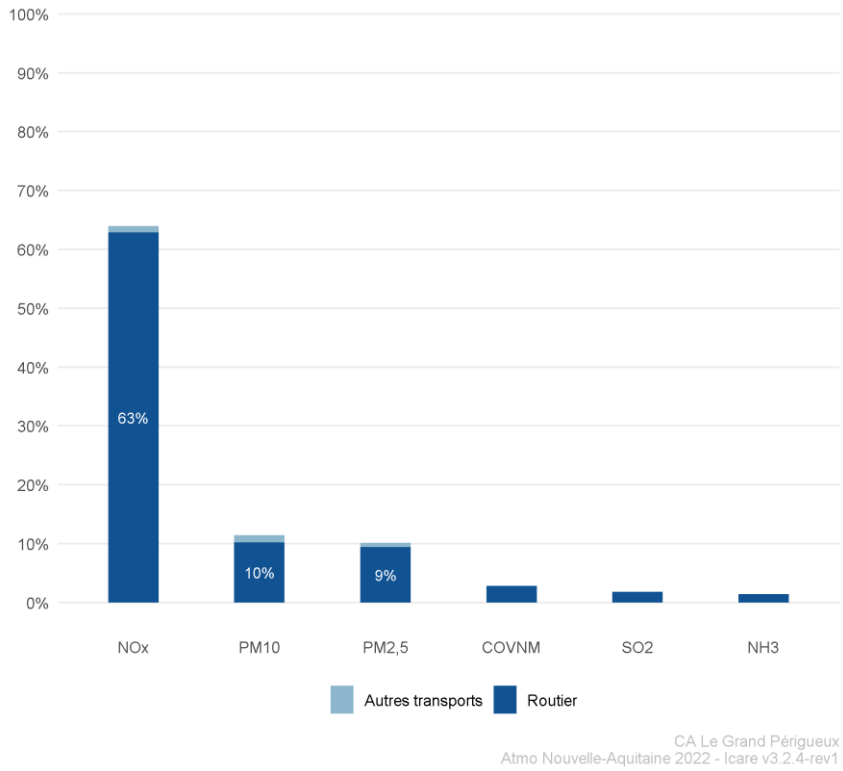


Figure 44 | Territoire, contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Retrouvez toutes
nos publications sur :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège social)
ZA Chemin Long - 13 allée James Watt
33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex