
PCAET du Grand Périgueux (Dordogne, 24)

Diagnostic qualité de l'air 2014



Référence : PLAN_EXT_17_343

Version finale 2 du : 19/06/2018

Auteur(s) : Sarah Le Bail
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Titre : PCAET du Grand Périgueux (Dordogne, 24) - Diagnostic qualité de l'air

Reference : PLAN_EXT_17_343

Version finale 2 du : 19/06/2018

Nombre de pages : 62

	Rédaction	Vérification		Approbation
Nom	S. Le Bail	R. Bunales	A. Hulin	R. Feuillade
Qualité	Ingénieur d'études	Resp. inventaire, statistiques, odeurs	Resp. études, modélisation, amélioration des connaissances	Directeur délégué production et exploitation
Visa				

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.

A 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 (<http://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 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

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'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Introduction	7
2. Santé et qualité de l'air	9
2.1. L'exposition	9
2.1.1. Les pics de pollution	9
2.1.2. La pollution de fond	9
2.1.3. Les inégalités d'exposition	9
2.2. La sensibilité individuelle	10
2.3. Quelques chiffres	10
3. La surveillance de la qualité de l'air	11
3.1. Station de mesure de la pollution	11
3.2. Indice de qualité de l'air	13
3.3. Respect des valeurs réglementaires	13
3.3.1. Mesures de dioxyde d'azote [NO ₂]	13
3.3.2. Mesures de particules < 10 µm [PM10]	14
3.3.3. Mesures de particules < 2,5 µm [PM2,5]	15
3.3.4. Mesures d'ozone (O ₃)	15
3.4. Episodes de pollution	16
3.5. Les communes sensibles	17
3.5.1. Les polluants pris en compte	17
3.5.2. Identification des communes sensibles	17
3.6. Cartographie de la qualité de l'air	18
4. Les émissions de polluants	21
4.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	21
4.2. Emissions de polluants du territoire	22
4.3. Emissions d'oxydes d'azote [NO _x]	25
4.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires	25
4.3.2. Emissions du secteur des transports	26
4.3.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	27
4.3.4. Emissions à la commune	28
4.4. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]	29
4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	30
4.4.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	32
4.4.3. Emissions du secteur des transports	33
4.4.4. Emissions du secteur agricole	35
4.4.5. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets	36
4.4.6. Emissions à la commune	38
4.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	40
4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	41
4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	41
4.5.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets	42
4.5.4. Emissions à la commune	43
4.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO ₂]	44
4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	44
4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	45
4.6.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets	45

4.6.4. Emissions à la commune.....	47
4.7. Emissions d'ammoniac [NH ₃]	48
4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	48
4.7.2. Emissions du secteur agricole.....	49
4.7.3. Emissions à la commune.....	50
5. Synthèse.....	51
5.1. La surveillance de la qualité de l'air	51
5.2. Emissions de polluants.....	51
5.3. Cartographie de la qualité de l'air	51

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions.....	53
Annexe 2 : Les polluants	54
Annexe 3 : Les secteurs d'activités	56
Annexe 4 : Nomenclature PCAET	57
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....	59
Annexe 6 : Emissions territoriales	61

Polluants

- B(a)P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C₆H₆ benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- NO monoxyde d'azote
- NO₂ dioxyde d'azote
- NO_x oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O₃ ozone
- PM particules en suspension (particulate matter)
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- SO₂ dioxyde de soufre

Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10⁻⁶ g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10⁻³ g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10⁻⁹ g)

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- AOT40 accumulated exposure over threshold 40
- Circ centre international de recherche contre le cancer
- CNRS centre national de la recherche scientifique
- FDMS filter dynamics measurement system
- GMT Greenwich mean time
- HCSP haut conseil de la santé publique
- IEM indicateur d'exposition moyenne (cf. autres définitions)
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- OMS organisation mondiale de la santé
- PDU plan de déplacements urbains
- PPA plan de protection de l'atmosphère
- PRSQA programme régional de surveillance de la qualité de l'air
- SIG système d'information géographique
- SRCAE schéma régional climat, air, énergie
- TEOM tapered element oscillating microbalance
- TU temps universel

Seuils de qualité de l'air

- AOT40 : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures (pour l'ozone : 40 ppb ou partie par milliard= $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire
- marge de dépassement : excédent admis par rapport à la valeur limite
- niveau critique ou valeur critique : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains
- objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
- objectif de réduction de l'exposition : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée
- obligation en matière de concentration relative à l'exposition : niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine
- seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence
- seuil d'information et de recommandations : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions
- valeur cible (en air extérieur) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
- valeur critique : cf. niveau critique
- valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Autres définitions

- année civile : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure

1. Introduction

★ 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 2014
- 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 PM10 et PM2,5, les composés organiques volatils (COV)¹, le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃).

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.

¹ Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH₄) 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 les émissions de COVNM.

Le territoire : Le Grand Périgueux comporte 43 communes, pour une population d'un peu plus de 100 000 habitants. Le territoire est traversé de part en part par l'autoroute A89 reliant Bordeaux à Lyon et par la N21 reliant Limoges aux Pyrénées.

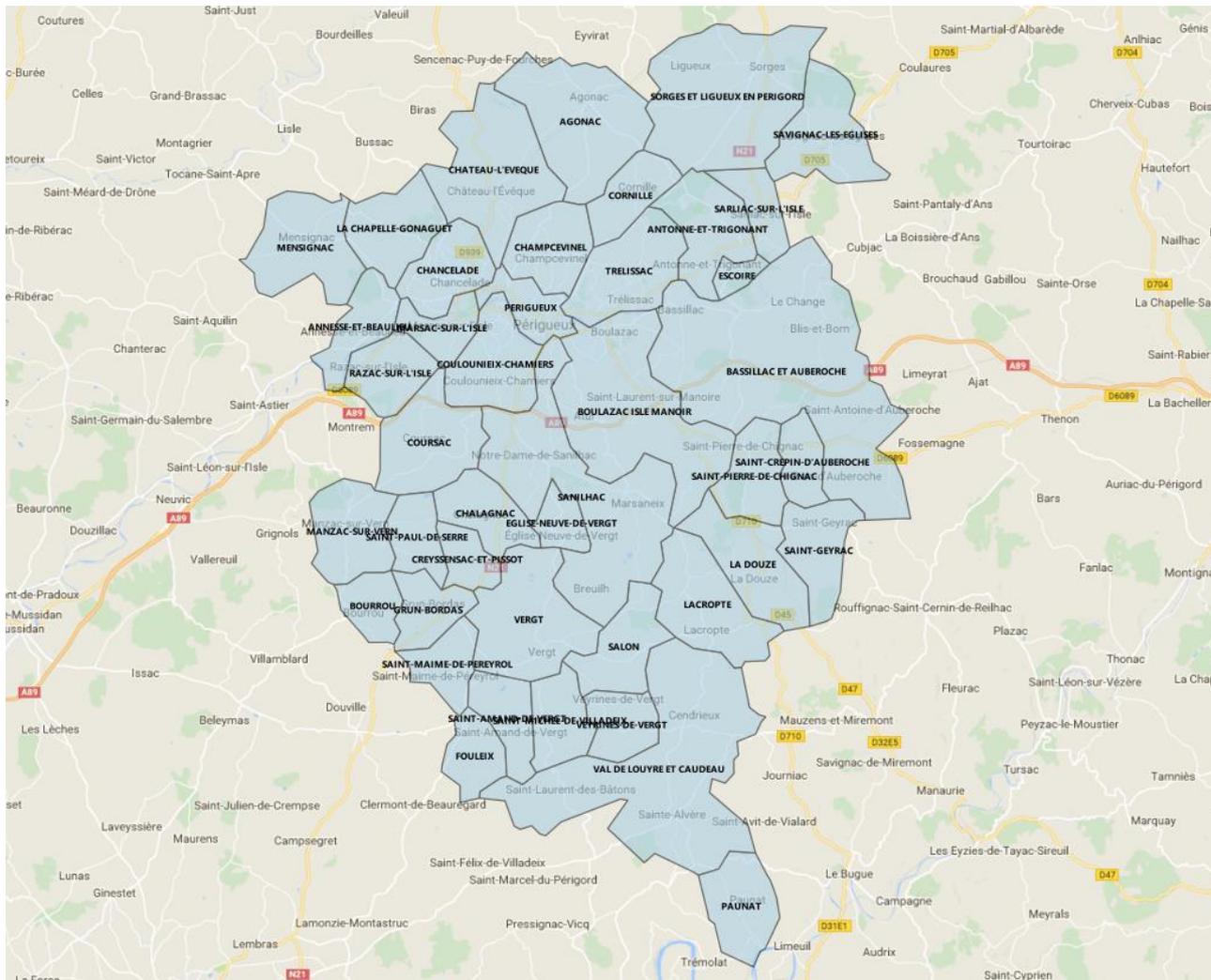


Figure 1 | Le Grand Périgueux - Les 43 communes

Ce document présente :

- ➔ Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- ➔ Le diagnostic des mesures réalisées en 2017
- ➔ Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques en 2014
 - L'analyse détaillée des émissions par sous-secteur, avec identification des points de vigilance
 - La comparaison des émissions du territoire d'étude avec celles du département et de la région

2. 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 ayant 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. Connaître la nature et la quantité d'émissions polluantes permet d'identifier les pathologies qu'elles peuvent entraîner.

Les paragraphes suivants sont une synthèse du document « Questions/réponses, Air extérieur et santé », publié en avril 2016 par la Direction générale de la Santé, Ministère des affaires sociales et de la santé.

2.1. 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.

2.1.1. Les pics de pollution

Ils sont exceptionnels par leur durée et par leur ampleur. On parle d'exposition aiguë. Ces pics 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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. 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.

2.2. 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.

2.3. Quelques chiffres

- ✦ **2000 - Etude CAFE²** : 350 000 décès prématurés/an dans les états membres de l'Europe, dont 42 000 en France seraient liés à l'exposition chronique aux PM_{2,5}
- ✦ **2002 - Etude ACS³ (USA)** : Augmentation de 6% du risque de décès toutes causes lorsque les niveaux de PM_{2,5} augmentent de 10 µg/m³ (+ 9% pour cause cardio-pulmonaires, + 14% par cancer du poumon)
- ✦ **2008–2011 – Etude APHEKOM** : 3 000 décès prématurés/an dans 25 villes de France, dont Bordeaux, liés à l'exposition chronique aux PM_{2,5}. 19 000 décès prématurés en Europe dont 4/5 pour cause cardio-vasculaires
- ✦ **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- ✦ **2014 – 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 2014

² CAFE : Clean Air For Europe

³ ACS : American Cancer Society

3. La surveillance de la qualité de l'air

3.1. Station de mesure de la pollution

Le Grand Périgueux dispose d'une station de mesure de type urbaine sous influence de fond. Elle est située rue Paul-Louis Courier, au niveau du stade.

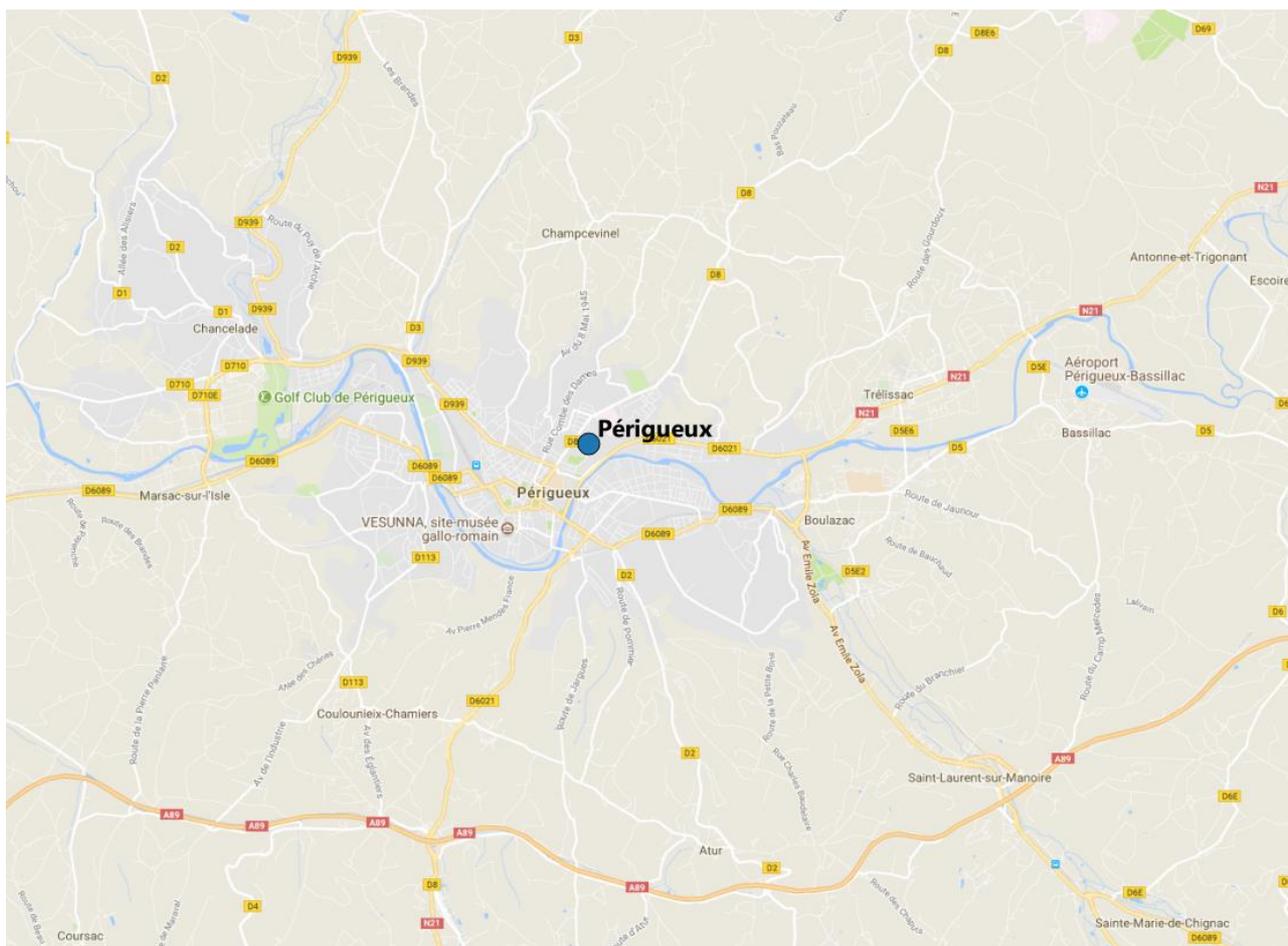


Figure 2 | Implantation de la station de mesure fixe de l'agglomération de Périgueux en 2017

Cette station mesure les polluants suivants (cf annexe) :

Dépt	Nom station	Implantation	Polluants mesurés et influence (F = Fond, T = Trafic, I = Industrielle)												
			NO ₂	PM10	PM2,5	O ₃	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	
24	Périgueux	Urbaine	F	F	F	F									

Tableau 1 | Station de mesure de qualité de l'air de l'agglomération de Périgueux en 2017

Les mesures sous influence de fond ne sont pas influencées de manière significative par une source particulière (émetteur industriel, voirie, etc) mais plutôt par la contribution intégrée de multiples sources. Elles permettent le suivi de l'exposition moyenne de la population et des écosystèmes aux phénomènes de

pollution atmosphérique qui affectent la zone de surveillance sur de larges distances (plusieurs kilomètres voire plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres).

Les photos ci-dessous illustrent la station de l'agglomération de Périgueux :



Figure 3 | Station fixe de Périgueux

3.2. Indice de qualité de l'air

Dept	Zone	Répartition des indices de qualité de l'air en 2017		
		Très bons à bons (1-4)	Moyens à médiocres (5-7)	Mauvais à très mauvais (8-10)
24	Périgueux	87,3%	12,7%	0%

Tableau 2 | Répartition des indices de qualité de l'air sur l'agglomération de Périgueux en 2017

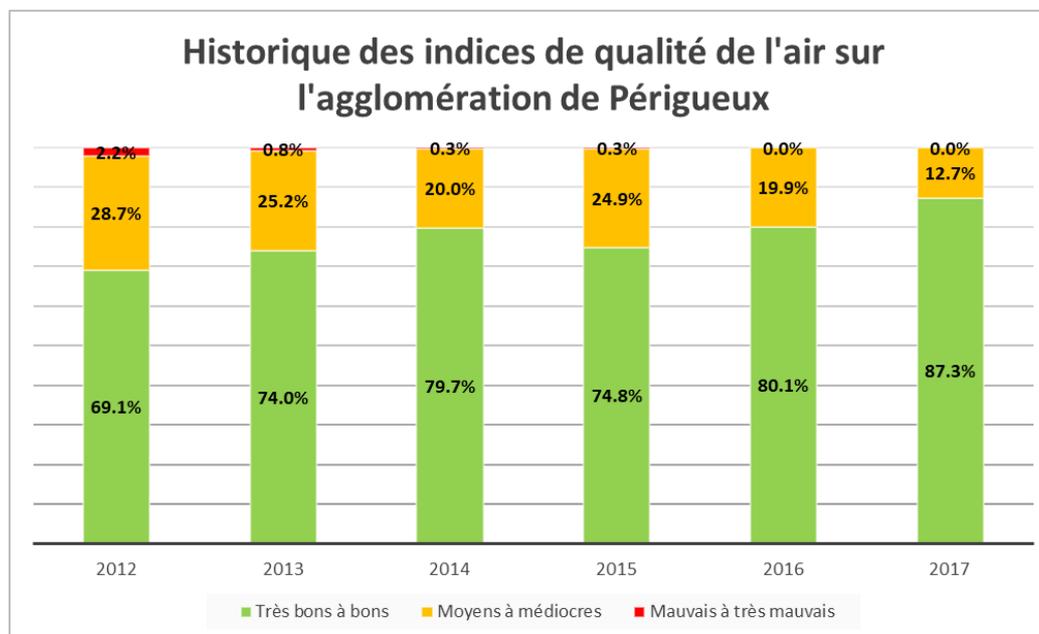


Figure 4 | Historique des indices de qualité de l'air sur l'agglomération de Périgueux depuis 2012

En 2017, les indices de qualité de l'air ont été principalement bons en Dordogne. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) est de 317 jours à Périgueux. Aucun indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10) n'a été recensé en 2017.

La comparaison globale des indices avec ceux des années antérieures montre que le bilan 2017 est le meilleur des six dernières années.

3.3. Respect des valeurs réglementaires

3.3.1. Mesures de dioxyde d'azote [NO₂]

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ - moy. annuelle	NO ₂ - max. horaire	NO ₂ - Nb. heures > 200 µg/m ³
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	12	86	0
Seuils réglementaires :					Valeur limite :	40 µg/m ³	16 heures max
					Seuil d'information/recommandations :	200 µg/m ³	
					Seuil d'alerte :	400 µg/m ³ sur 3 h	

Tableau 3 | Bilan réglementaire des mesures en NO₂ sur l'agglomération de Périgueux en 2017

En 2017, les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote sont respectées sur le site de mesure fixe de Périgueux (sous influence de fond) :

- La moyenne annuelle mesurée s'élève à 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Le seuil de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est pas atteint (valeur limite : 18 heures de dépassement maximum)

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) et d'alerte (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) n'ont pas été dépassés.

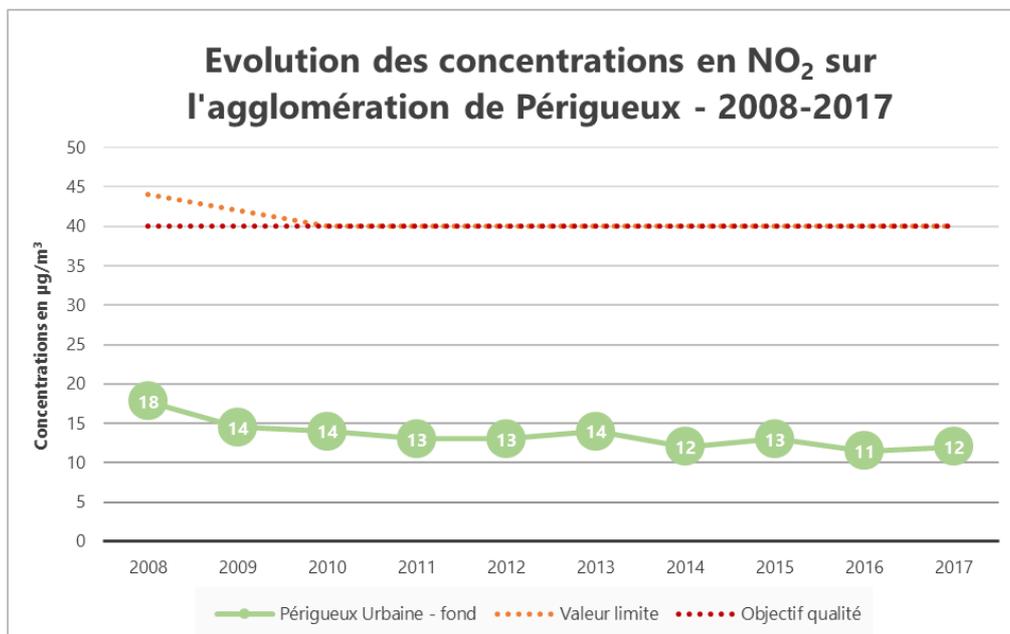


Figure 5 | Évolutions des concentrations moyennes en NO₂ sur l'agglomération de Périgueux depuis 2008

3.3.2. Mesures de particules < 10 µm [PM10]

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM10 - moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 - Nb. jours > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	13	43	0
Seuils réglementaires :					Valeur limite :	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 j max
					Objectif de qualité :	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
					Seuil d'information/recommandations :		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
					Seuil d'alerte :		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 4 | Bilan réglementaire des mesures en PM10 sur l'agglomération de Périgueux en 2017

En 2017, les valeurs limites relatives aux particules en suspension PM10 sont respectées sur le site de mesure fixe de Périgueux (sous influence de fond) :

- La moyenne annuelle mesurée s'élève à 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Aucun jour de dépassement du seuil de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'a été enregistré (valeur limite : 35 jours de dépassement autorisés) sur cette même station

De même, l'objectif de qualité de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est respecté sur ce site de mesure.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations et d'alerte (respectivement 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière) n'ont pas été atteints.

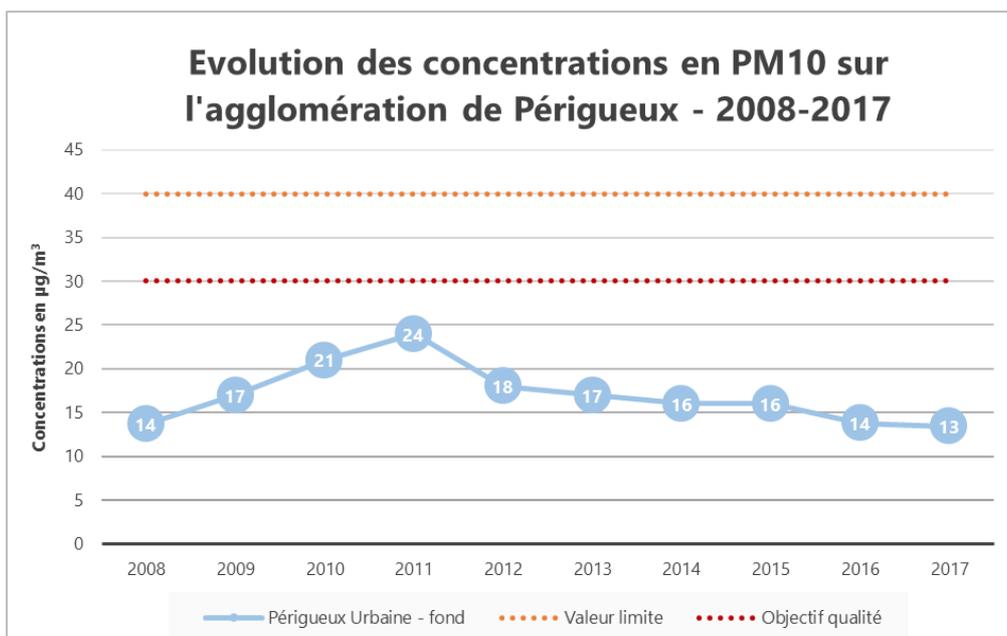


Figure 6 | Évolutions des concentrations moyennes en PM10 sur l'agglomération de Périgueux depuis 2008

3.3.3. Mesures de particules < 2,5 µm [PM2,5]

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM2,5- moy. annuelle
24	31033	Périgueux	Fond	Urbaine	8
Seuils réglementaires :			Valeur limite :		25 µg/m³
			Valeur cible :		20 µg/m³
			Objectif de qualité :		10 µg/m³

Figure 7 | Bilan réglementaire des mesures en PM2,5 sur l'agglomération de Périgueux en 2017

En 2017, l'ensemble des valeurs réglementaires relative aux particules fines PM2,5 sont respectées sur l'agglomération de Périgueux. La moyenne annuelle s'élève à 8 µg/m³.

3.3.4. Mesures d'ozone (O₃)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	O ₃ – max. horaire	O ₃ – max. de la moy. sur 8 heures	O ₃ – nb. j. >120 µg/m³ sur 8h (moy. 3 ans)
24	31033	Périgueux	Fond	Périurbaine	143	136	8
Seuils réglementaires :			Seuil d'info/recommandations :		180 µg/m³		
			Seuil d'alerte :		3 seuils : - 240 µg/m³ (sur 3h) - 300 µg/m³ (sur 3h) - 360 µg/m³		
			Objectif de qualité :			120 µg/m³	
			Valeur cible :				25 j max

Tableau 5 | Bilan réglementaire des mesures en O₃ sur l'agglomération de Périgueux en 2017

En 2017, la moyenne maximale sur 8 heures consécutives dépasse l'objectif de qualité ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sur le site de Périgueux.

En revanche, le nombre de jours de dépassement du seuil de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures consécutives respecte la valeur cible (25 jours maximum en moyenne sur 3 ans) sur ce même site.

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les seuils d'information/recommandations ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire) et d'alerte (plusieurs seuils) n'ont pas été dépassés en 2017.

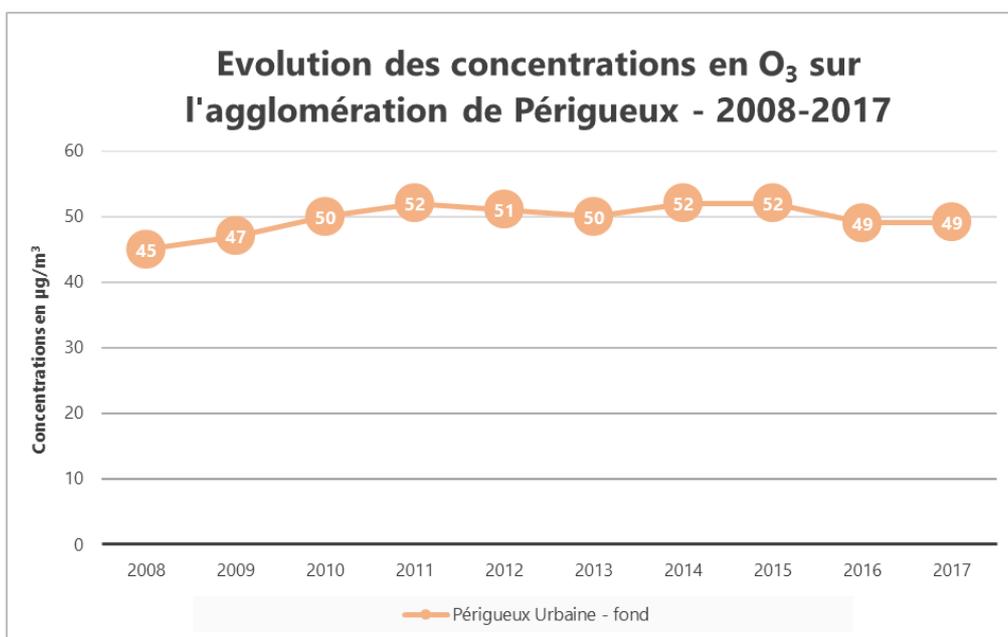


Figure 8 | Évolutions des concentrations moyennes en O₃ sur l'agglomération de Périgueux depuis 2008

3.4. Episodes de pollution

Nombre de jours de procédure	24	Nouvelle-Aquitaine
PIR ou PAL	4	21
dont PAL	0	8

PIR : Procédure d'Information/Recommandations

PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 6 | Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017 en Dordogne

En 2017, le département de la Dordogne a été concerné par quatre jours de procédure d'information/recommandations. Il n'y a pas eu de procédure d'alerte. Ces procédures ont exclusivement concerné les particules en suspension. Elles ont été activées les 20, 21, 23 et 24 janvier 2017 lors d'un épisode d'envergure nationale.

Ces procédures ont été déclenchées sur l'ensemble de la région sur la base des prévisions des modèles de qualité de l'air et des tendances météorologiques. Il s'avère que pour la Dordogne, les niveaux prévus (à savoir le dépassement du seuil d'information/recommandations) n'ont finalement pas été atteints ce qui explique que le maximum relevé soit de $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.5. Les communes sensibles

Les zones sensibles sont des zones où les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat. Le Schéma Régional Climat Air Energie⁴ approuvé en 2014 sur l'ex-Aquitaine a identifié 108 communes sensibles. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air ». Ces communes représentent :

- 7,5% du territoire régional (6 300 km²)
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants)

3.5.1. Les polluants pris en compte

Les polluants considérés dans la définition des zones sensibles sont des espèces chimiques dont les concentrations en certains endroits peuvent justifier le caractère prioritaire d'actions en faveur de la qualité de l'air. Ainsi, ont été pris en compte des polluants pour lesquels il existe des valeurs limites réglementaires susceptibles d'être dépassées et qui peuvent faire l'objet d'enjeux divergents entre qualité de l'air et climat. À l'échelle locale, il s'agit des oxydes d'azote et des particules en suspension.

3.5.2. Identification des communes sensibles

La détermination des zones sensibles est définie dans un guide national validé par le Ministère en charge de l'environnement, et tient compte de plusieurs paramètres : concentrations en polluants, émissions et vulnérabilité du territoire.

⁴ Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) est un document d'orientation qui doit arbitrer sur les territoires régionaux entre des intérêts parfois divergents. Ces intérêts concernent d'une part la gestion de la qualité de l'air et d'autre part, une action orientée vers la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

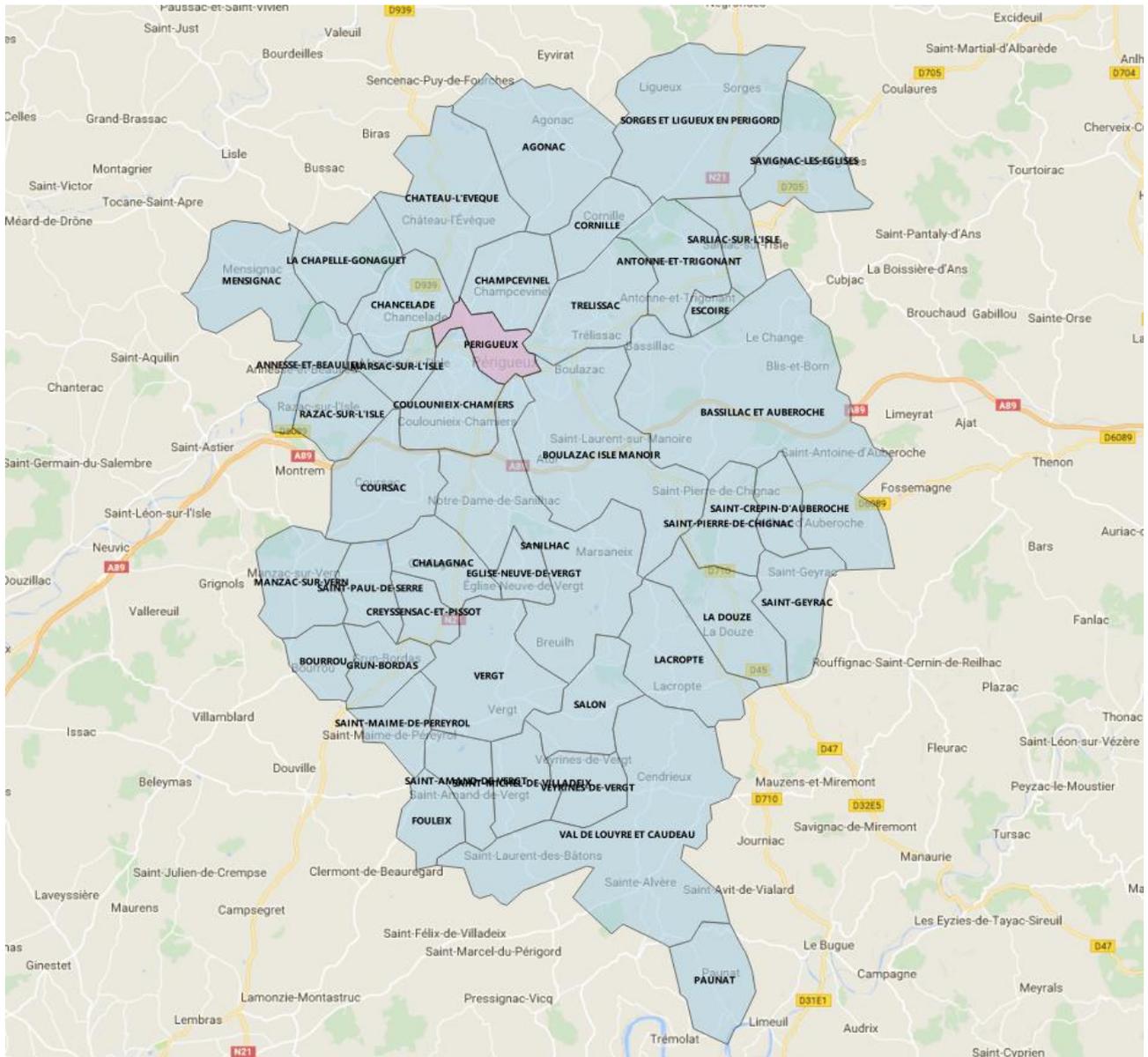


Figure 9 | Le Grand Périgueux - Communes sensibles

Sur le territoire du Grand Périgueux, seule la commune de Périgueux est considérée comme sensible à la qualité de l'air.

3.6. Cartographie de la qualité de l'air

En 2012, Atmo Nouvelle-Aquitaine a réalisé une étude⁵ visant à cartographier la pollution urbaine et la pollution à proximité du trafic routier sur une partie du Grand Périgueux où la pollution s'avère plus importante. Cette étude s'est appuyée sur deux campagnes de mesures par échantillonneurs passifs, l'une en période hivernale, l'autre en période estivale. Ces mesures, portant sur 39 sites, ont permis d'étudier la répartition spatiale de deux polluants réglementés, le dioxyde d'azote et le benzène, caractéristiques de l'activité humaine (chauffage et trafic automobile notamment) afin d'aboutir à la réalisation des cartographies présentées sur la Figure 10.

⁵ Rapport AIRAQ n°ET/TP/13/01 – Campagne de mesures : cartographie de l'agglomération de Périgueux (24)

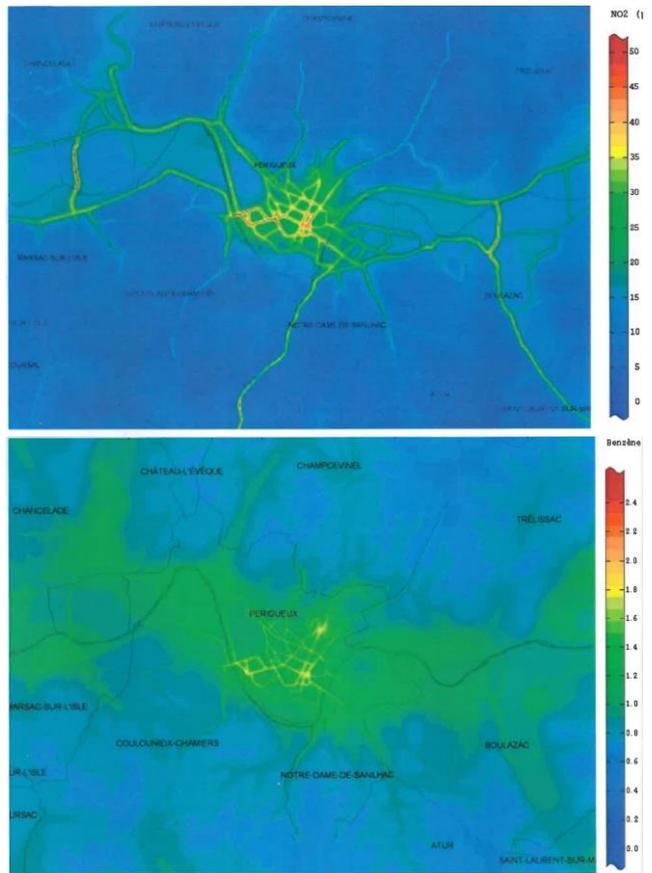
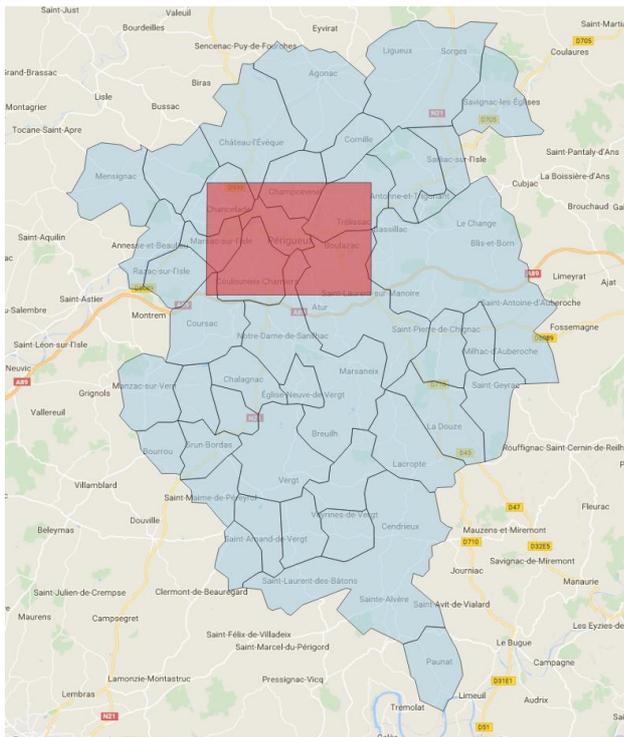


Figure 10 | zone cartographique en rouge (à gauche) et concentrations moyennes 2012 en dioxyde d'azote (en haut à droite) et en benzène (en bas à droite)

De cette étude il ressort les conclusions suivantes.

Les moyennes annuelles en situation de fond sur la zone d'étude varient entre 15 et 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote, et entre 0,5 et 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le benzène avec des niveaux plus élevés le long de la vallée de l'Isle, et selon le niveau d'urbanisation de la zone. Ces moyennes peuvent approcher 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote et 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le benzène.

En situation de proximité automobile, les concentrations sont sensiblement plus élevées. Les teneurs peuvent dépasser la valeur limite réglementaire relative au dioxyde d'azote (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Pour le benzène, si la valeur limite (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) n'est jamais approchée, l'objectif de qualité (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) n'est pas toujours respecté.

Pour le dioxyde d'azote, 3 points de mesures sur 9 situés en « proximité automobile », principalement au niveau de la commune de Périgueux, présentent une concentration moyenne qui avoisine voire dépasse la valeur limite de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle :

- La rue de l'ancienne Préfecture : 49,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- L'avenue du Général de Gaulle : 40,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- A proximité de la place Yves Guena, sur l'avenue Georges Pompidou : 39,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Sur les base des résultats de la cartographie, certains axes présentent des niveaux élevés pouvant dépasser cette valeur limite pour le dioxyde d'azote, à savoir au niveau de :

- La départementale D170E à l'ouest de l'agglomération, axe reliant les communes de Marsac-sur-l'Isle et de Chancelade,
- L'avenue Robert Desnos et une partie de l'avenue Emile Zola sur la commune de Boulezac,
- Le centre-ville de Périgueux, au niveau des axes pénétrants, à savoir la D6021, la D6089 et la D939 ainsi qu'au niveau des rues principales du centre.

Pour le benzène, seul un point de mesure situé au niveau de la rue de l'ancienne Préfecture sur la commune de Périgueux ($2,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$) atteint l'objectif de qualité fixé à $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sur la base des résultats de la cartographie, certains axes du centre-ville de Périgueux peuvent présenter un dépassement de l'objectif de qualité pour le benzène ($2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) à savoir :

- La bretelle du Bassin
- L'avenue du Maréchal Foch
- La place Bugeaud, et
- L'allée du Port

A noter qu'aucun impact industriel significatif n'a été constaté pour les deux polluants étudiés, puisque des niveaux légèrement supérieurs aux niveaux de fond ont été observés.



4. Les émissions de polluants

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 connaître 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 de temps 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 d'une vingtaine de polluants issue 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.

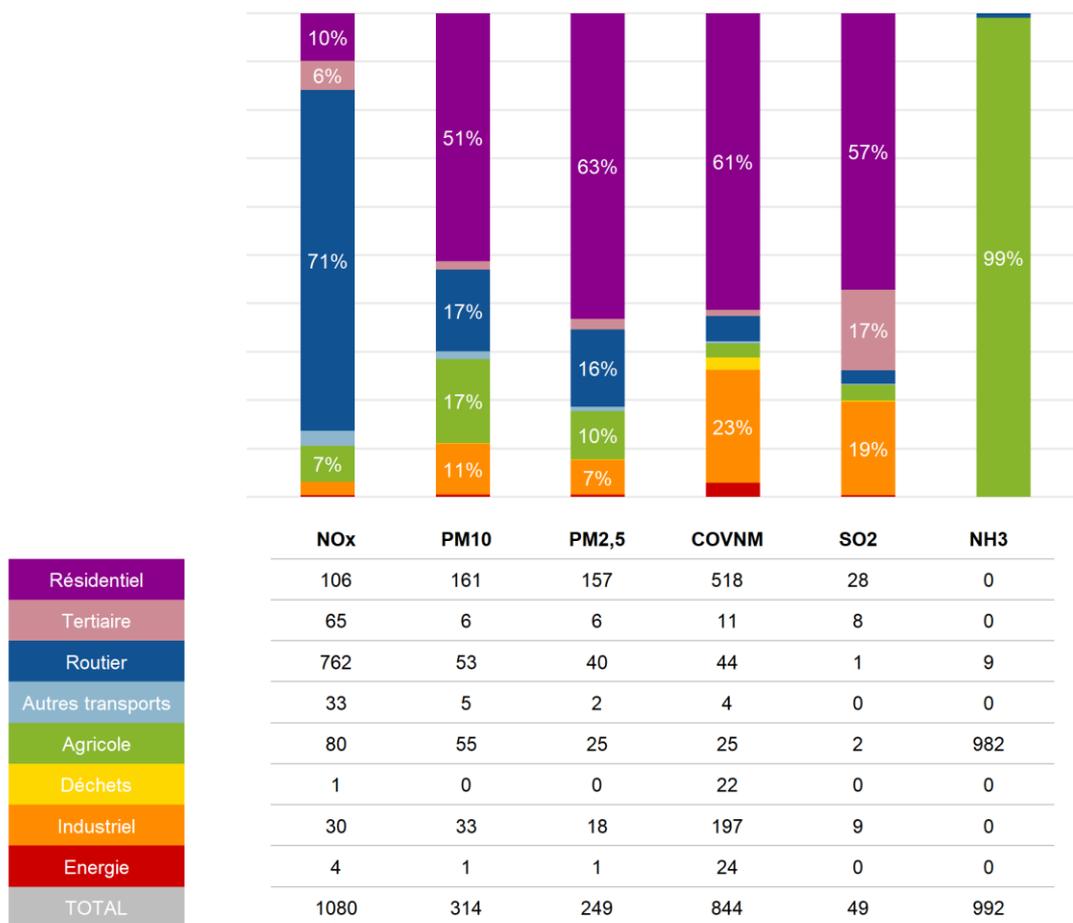
Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Etablissement Public 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 2014.

4.2. Emissions de polluants du territoire

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 (NO_x, PM10, PM2,5 et SO₂) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH₃). Les COV incluent le CH₄ (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).

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 11 | Le Grand Périgueux - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

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

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NO_x) proviennent essentiellement du trafic routier et l'ammoniac (NH₃) des activités agricoles. Les particules sont multi-sources et sont originaires du résidentiel, du transport routier, de l'industrie et de l'agriculture. Le dioxyde de soufre (SO₂), ainsi que les COVNM sont issus, quant à eux, des secteurs résidentiel et industriel.

Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des secteurs d'activité de l'agglomération peuvent présenter des différences notables avec ceux du département ou de la région. Cette

représentation permet de comparer les émissions des territoires. Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous.

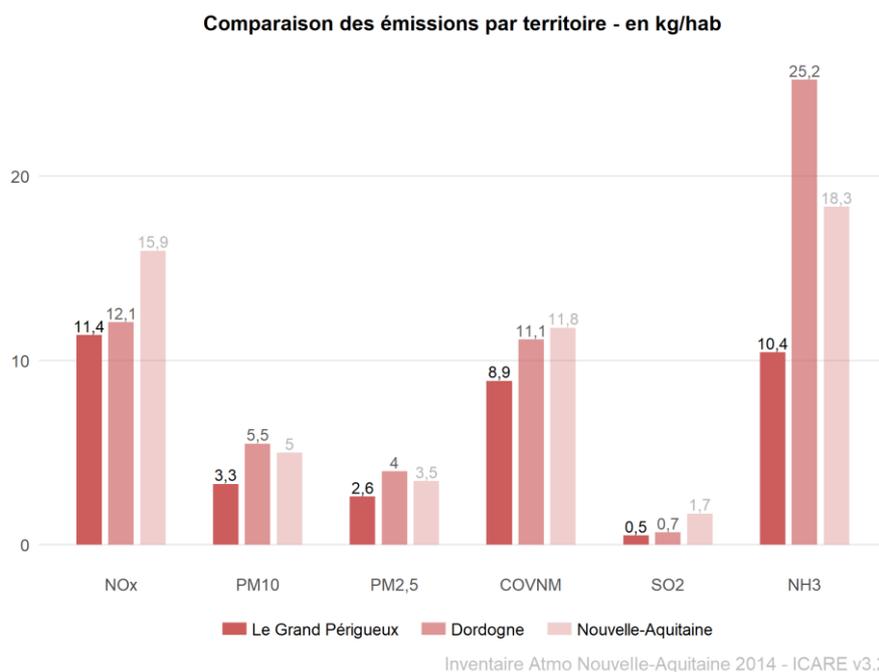


Figure 12 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Le département de la Dordogne est au carrefour des trois anciennes régions. Deux principaux axes routiers traversent le département : l'A89 d'ouest en est, reliant Bordeaux à Lyon, et la N21 du nord au sud allant de Limoges aux Pyrénées. Ce département ne dispose pas de ligne TGV mais deux aéroports à Bergerac et Périgueux permettent le désenclavement du département. Le tissu industriel est présent notamment au travers de l'industrie agroalimentaire et l'industrie du travail du bois – papier. L'agriculture est très présente sur le département. L'élevage, la polyculture et le bois prédominent. Les principales agglomérations du département sont Périgueux (104 000 habitants), Bergerac (61 000 habitants) et le Terrassonnais (23 000 habitants).

Les émissions par habitant du Grand Périgueux sont plus faibles que sur le département et la région pour l'ensemble des polluants.

Concernant les oxydes d'azote, les émissions sont essentiellement dues au transport routier mais aussi au secteur résidentiel. Le Grand Périgueux est traversé notamment par deux axes majeurs : l'A89 reliant Bordeaux à Lyon et la N21 reliant Limoges aux Pyrénées. De plus, le département est très attractif et draine de nombreux touristes en période estivale notamment. Ces éléments peuvent avoir tendance à légèrement augmenter les émissions mais cela est contrebalancé par un secteur résidentiel consommant prioritairement du gaz et de l'électricité pour chauffer les logements. Ces deux combustibles sont les moins polluants au contraire du bois de chauffage dont la consommation est plus importante sur le département et la région.

Les particules sont multi-sources et proviennent, pour le Grand Périgueux, des secteurs résidentiel/tertiaire, transport routier, énergie, industrie et déchets et agricole. Les émissions plus faibles par habitant s'expliquent, pour le secteur résidentiel/tertiaire, par une consommation de gaz et d'électricité plus importante que pour le bois. Or, ce dernier est nettement plus émetteur de particules. Pour le secteur routier, il s'agit des mêmes éléments que pour les oxydes d'azote. Les activités agricoles, bien que développées sur le territoire, ne représentent pas un enjeu majeur en terme de qualité de l'air pour ce territoire comparativement au département et à la région. Enfin, pour les secteurs énergie, industrie et déchets, les émissions des activités génératrices de particules (travail du bois, chantiers/BTP) ne représentent que 8 % des émissions du département pour une population représentant un quart du département.

Les COVNM sont principalement liés aux secteurs résidentiel/tertiaire et énergie, industrie et déchets. A l'instar des particules, les émissions plus faibles par habitant s'expliquent, pour le secteur résidentiel/tertiaire, par une consommation de gaz et d'électricité plus importante que pour le bois, fortement émetteur de COVNM. Le tissu industriel est peu dense sur le Grand Périgueux et la contributions aux émissions de COVNM est liée à l'industrie de la construction et à l'imprimerie.

Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs résidentiel/tertiaire et énergie, industrie et déchets. Contrairement aux particules et aux COVNM, c'est la consommation de fioul domestique qui est à l'origine des émissions de SO₂. Elle de 15 % pour le Grand Périgueux, alors qu'elle est de 22 % sur le département. Le secteur énergie, industrie et déchets contribue faiblement aux émissions de SO₂ du territoire alors qu'il contribue majoritairement aux émissions régionales du fait de la présence de nombreuses zones industrielles.

Enfin, l'ammoniac est principalement émis par le secteur agricole. Celui-ci n'est pas prépondérant sur le territoire du Grand Périgueux au contraire du département et de la région.

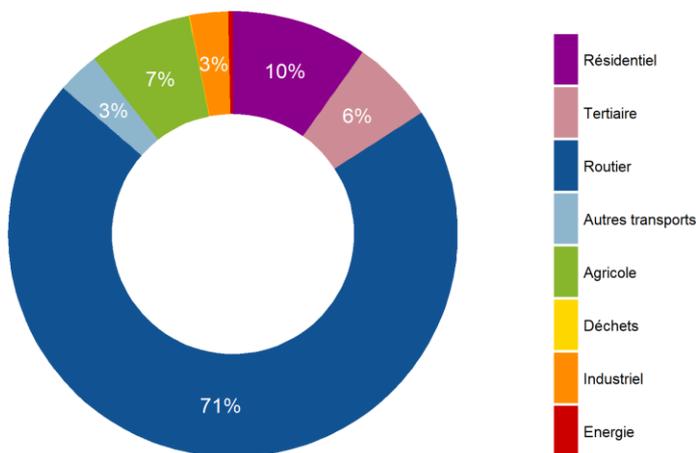


4.3. Emissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les émissions d'oxydes d'azote du Grand Périgueux s'élèvent 1 083 tonnes en 2014, ce qui correspond à 21 % des émissions de la Dordogne et à 1 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports avec 74 % des émissions de NOx dont 71 % du transport routier, 16 % proviennent des secteurs résidentiel et tertiaire.

NOx - Répartition des émissions par secteur

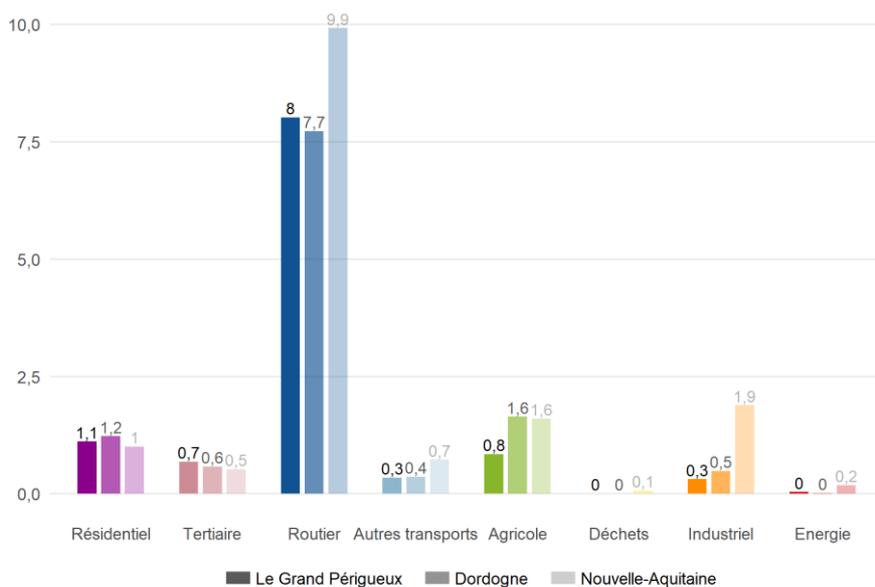


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

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

4.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires

NOx - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 14 : NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Le secteur routier voit ses émissions par habitant légèrement supérieures à celles du département mais inférieures à celle de la région. Le Grand Périgueux est traversé notamment par deux axes majeurs : l'A89 reliant Bordeaux à Lyon et la N21 reliant Limoges aux Pyrénées. De plus, le département est très attractif et draine de nombreux touristes en période estivale notamment. Ces éléments peuvent expliquer des émissions légèrement plus élevées sur le Grand Périgueux.

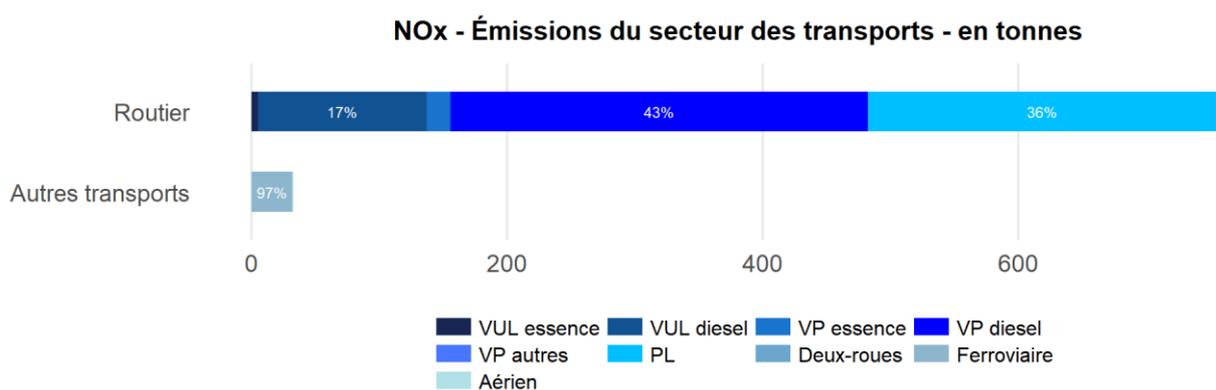
Le secteur résidentiel voit ses émissions par habitant légèrement plus faibles que celles du département et légèrement supérieures à celle de la région. Elles sont globalement similaires entre les trois territoires. Pour ce secteur, les consommations de bois du Grand Périgueux, pour le chauffage des logements, représentent 20 % des consommations totales d'énergie alors qu'elles représentent 29 % pour le département. Le facteur d'émission du bois pour les oxydes d'azote étant légèrement plus élevé que pour celui du gaz naturel ou du fioul domestique, les émissions par habitant du Grand Périgueux se retrouvent ainsi plus faibles que celles du département. Les émissions du Grand Périgueux sont légèrement plus élevées que celles de la région car les consommations d'électricité de la région sont plus importantes que pour l'agglomération.

4.3.2. Emissions du secteur des transports

Les émissions de NOx du transport routier sont de 762 tonnes, soit 70 % des émissions du Grand Périgueux. Les émissions de NOx du secteur des autres transports sont de 33 tonnes, soit 3 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de NOx :

- Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (96 %). Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 43 % des émissions totales du secteur, suivis par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers contribuant respectivement à 36 % et 17 % des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 4 % des émissions de NOx du secteur routier.
- Concernant les émissions des autres transports, elles sont dues à la combustion des carburants dans les moteurs des avions ou trains. Les émissions du secteur ferroviaire représentent 97 % des émissions de NOx du secteur des autres transports du fait de la part importante de locomotives diesel circulant en Dordogne. Le secteur aérien représente 3 % des émissions dont 99 % pour le trafic domestique.



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 15 | Le Grand Périgueux – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

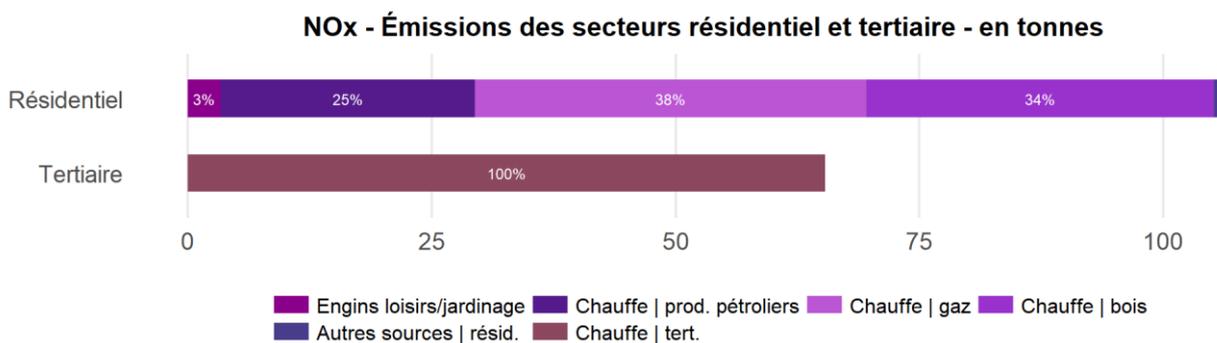
4.3.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement, de 106 et 65 tonnes, soit 10 % et 6 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de NOx :

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

- Pour le secteur résidentiel, 37 % des émissions sont dues à l'utilisation du gaz naturel comme combustible principal dont 80 % pour le chauffage des logements, 13 % sont dues à la production d'eau chaude sanitaire et 8 % sont dues à la cuisson. L'utilisation du bois comme moyen de chauffage représente 35 % des émissions. L'utilisation des produits pétroliers (GPL, fioul domestique) représente 26 % des émissions dont 80 % pour le chauffage des logements, 13 % pour la production d'eau chaude sanitaire et enfin 7 % pour la cuisson.
- Pour le secteur tertiaire, 60 % des émissions sont liées à l'utilisation du gaz naturel comme combustible principal dont 69 % pour le chauffage des locaux, 18 % pour la production d'eau chaude sanitaire et 8 % pour la cuisson. Une faible part (5 %) est liée à d'autres usages. L'utilisation du fioul domestique représente 23 % des émissions dont 67 % pour le chauffage, le bois représente 14 % des émissions dont 56 % pour le chauffage. Enfin, 3 % des émissions sont dues à l'utilisation du GPL pour le chauffage notamment.

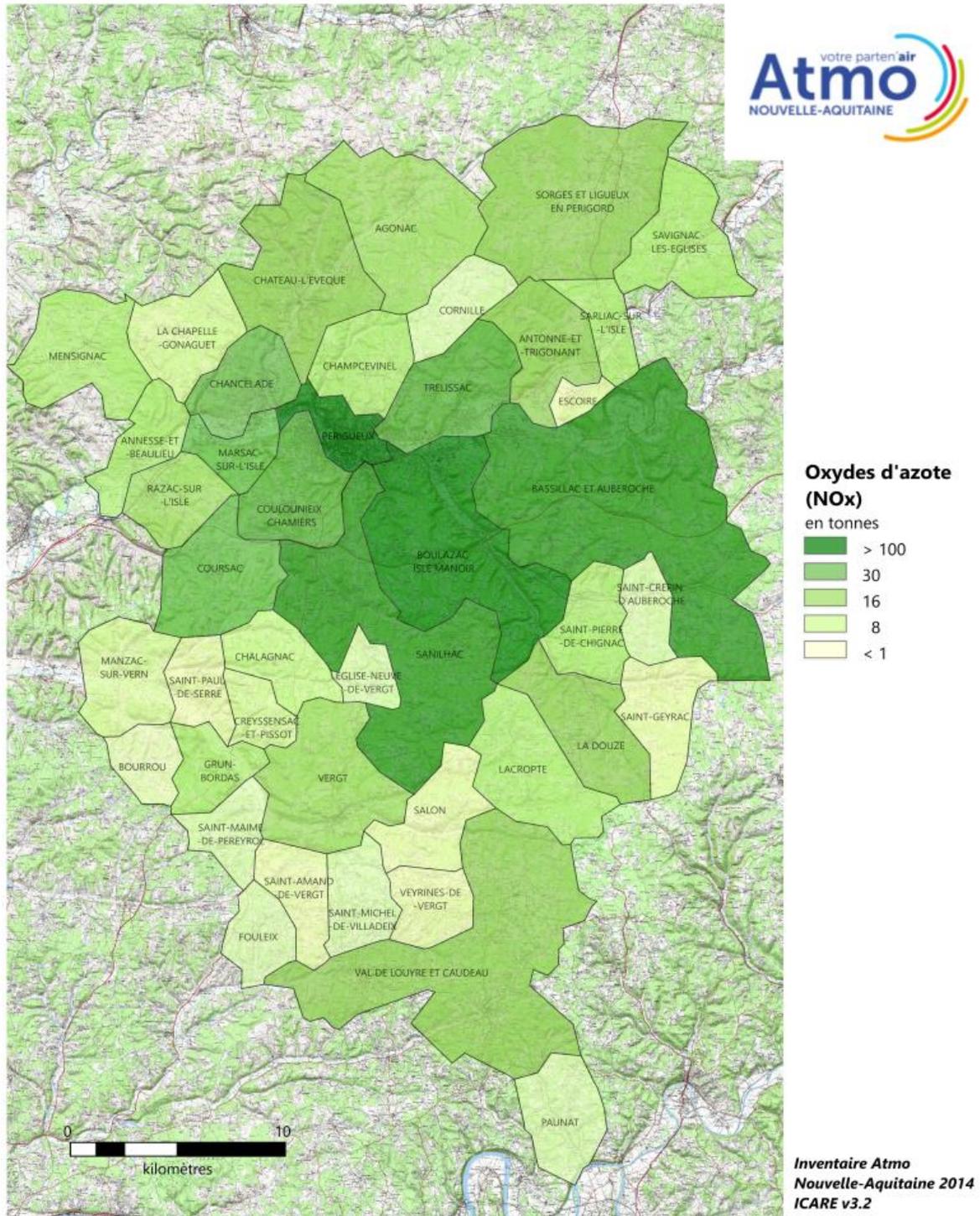


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 16 | Le Grand Périgueux – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

4.3.4. Emissions à la commune

Emissions d'oxydes d'azote par commune Le Grand Périgueux - 2014



@IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

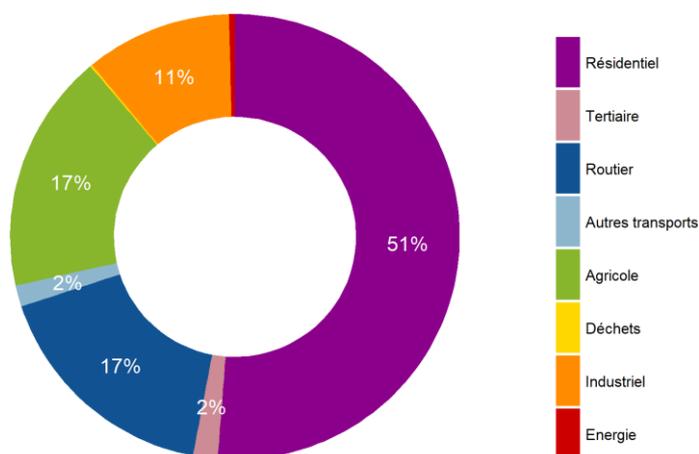
Figure 17 | Le Grand Périgueux – NOx, émissions à la commune, en tonnes

4.4. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]

Les particules en suspension dans l'air ont différentes tailles. Elles peuvent appartenir à la classe des PM10 dans le cas où leur diamètre est inférieur à 10 µm, ou à la classe des PM2,5 dans le cas où celui-ci est inférieur à 2,5 µm. A noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10.

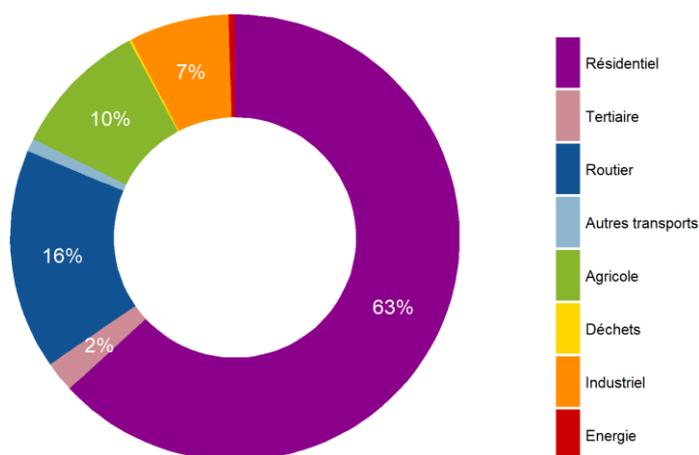
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Globalement, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel/tertiaire, transport routier, agricole et industriel.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 18 | Le Grand Périgueux – Particules, Répartition des émissions par secteur

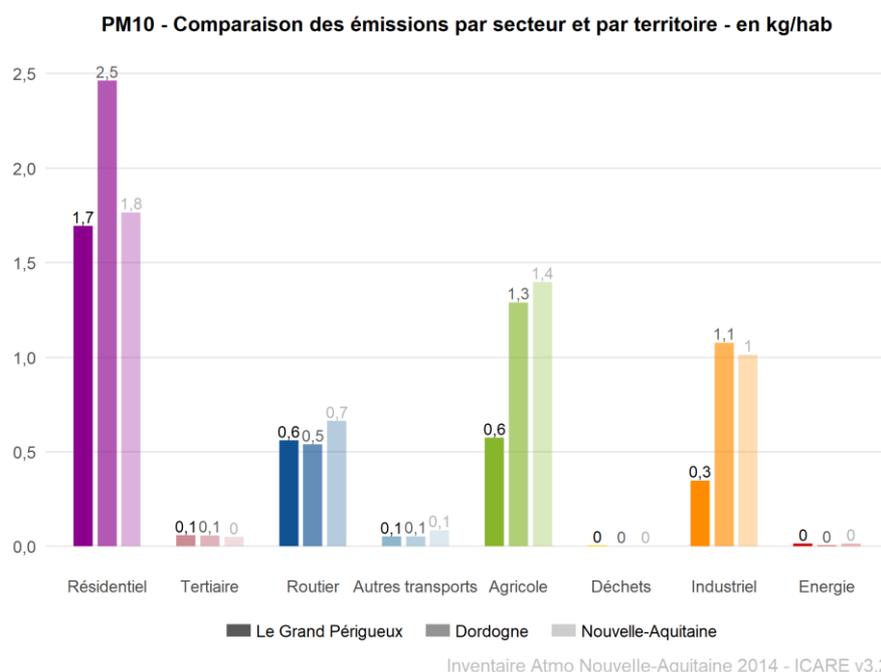
Le Grand Périgueux émet 314 tonnes de particules en suspension (PM10) et 249 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant, respectivement, 14 % et 15 % des émissions du département de la Dordogne et 1 % des émissions de la région.

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

- ✦ Secteurs résidentiel et tertiaire : 53 % (PM10) et 65 % (PM2,5)
- ✦ Secteur des transports : 18 % (PM10) et 17 % (PM2,5)
- ✦ Secteur agricole : 17 % (PM10) et 10 % (PM2,5)
- ✦ Secteurs énergie, industrie et déchets : 11 % (PM10) et 8 % (PM2,5)

Les particules émises par les secteurs résidentiel et tertiaire sont plus fines que celles émises par les secteurs énergie, industrie et déchets et agricole où elles sont plus grossières. Le secteur des transports est, quant à lui, aussi bien émetteur de particules fines que de particules grossières.

4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires



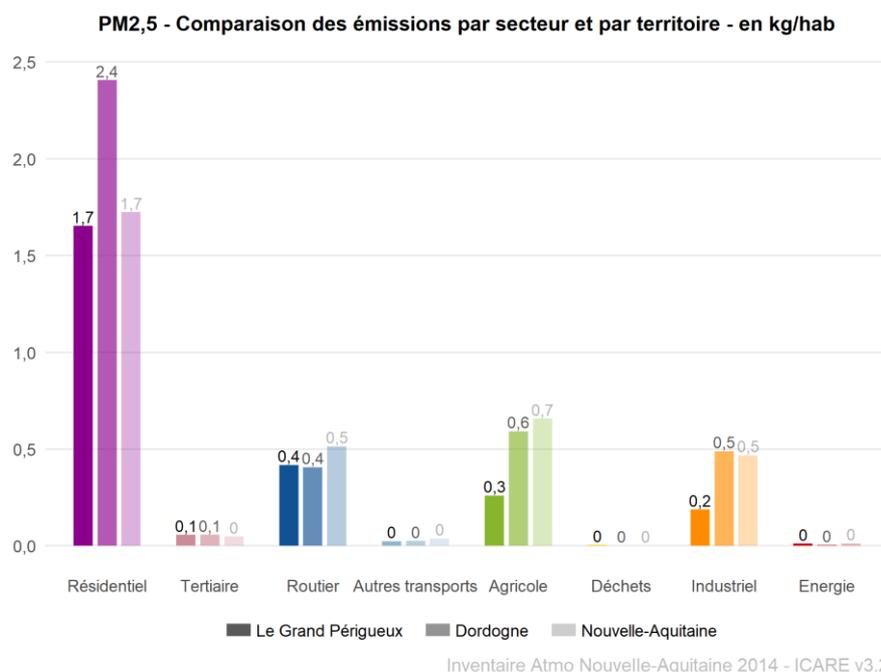


Figure 19 | Particules – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Le secteur résidentiel voit ses émissions par habitant plus faibles que celles du département et la région. La consommation de bois de chauffage est deux fois plus élevée pour le département que pour le Grand Périgueux (et quasiment une fois et demie pour la région). À l'inverse, la consommation de gaz du Grand Périgueux est quasiment deux fois plus élevée que celle du département (et quasiment une fois et demie pour la région). Ces deux éléments, combinés au fait que le facteur d'émission des particules du bois soit très largement supérieur à celui du gaz naturel, expliquent les émissions plus faibles pour le Grand Périgueux. De plus, pour le Grand Périgueux, l'utilisation du bois représente 20 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel alors que le gaz naturel représente 31 % des consommations totales. Sur le département et la région, l'utilisation du bois représente respectivement, 29 % et 24 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel.

A l'instar des oxydes d'azote, les émissions par habitant du secteur routier sont légèrement plus élevées que celles du département mais plus faibles que celles de la région. Les mêmes raisons sont valables pour les particules.

Le secteur agricole a ses émissions par habitant nettement plus faibles de fait d'une activité agricole plus faible que sur le département et la région. En effet, la superficie des cultures est nettement moindre que celles du département et de la région. Il en est de même pour l'élevage où le nombre de têtes est nettement moins important que sur le département et la région. Aussi, les émissions sont moins importantes.

Concernant les secteurs énergie, industrie et déchets, les émissions par habitant du Grand Périgueux sont plus faibles que pour le département et la région. La responsabilité des émissions de particules incombe notamment au travail du bois et aux chantiers/BTP. La population du Grand Périgueux représente 25 % de la population du département. Or, les émissions du Grand Périgueux, notamment du travail du bois, représentent seulement 8 % des émissions du département. Aussi, les émissions par habitant sont plus faibles.

4.4.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement, de 166 et 162 tonnes, soit 53 % et 65 % des émissions du Grand Périgueux.

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

Détail des émissions de particules PM10 :

- Pour le secteur résidentiel, 92 % des émissions sont dues à l'utilisation du bois comme moyen de chauffage. Le reste des émissions étant essentiellement dû au brulage des déchets verts.
- Pour le secteur tertiaire, 75 % des émissions sont liées à l'utilisation du bois comme combustible principal dont 61 % pour le chauffage des locaux, le reste se partageant entre la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et d'autres usages. L'utilisation du fioul domestique représente 14 % des émissions dont 64 % pour le chauffage des locaux. Enfin, l'utilisation du gaz naturel représente 11 % des émissions dont 68 % pour le chauffage des locaux.

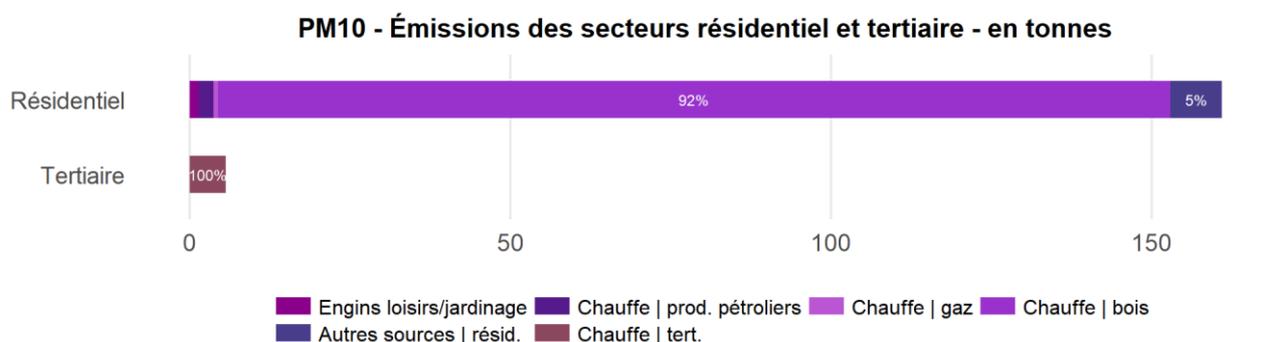
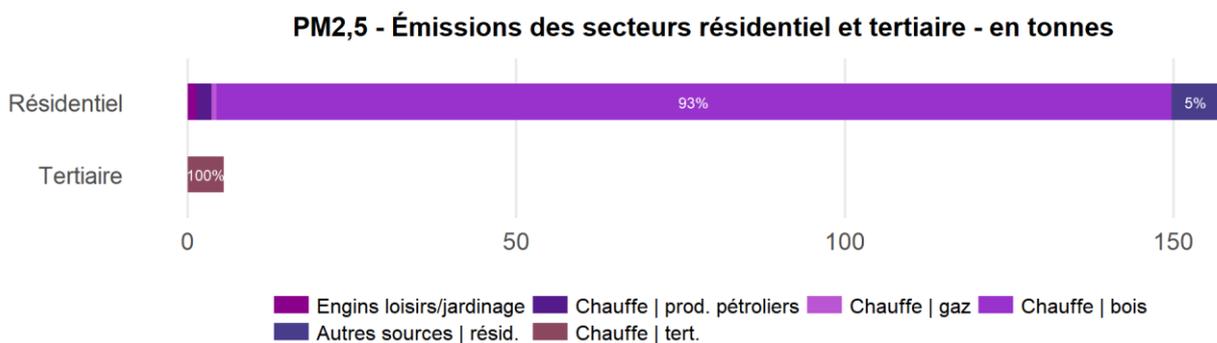


Figure 20 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Détail des émissions de particules PM2,5 :

- Pour le secteur résidentiel, 93 % des émissions sont dues à l'utilisation du bois comme moyen de chauffage. Le reste des émissions étant essentiellement dû au brulage des déchets verts.
- Pour le secteur tertiaire, 75 % des émissions sont liées à l'utilisation du bois comme combustible principal dont 61 % pour le chauffage des locaux, le reste se partageant entre la production d'eau chaude sanitaire, la cuisson et d'autres usages. L'utilisation du fioul domestique représente 14 % des émissions dont 64 % pour le chauffage des locaux. Enfin, l'utilisation du gaz naturel représente 11 % des émissions dont 68 % pour le chauffage des locaux.



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 21 | Le Grand Périgueux – PM2,5, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

4.4.3. Emissions du secteur des transports

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont, respectivement, de 53 et 40 tonnes, soit 17 % et 16 % des émissions du Grand Périgueux. Les émissions de PM10 et PM2,5 du secteur des autres transports sont, respectivement, de 5 et 2 tonnes, soit 2 % et 1 % des émissions du Grand Périgueux.

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Elles peuvent provenir de la combustion moteur, équivalentes pour les PM10 et PM2,5. D'autres particules sont liées à l'usure des pneus, de la route et à l'abrasion des plaquettes de freins. Il s'agit essentiellement des PM10. Concernant les émissions des autres transports, elles sont dues à la combustion des carburants dans les moteurs des avions ou trains.

Détail des émissions de PM10 :

- Les émissions du secteur routier se répartissent en quatre grandes classes de véhicules : les voitures particulières (56 %), les poids lourds (22 %), les véhicules utilitaires légers (20 %) et les deux-roues (1 %).
- La partie moteur (ou liée à la combustion) représente 44 % des émissions et la partie mécanique (ou liée à l'abrasion) représente 56 %.
- Les véhicules à moteur diesel représentent 97 % des émissions de particules de la partie moteur. Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 57 % de ces émissions suivi par les véhicules utilitaires légers et les poids lourds, contribuant, respectivement, à 26 % et 17 % des émissions.
- Les véhicules à moteur diesel représentent 84 % des émissions de particules de la partie mécanique. Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 51 % de ces émissions suivi par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers, contribuant, respectivement, à 31 % et 18 % des émissions. Les émissions de particules mécaniques liées aux véhicules à moteur essence représentent 16 % des émissions et se partagent entre les voitures particulières (84 %), les véhicules utilitaires légers (10 %) et les deux-roues (6 %).
- Les émissions du secteur ferroviaire représentent 95 % des émissions du secteur des autres transports dont 87 % liés à l'usure des freins, roues et rails. Enfin, le secteur aérien représente seulement 5 % des émissions dont 68 % liés à l'abrasion des pneus et des freins.

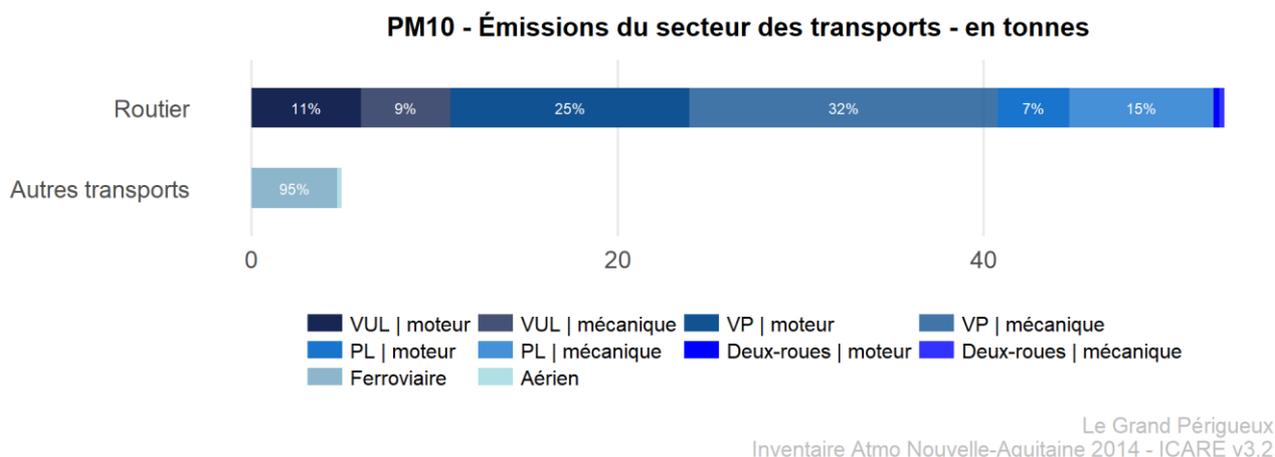


Figure 22 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes

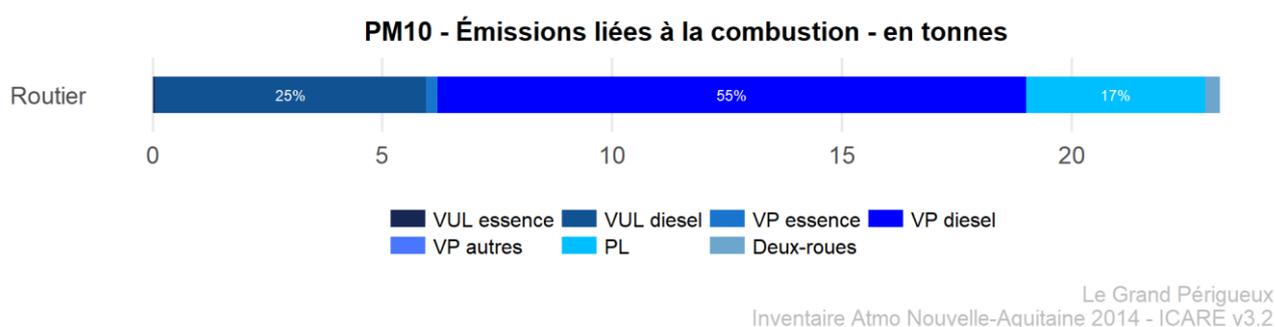


Figure 23 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5 :

- Les émissions du secteur routier se répartissent en quatre grandes classes de véhicules : les voitures particulières (56 %), les véhicules utilitaires légers (22 %), les poids lourds (21 %) et les deux-roues (1 %).
- La partie moteur (ou liée à la combustion) représente 59 % des émissions et la partie mécanique (ou liée à l'abrasion) représente 41 %.
- Les véhicules à moteur diesel représentent 97 % des émissions de particules de la partie moteur. Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 57 % de ces émissions suivi par les véhicules utilitaires légers et les poids lourds, contribuant, respectivement, à 26 % et 17 % des émissions.
- Les véhicules à moteur diesel représentent 84 % des émissions de particules de la partie mécanique. Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 51 % de ces émissions suivi par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers, contribuant, respectivement, à 32 % et 18 % des émissions. Les émissions de particules mécaniques liées aux véhicules à moteur essence représentent 16 % des émissions et se partagent entre les voitures particulières (84 %), les véhicules utilitaires légers (10 %) et les deux-roues (6 %).
- Les émissions du secteur ferroviaire représentent 94 % des émissions du secteur des autres transports dont 74 % liés à l'usure des freins, roues et rails. Enfin, le secteur aérien représente seulement 6 % des émissions dont 51 % liés à l'abrasion des pneus et des freins.

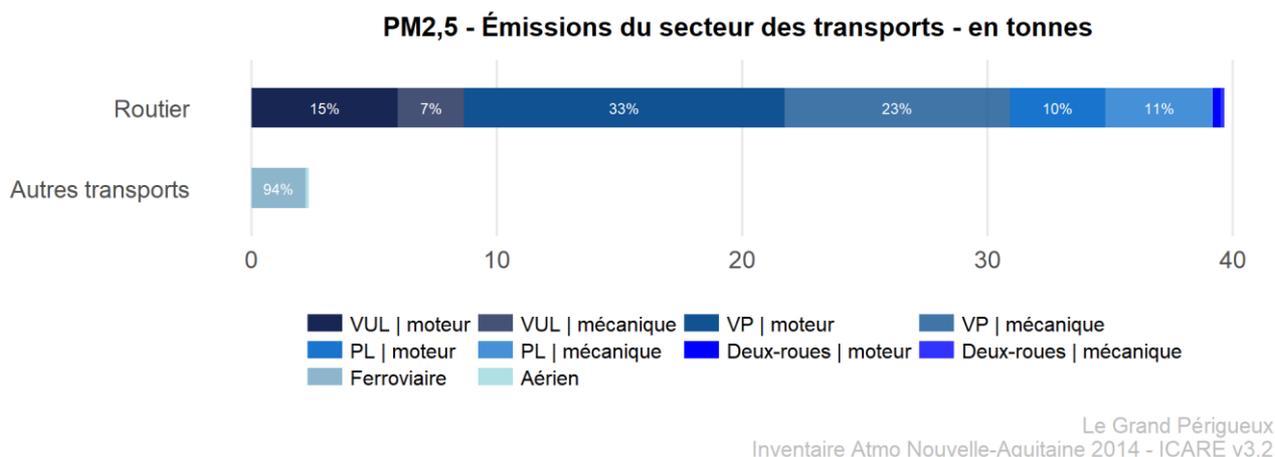


Figure 24 | Le Grand Périgueux – PM2,5, émissions du secteur des transports, en tonnes

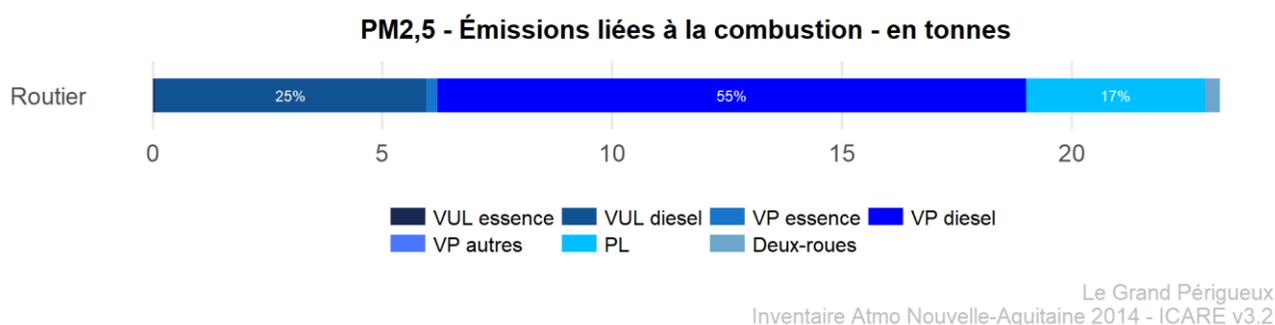


Figure 25 | Le Grand Périgueux – PM2,5, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

4.4.4. Emissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur agricole sont, respectivement, de 55 et 25 tonnes, soit 17 % et 10 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de PM10 :

- Les émissions liées à la culture représentent 55 % des émissions dont 62 % est due à l'épandage d'engrais minéraux sur les cultures céréalières, le sol transformant en ammoniac l'azote apporté par les engrais. 34 % étant lié à l'écobuage des cultures céréalières.
- Les émissions liées à l'élevage sont liées aux déjections animales. Elles représentent 33 % des émissions dont 76 % liées à l'élevage des volailles et 22 % liées à l'élevage des bovins.
- Les émissions liées aux engins agricoles représentent 11 % des émissions.

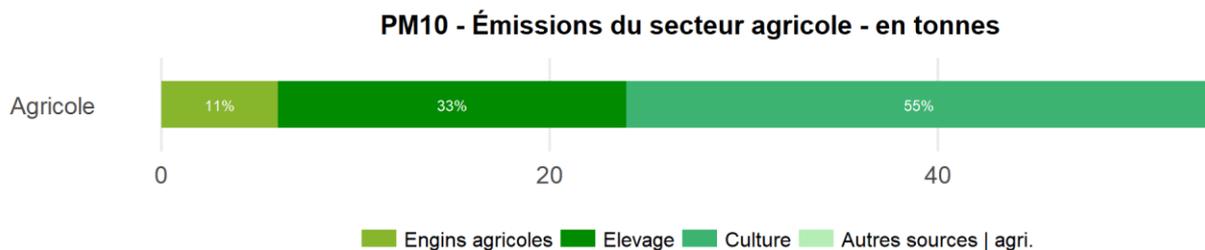
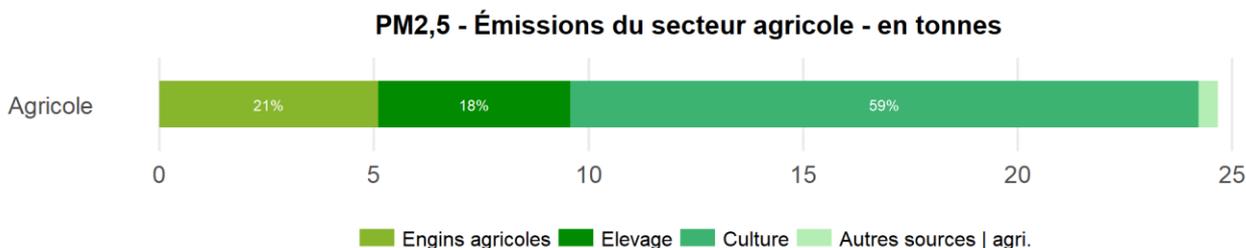


Figure 26 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions du secteur agricole, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5 :

- Les émissions liées à la culture représentent 59 % des émissions dont 68 % est due à l'écobuage des cultures céréalières. Le reste étant lié à l'épandage d'engrais minéraux sur les cultures céréalières, le sol transformant en ammoniac l'azote apporté par les engrais.
- Les émissions liées à l'élevage sont liées aux déjections animales. Elles représentent 18 % des émissions dont 58 % liées à l'élevage des bovins et 40 % liées à l'élevage des volailles.
- Les émissions liées aux engins agricoles représentent 20 % des émissions.



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

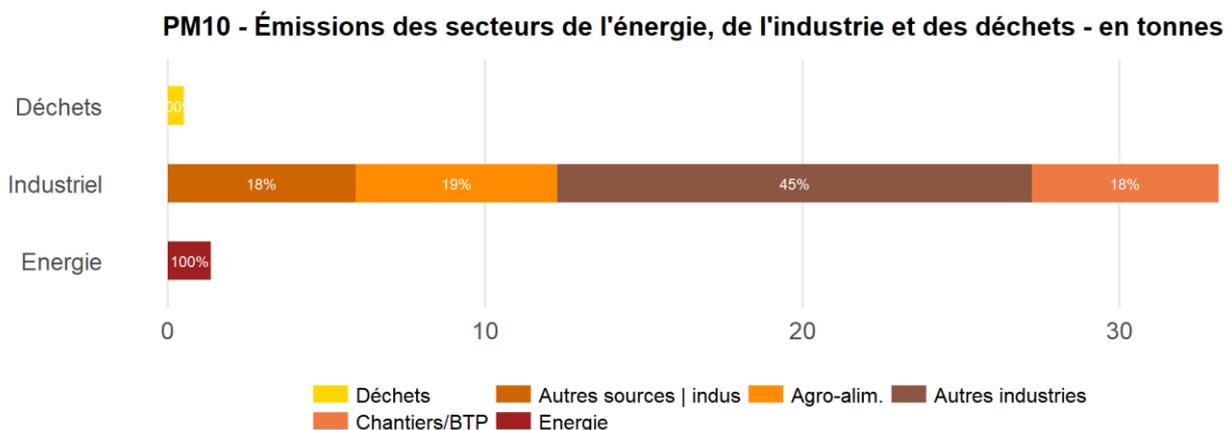
Figure 27 | Le Grand Périgueux – PM2,5, émissions du secteur agricole, en tonnes

4.4.5. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs énergie, industrie et déchets sont, respectivement, de 35 et 19 tonnes, soit 11 % et 8 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de PM10 :

- Les émissions du secteur des déchets sont exclusivement liées à la crémation. Le secteur des déchets ne représente que 1,4 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.
- Les émissions du secteur industriel sont liées à 45 % au travail du bois, à 19 % à l'industrie agroalimentaire et à 18 % aux chantiers/BTP. Les autres sources industrielles sont principalement dues aux carrières (8 %), aux centrales d'enrobage (6 %) et aux engins utilisés dans le secteur de la construction (3 %).
- Les émissions du secteur énergie sont exclusivement liées aux installations de chauffage urbain utilisant le bois comme combustible. Le secteur de l'énergie ne représente que 4 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.

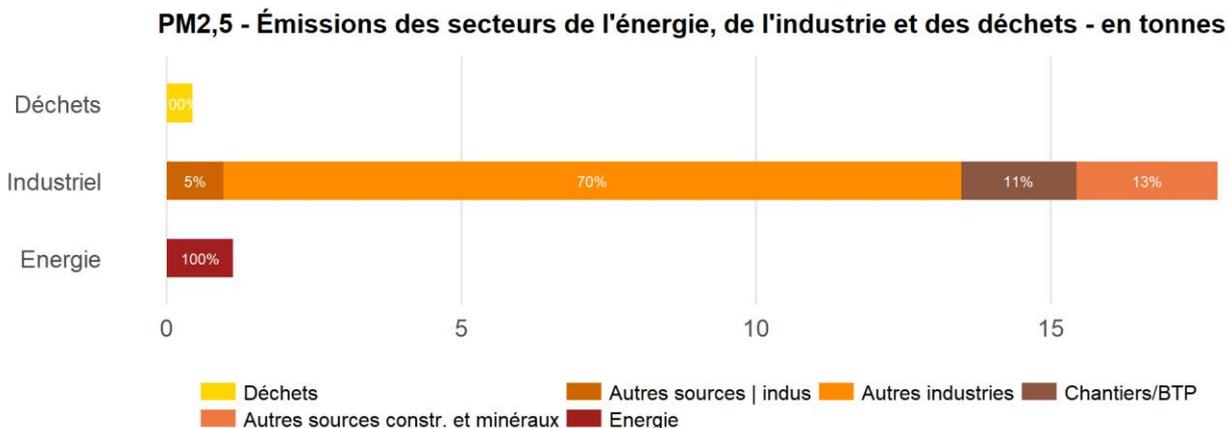


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 28 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions des secteurs énergie, industrie et déchets, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5 :

- Les émissions du secteur des déchets sont exclusivement liées à la crémation. Le secteur des déchets ne représente que 2 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.
- Les émissions du secteur industriel sont liées à 70 % au travail du bois et à 11 % aux chantiers/BTP. Les autres sources industrielles sont principalement dues aux centrales d'enrobage (7 %), aux engins utilisés dans le secteur de la construction (6 %), à l'industrie agroalimentaire (3 %) et aux carrières (2 %).
- Les émissions du secteur énergie sont exclusivement liées aux installations de chauffage urbain utilisant le bois comme combustible. Le secteur de l'énergie ne représente que 6 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.

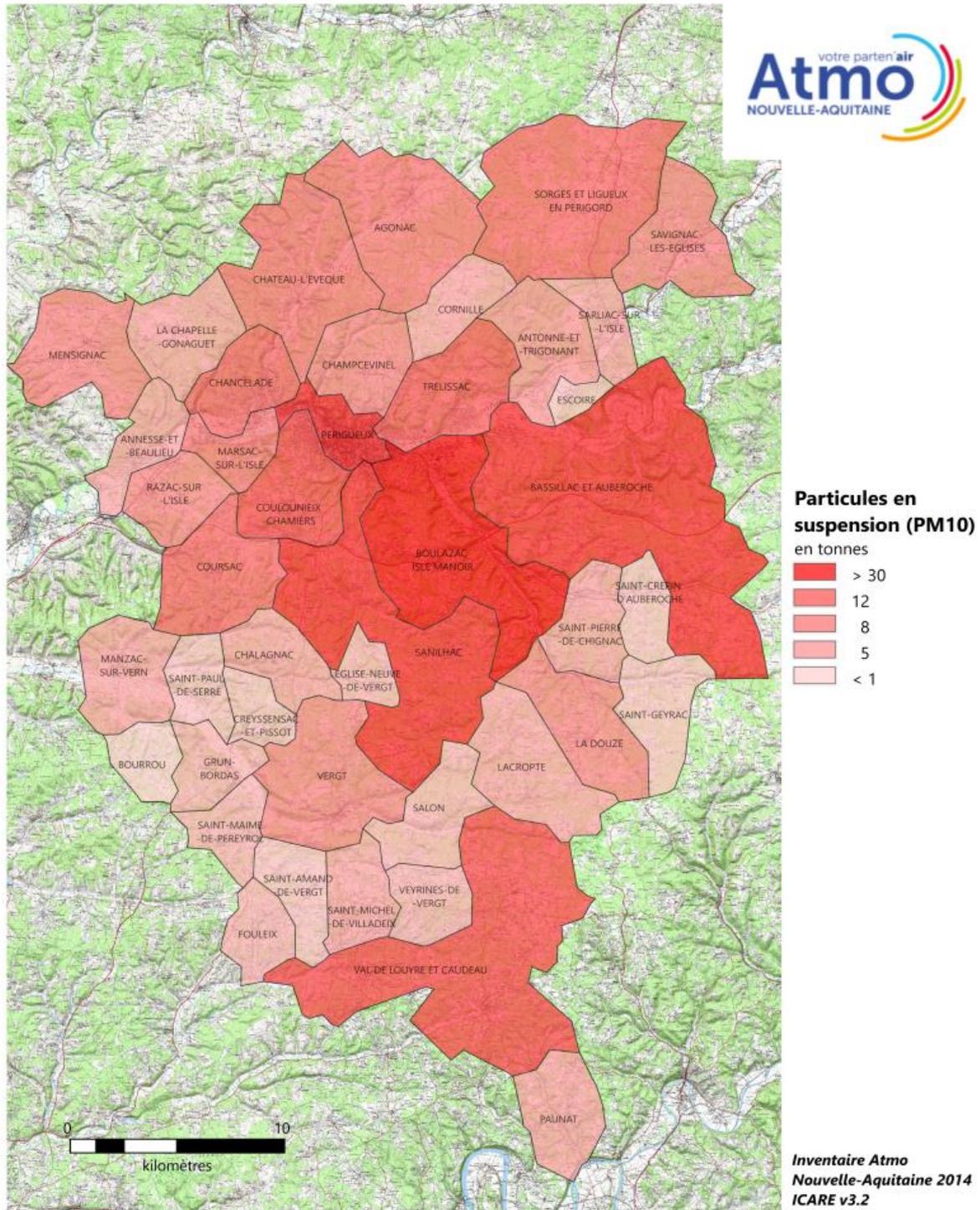


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 29 | Le Grand Périgueux – PM2,5, émissions des secteurs énergie, industrie et déchets, en tonnes

4.4.6. Emissions à la commune

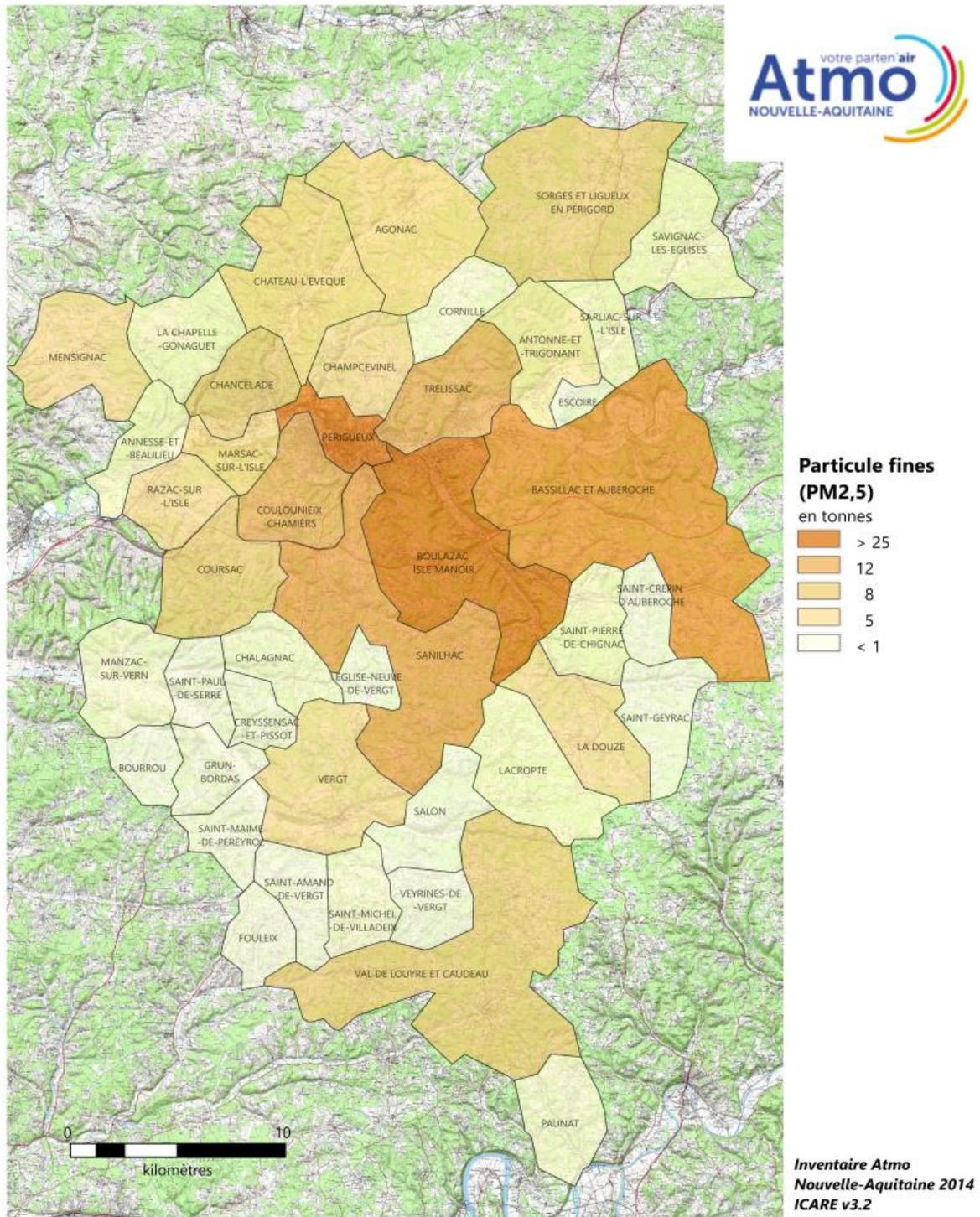
Emissions de particules en suspension par commune Le Grand Périgueux - 2014



@IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

Figure 30 | Le Grand Périgueux – PM10, émissions à la commune, en tonnes

Emissions de particules fines par commune Le Grand Périgueux - 2014



©IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

Figure 31 | Le Grand Périgueux – PM_{2,5}, émissions à la commune, en tonnes

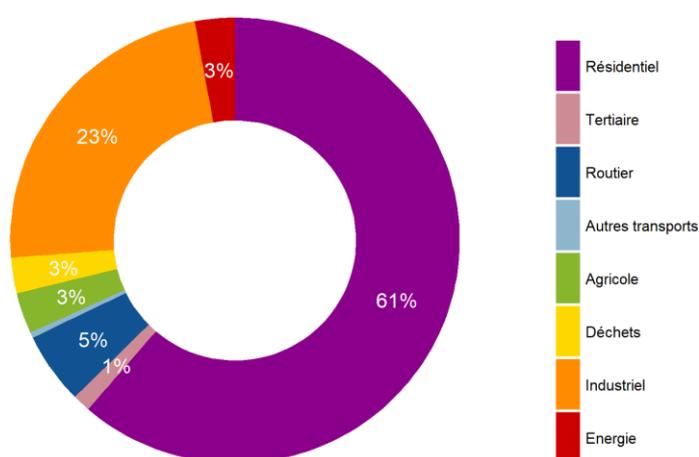
4.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

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 du Grand Périgueux s'élèvent 844 tonnes en 2014, ce qui correspond à 18 % des émissions de la Dordogne et à 1 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs résidentiel et tertiaire (63 %) et des secteurs énergie, industrie et déchets (29 %).

COVNM - Répartition des émissions par secteur



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 32 | Le Grand Périgueux – COVNM, Répartition des émissions par secteur

4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

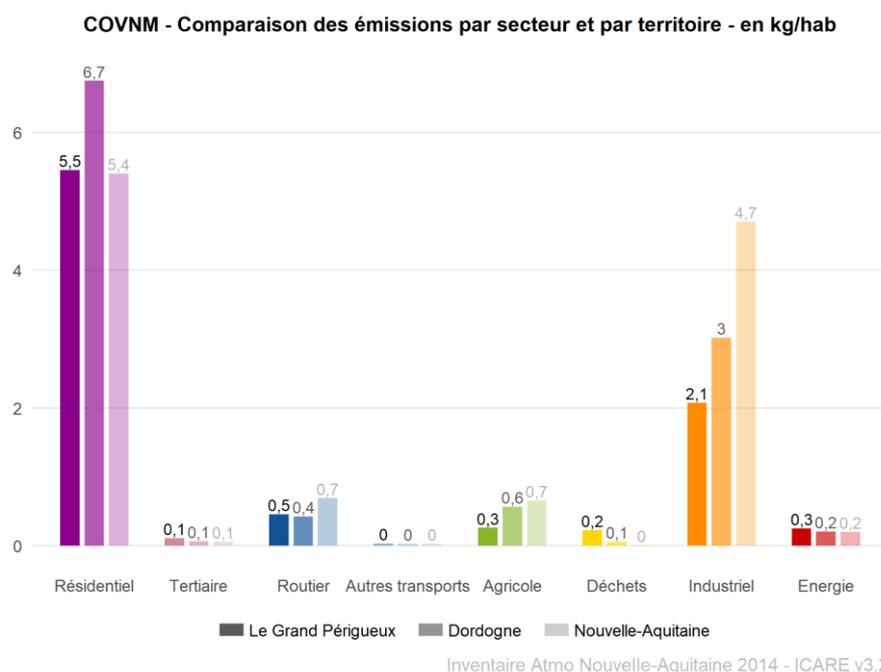


Figure 33 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions par habitant du secteur résidentiel, comme pour les oxydes d'azote et les particules, sont plus faibles pour le Grand Périgueux que pour le département. Elles sont très légèrement supérieures voire similaires à celles de la région. Le facteur d'émission des COVNM pour le bois de chauffage étant très largement supérieur à celui du gaz naturel et du fioul domestique, les émissions par habitant s'en ressentent d'avantage. Notons que pour le Grand Périgueux, l'utilisation du bois représente 20 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel alors que le gaz naturel et le fioul domestique représentent, respectivement, 31 % et 15 % des consommations totales. Sur le département et la région, l'utilisation du bois représente respectivement, 29 % et 24 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel. Les émissions de COVNM sont également dues à l'utilisation de solvant/peinture par les particuliers et à l'utilisation d'engins de jardinage.

Les secteurs énergie, industrie et déchets ont les émissions par habitant plus faibles pour le Grand Périgueux que pour le département et la région. Les activités génératrices de COVNM sont peu présentes sur le territoire hormis pour l'utilisation de peinture dans l'industrie de la construction et l'imprimerie. Le tissu industriel étant faiblement développé, les émissions sont plus faibles.

4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 529 tonnes, soit 63 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de COVNM :

Pour ces secteurs, les émissions de COVNM sont liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson) d'une part, et d'autre part, à l'utilisation de solvant (produits d'entretien) et de peinture.

- Pour le secteur résidentiel, 40 % des émissions sont liées à l'utilisation domestique de solvants. L'utilisation du bois comme moyen de chauffage représente 55 % des émissions. Le reste des émissions est lié à l'utilisation d'engins de jardinage (3 %) notamment.

- Pour le secteur tertiaire, 55 % des émissions sont liées aux activités de réparation de véhicules. Viennent ensuite les entreprises de nettoyage à sec (24 %) et l'utilisation du gaz naturel comme moyen de chauffage notamment (10 %).

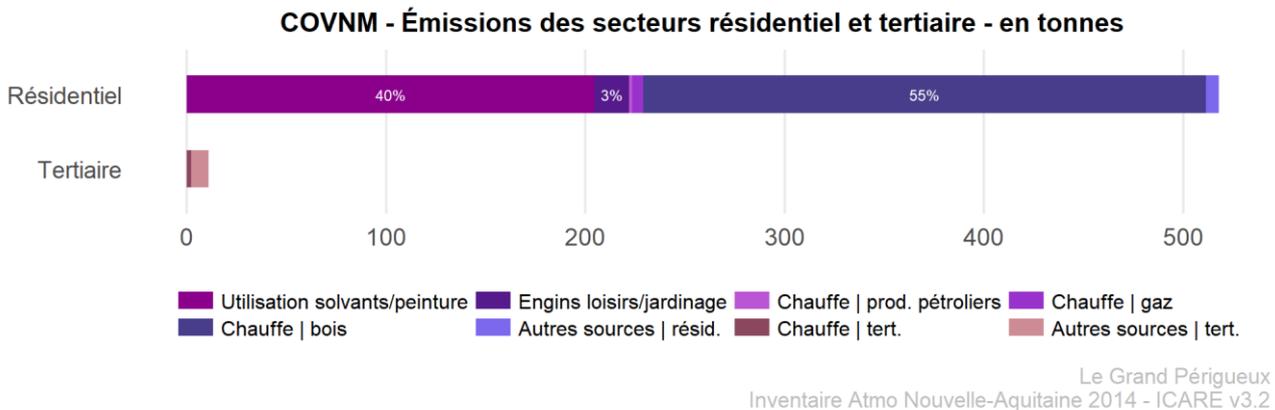


Figure 34 | Le Grand Périgueux – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

4.5.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets

Les émissions de COVNM des secteurs énergie, industrie et déchets sont de 243 tonnes, soit 29 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de COVNM :

- Les émissions du secteur des déchets sont exclusivement liées aux installations de stockage des déchets. Le secteur des déchets représente 9 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.
- Les émissions du secteur industriel sont liées à 46 % au secteur de la construction, à 30 % aux industries de l'imprimerie, de la protection du bois et aux industries utilisant ou fabriquant de la peinture. 15 % des émissions sont liées aux industries agroalimentaire notamment aux processus de fermentation dans les industries de production de pain ou d'alcool.
- Les émissions du secteur énergie sont liées à 67 % à l'évaporation d'essence des stations-services et à 32 % aux fuites lors du transport et de la distribution du gaz naturel. Le secteur énergie ne représente que 10 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.

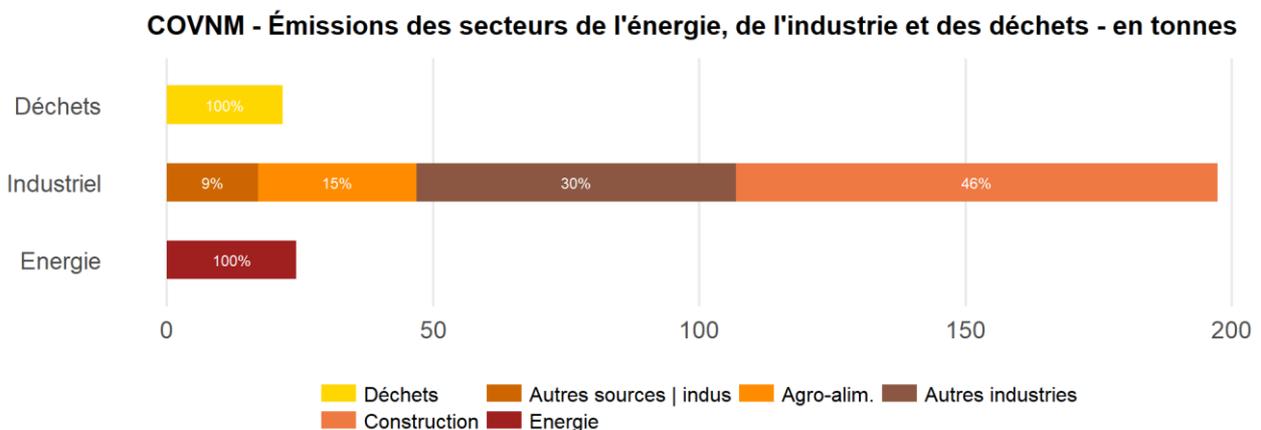
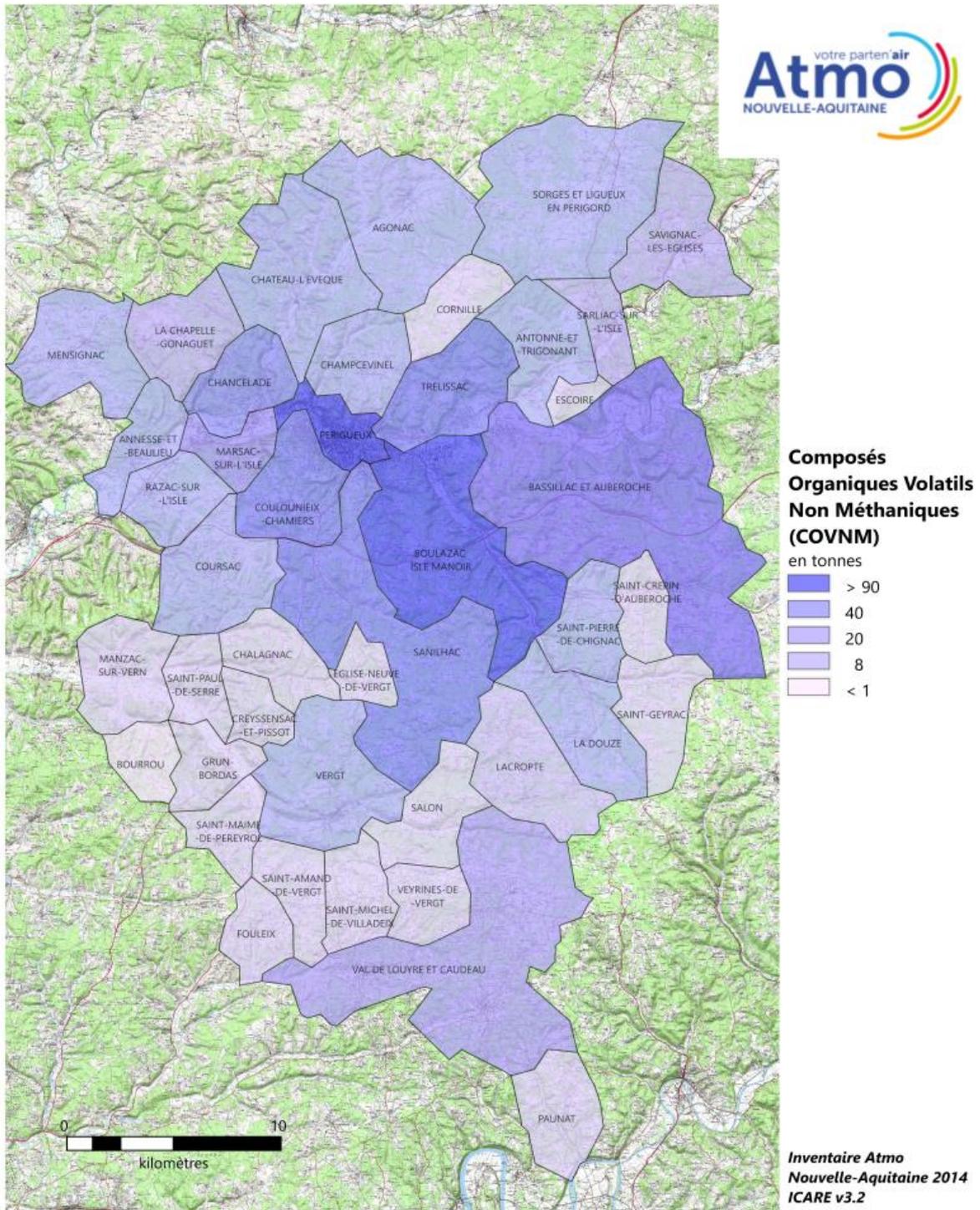


Figure 35 | Le Grand Périgueux – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

4.5.4. Emissions à la commune

Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques par commune Le Grand Périgueux - 2014



@IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

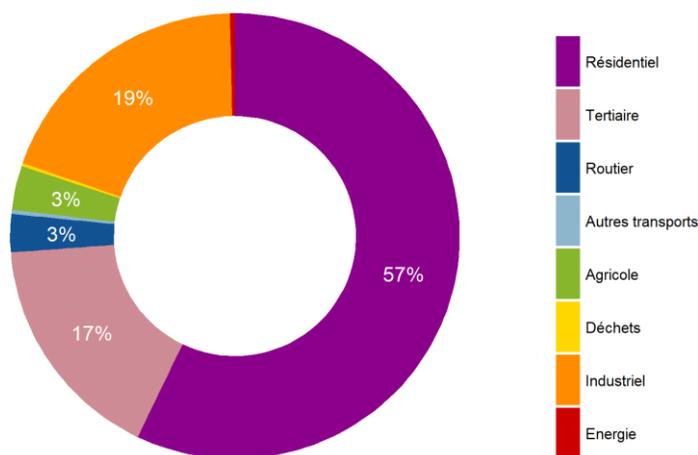
Figure 36 | Le Grand Périgueux – COVNM, émissions à la commune, en tonnes

4.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO₂]

Les émissions de dioxyde de soufre du Grand Périgueux s'élèvent 49 tonnes en 2014, ce qui correspond à 17% des émissions de la Dordogne et à moins de 1 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majoritaire des secteurs résidentiel et tertiaire (74 %) et des secteurs énergie, industrie et déchets (20 %).

SO₂ - Répartition des émissions par secteur

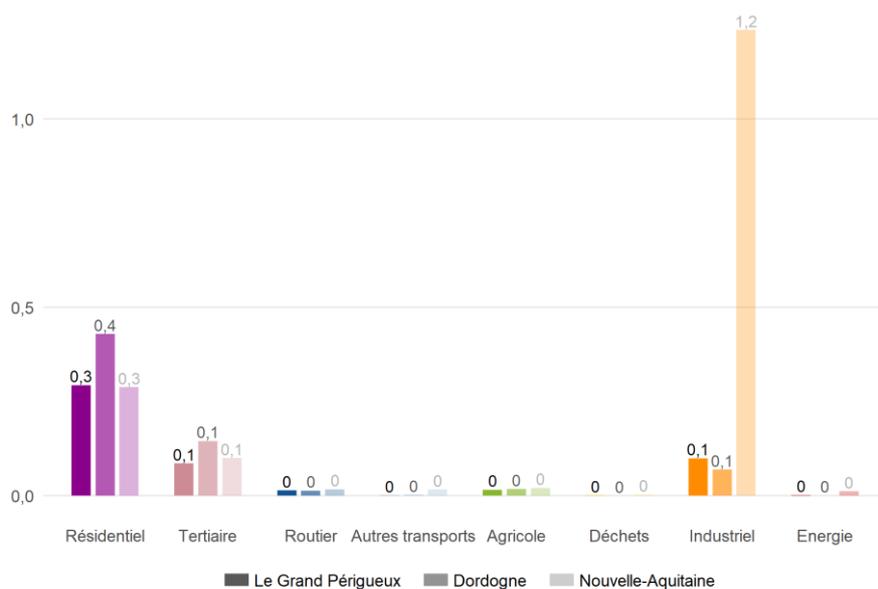


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 37 | Le Grand Périgueux – SO₂, Répartition des émissions par secteur

4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

SO₂ - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 38 | SO₂ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions par habitant du secteur résidentiel, comme pour les polluants précédents, sont plus faibles pour le Grand Périgueux que pour le département. Elles sont très légèrement supérieures voire similaires à celles de la région. Contrairement aux particules et aux COVNM où la consommation de bois de chauffage avait un impact fort sur les émissions du territoire, du fait de facteurs d'émission élevés, pour le dioxyde de soufre, c'est la consommation de fioul domestique pour le chauffage qui est responsable de ces différences. En effet, pour le Grand Périgueux, l'utilisation du fioul domestique représente 15 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel alors que sur le département et la région, l'utilisation de fioul domestique représente, respectivement, 22 % et 17 % des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel.

Les émissions par habitant des secteurs énergie, industrie et déchets sont légèrement plus élevées voire similaires pour le Grand Périgueux que pour le département. En revanche, elles sont très nettement inférieures à celles de la région. Le tissu industriel sur ce territoire est faiblement développé. Aussi, les émissions sont faibles.

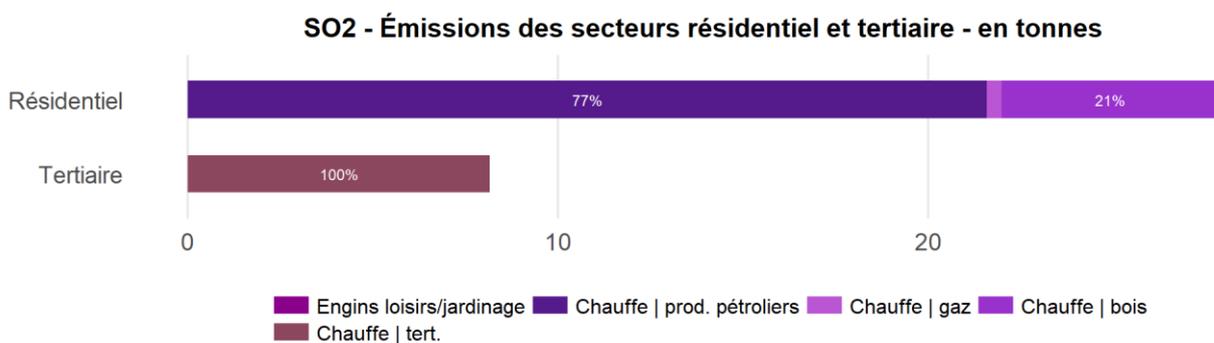
4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO₂ des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 36 tonnes, soit 74 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de SO₂ :

Pour ces secteurs, les émissions de SO₂ sont principalement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson).

- Pour le secteur résidentiel, 77 % des émissions sont dues à l'utilisation du fioul domestique dont 87 % pour le chauffage des logements et 13 % pour la production d'eau chaude. L'utilisation du bois comme moyen de chauffage représente 21 % des émissions.
- Pour le secteur tertiaire, l'utilisation du fioul domestique représente 90 % des émissions dont 64 % pour le chauffage des locaux.



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 39 | Le Grand Périgueux – SO₂, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

4.6.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets

Les émissions de SO₂ des secteurs énergie, industrie et déchets sont de 10 tonnes, soit 20 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de SO₂ :

- Les émissions du secteur des déchets sont exclusivement liées à la crémation. Le secteur des déchets ne représente que 1,1 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.
- Les émissions du secteur industriel sont liées à 98 % aux centrales d'enrobage.
- Les émissions du secteur énergie sont aux installations de chauffage urbain au bois. Le secteur énergie ne représente que 1,7 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.

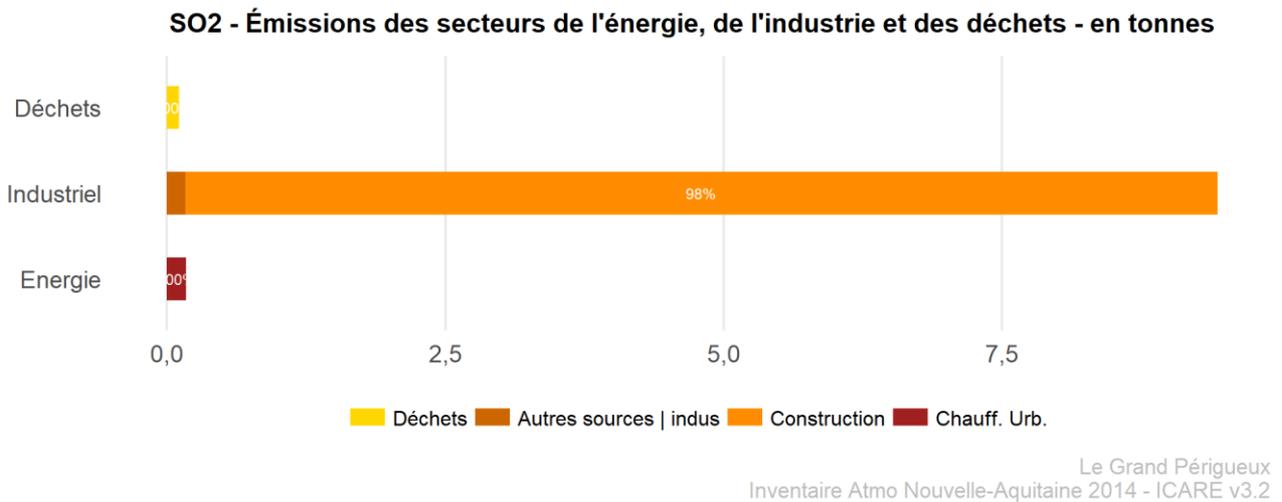
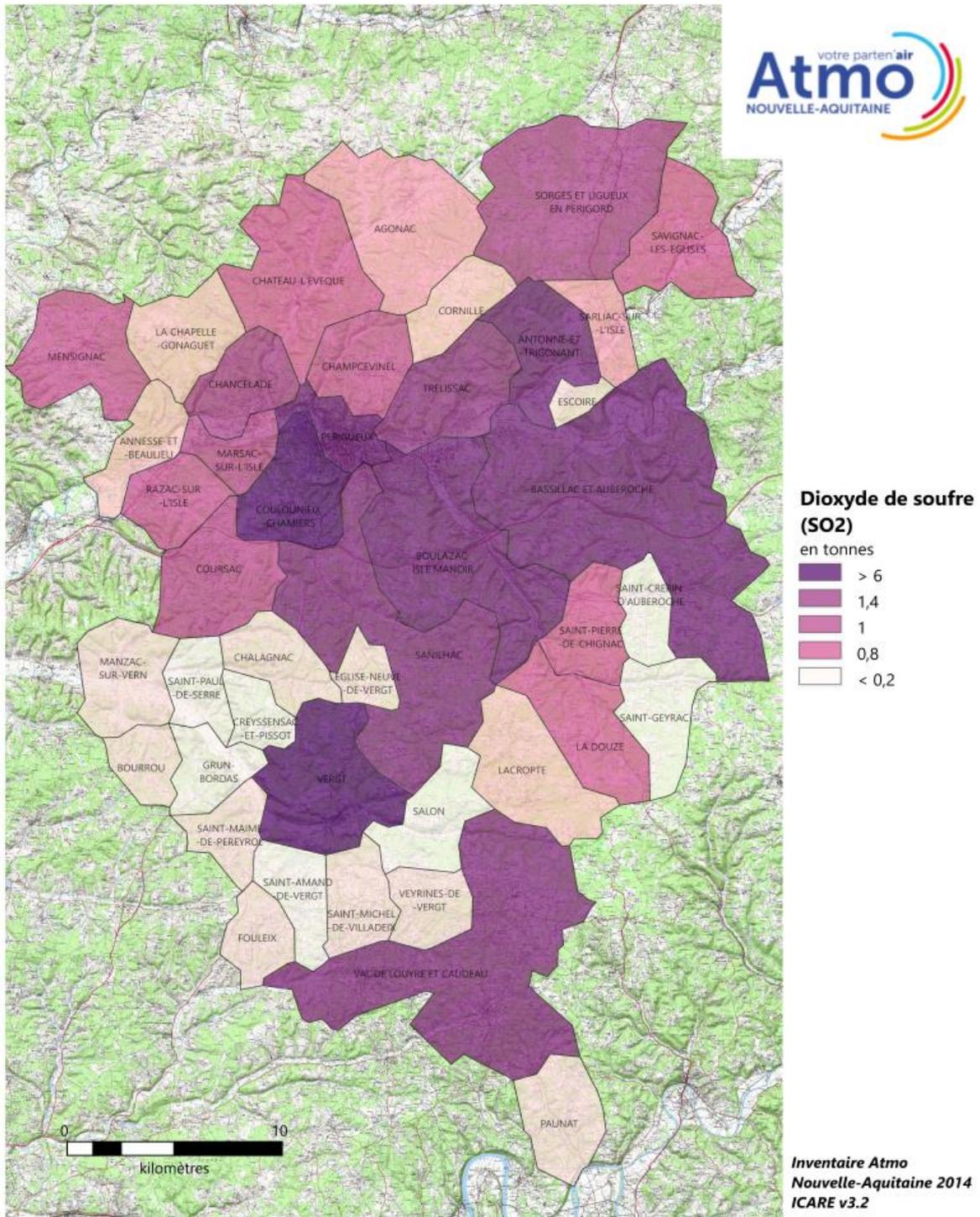


Figure 40 | Le Grand Périgueux – SO₂, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

4.6.4. Emissions à la commune

Emissions de dioxyde de soufre par commune Le Grand Périgueux - 2014



@IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

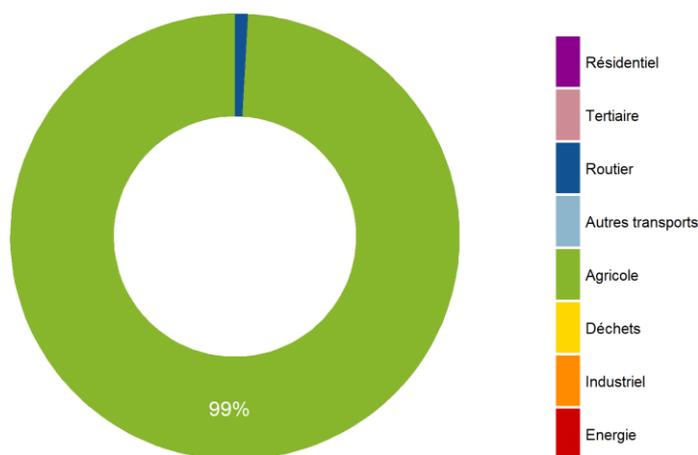
Figure 41 | Le Grand Périgueux – SO₂, émissions à la commune, en tonnes

4.7. Emissions d'ammoniac [NH₃]

Les émissions d'ammoniac du Grand Périgueux s'élèvent 992 tonnes en 2014, ce qui correspond à 9 % des émissions de la Dordogne et à moins de 1 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution quasi exclusive du secteur agricole (99 %).

NH₃ - Répartition des émissions par secteur

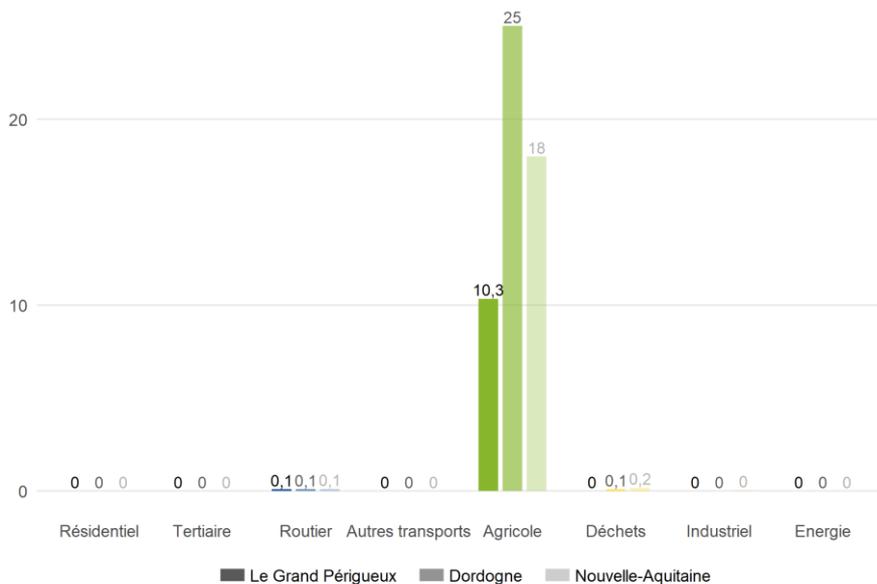


Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 42 | Le Grand Périgueux – NH₃, Répartition des émissions par secteur

4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

NH₃ - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 43 | NH₃ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Le secteur agricole a ses émissions par habitant plus faibles en raison d'une activité agricole plus faible que sur le département et la région. En effet, la superficie des cultures est nettement moindre que celles du département et de la région. Il en est de même pour l'élevage où le nombre de têtes est nettement moins important que sur le département et la région. Aussi, les émissions sont moins importantes.

4.7.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NH₃ du secteur agricole sont de 982 tonnes, soit 99 % des émissions du Grand Périgueux.

Détail des émissions de NH₃ :

- Les émissions liées à la culture représentent 77 % des émissions du fait de l'épandage d'engrais minéraux sur les cultures céréalières, le sol transformant en ammoniac l'azote apporté par les engrais.
- Les émissions liées à l'élevage sont liées aux déjections animales. Elles représentent 23 % des émissions dont 61 % liées à l'élevage des bovins et 33 % liées à l'élevage des volailles.

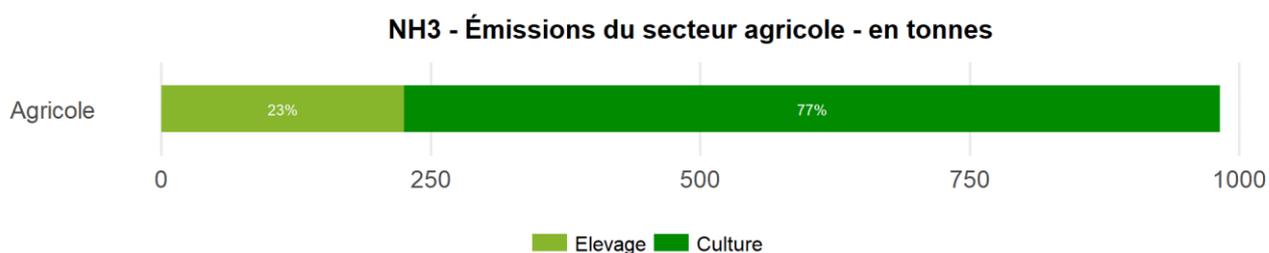
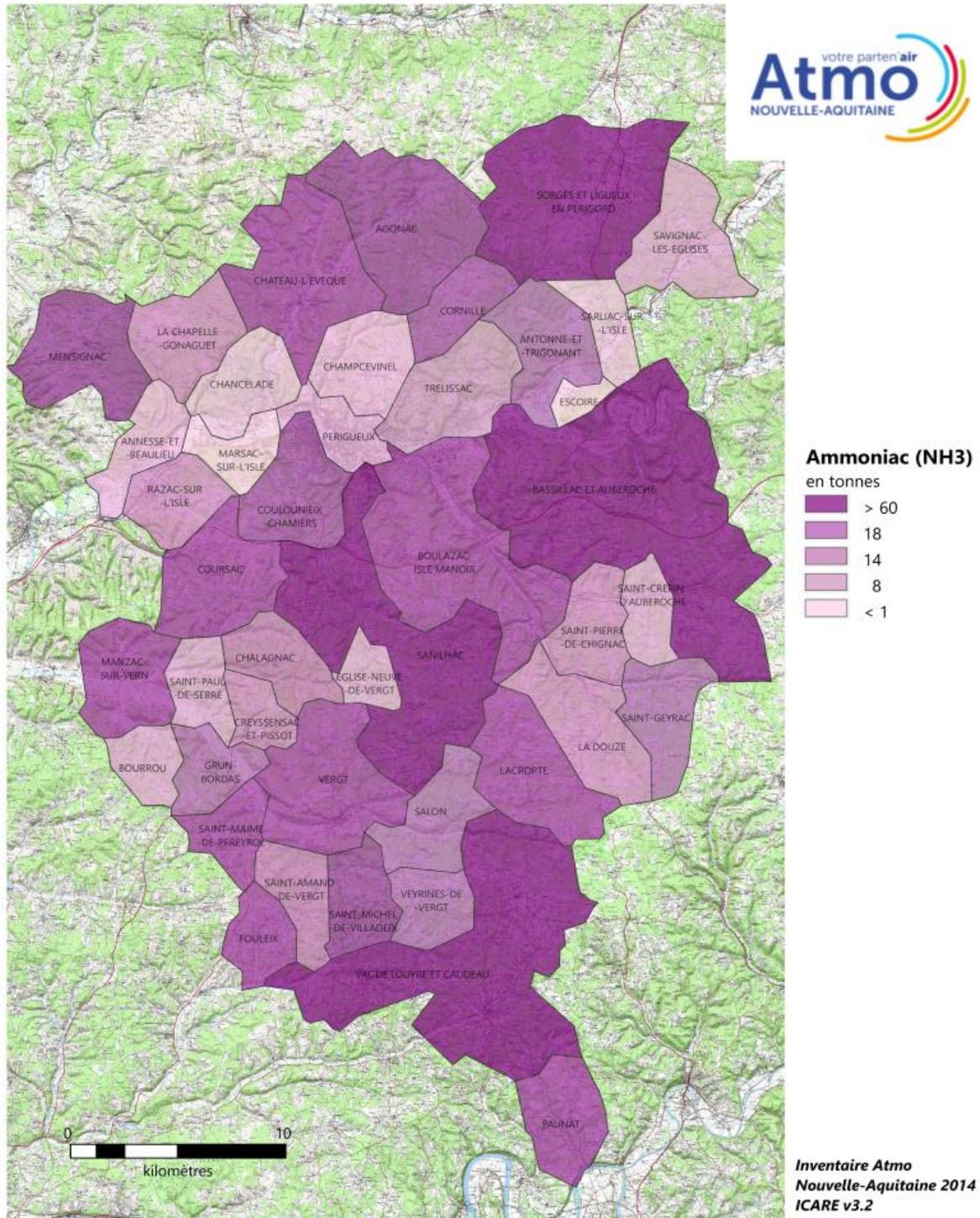


Figure 44 | Le Grand Périgueux – NH₃, émissions du secteur agricole, en tonnes

4.7.3. Emissions à la commune

Emissions d'ammoniac par commune Le Grand Périgueux - 2014



@IGN PARIS-2010 Reproduction interdite Convention n°0328/GIP ATGeRi

Figure 45 | Le Grand Périgueux – NH₃, émissions à la commune, en tonnes

5. Synthèse

5.1. La surveillance de la qualité de l'air

Les mesures réglementaires sur l'agglomération de Périgueux réalisées par une station fixe, implantée en milieu urbain sous influence de fond, font ressortir les éléments suivants :

- Les indices de qualité de l'air sont majoritairement « très bons » à « bons » sur le territoire. Des indices « mauvais » sont toutefois enregistrés chaque année. L'agglomération est parfois touchée par des épisodes de pollution qui ont une ampleur nationale.
- En terme d'exposition chronique, l'ensemble des valeurs limites est respecté pour tous les polluants et ce depuis plusieurs années. Ponctuellement, l'objectif qualité de l'ozone peut ne pas être respecté
- En terme d'exposition aiguë, les seuils d'information et de recommandations peuvent parfois être dépassés pour les particules en suspension.

5.2. Emissions de polluants

Le Grand Périgueux représente la principale agglomération de la Dordogne (25 % de la population du département). Elle concentre de nombreuses infrastructures et activités contribuant aux émissions départementales notamment. Sa contribution au niveau régional étant plus limitée, le territoire ne représentant que 2 % de la population de Nouvelle-Aquitaine. Elle représente ainsi :

- 21 % des émissions départementales d'oxydes d'azote
 - ✦ Principal secteur émetteur : transport routier (véhicules diesel)
- 18 % des émissions départementales de COVNM
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel (solvants, peintures, chauffage au bois), industrie (construction, imprimerie, agroalimentaire)
- 17 % des émissions départementales de dioxyde de soufre
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel (chauffage au fioul domestique), industrie (centrales d'enrobage)
- 14 % et 15 % des émissions départementales de particules en suspension (PM10) et de particules fines (PM2,5)
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel (chauffage au bois, brûlage de déchets verts), transport routier (véhicules diesel, usure, abrasion), agriculture (culture céréalière, élevage de volailles et de bovins), industrie (travail du bois, chantiers)
- 9 % des émissions départementales d'ammoniac
 - ✦ Principal secteur émetteur : agriculture (culture céréalière, élevage de volailles et de bovins)

5.3. Cartographie de la qualité de l'air

De l'étude réalisée en 2012 par Atmo Nouvelle-Aquitaine, il est constaté que sur les concentrations en dioxyde d'azote et en benzène, polluants réglementaires émis notamment par le trafic routier et le chauffage :

- Les niveaux rencontrés en situation de fond pour ces deux polluants respectent les valeurs limites fixées à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour le dioxyde d'azote et de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le benzène
- En situation de proximité automobile, les concentrations sont sensiblement plus élevées. Les teneurs peuvent dépasser la valeur limite réglementaire relative au dioxyde d'azote. Pour le benzène, si la valeur limite n'est jamais approchée, l'objectif de qualité n'est pas toujours respecté.
- Aucun impact significatif industriel n'a été constaté pour les deux polluants étudiés, puisque des niveaux légèrement supérieurs aux niveaux de fond ont été observés

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 NO₂)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ 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 NO₂ 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 NO₂ 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, PM10 et PM2,5

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 quelle que soit leur diamètre. Les PM10 et PM2,5 sont également comprises dans cette catégorie.
- Les particules en suspension – PM10 - de diamètre inférieur à 10 µm : les émissions de PM10 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 – PM2,5 - 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 cancérogènes. 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 (C₆H₆) et le toluène (C₇H₈). 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 cancérogènes (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 : SO₂

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 SO₂ 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 SO₂ 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 : NH₃

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 ammoniacés.

Le NH₃ 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. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. A très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH₃ est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO_x et SO₂) 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, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH₄⁺ 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 voitures particulières, aux véhicules utilitaires légers, aux poids-lourds et aux deux-roues motorisés. 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 UTCF

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.

Annexe 4 : Nomenclature PCAET

PCAET secteur	PCAET niveau 1	PCAET niveau 2
Résidentiel	Chauffage, eau chaude, cuisson bois	
	Chauffage, eau chaude, cuisson gaz	
	Chauffage, eau chaude, cuisson produits pétroliers	
	Utilisation solvants/peinture	
	Autres sources résidentiel	
	Engins loisirs/jardinage	
Tertiaire	Chauffage, eau chaude, cuisson tertiaire	
	Tertiaire Autres sources tertiaire	
Transport routier	Voitures Particulières	VP diesel*
		VP essence**
		VP autres*
	Véhicules Utilitaires Légers	VUL diesel*
		VUL essence**
		VUL autres*
	Poids Lourds	PL diesel*
		PL essence**
PL autres*		
Deux-roues	Deux-roues**	
Autres transports	Ferroviaire	
	Fluvial	
	Maritime	
	Aérien	
Agriculture	Culture	
	Elevage	
	Autres sources agriculture	Engins agricoles Autres sources agriculture
Déchets		
Industrie (Industrie manufacturière)	Chimie	
	Construction	Chantiers/BTP Autres sources constr. et minéraux

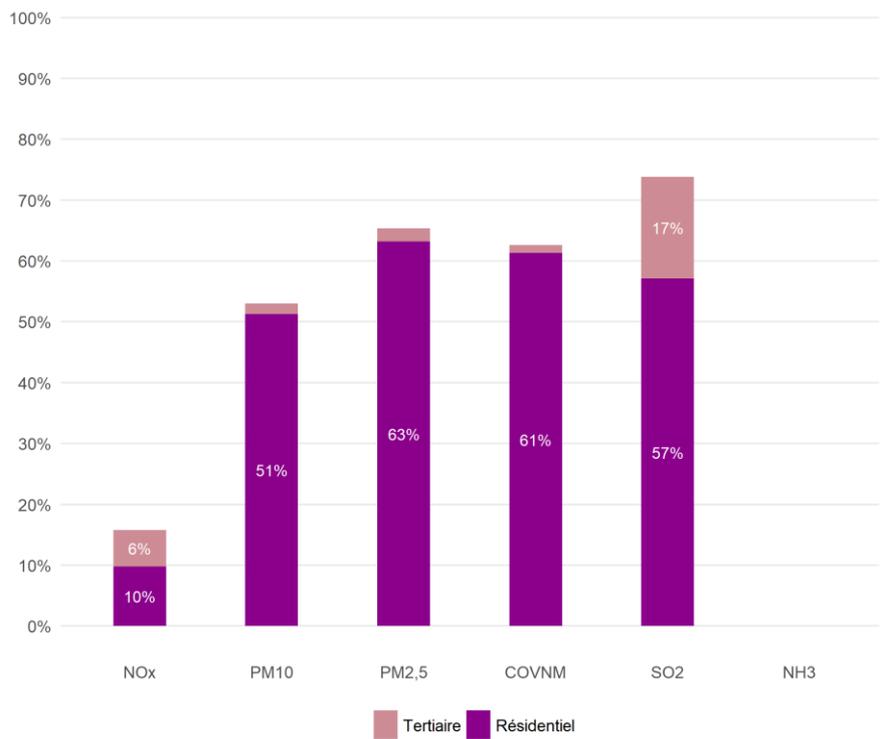
	Biens équipement	
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
		Autres sources constr. et minéraux
	Papier/carton	
Autres industries		
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS ⁶ - mines	
	Transformation des CMS - sidérurgie	
	Extraction des combustibles fossiles solides et distribution d'énergie	
	Extraction des combustibles liquides et distribution d'énergie	
	Extraction des combustibles gazeux et distribution d'énergie	
	Extraction énergie et distribution autres (géothermie, ...)	
Autres secteurs de la transformation d'énergie		

* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

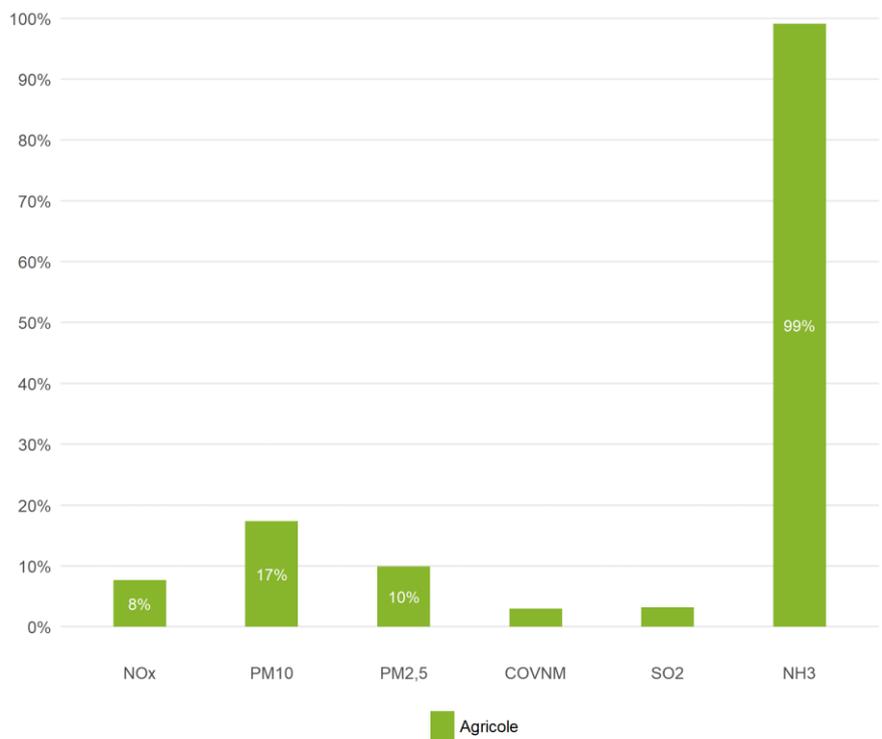
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

⁶ CMS : Combustibles Minéraux Solides

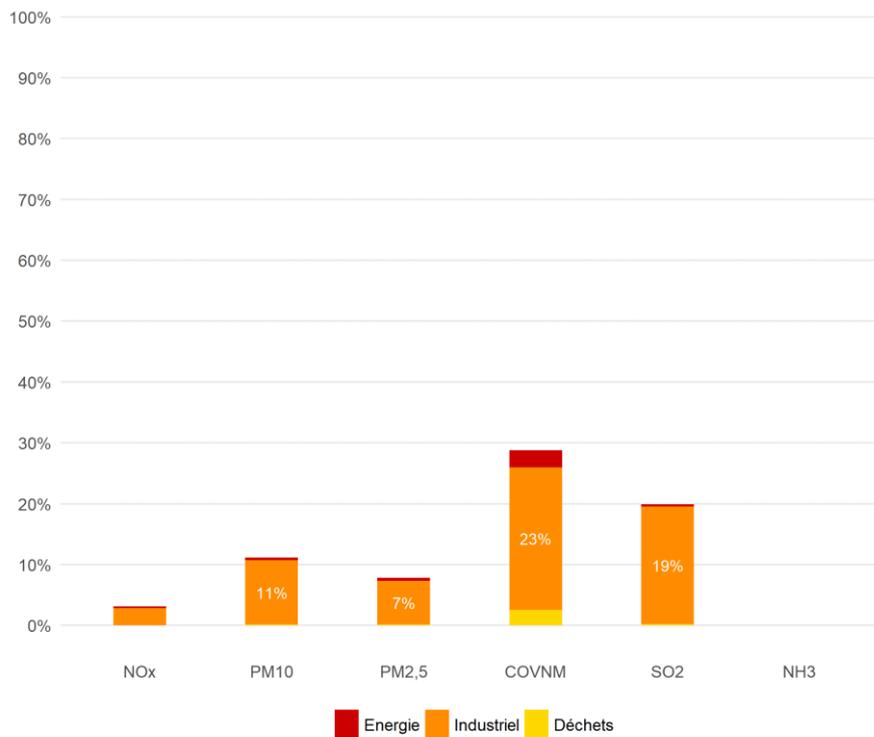
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



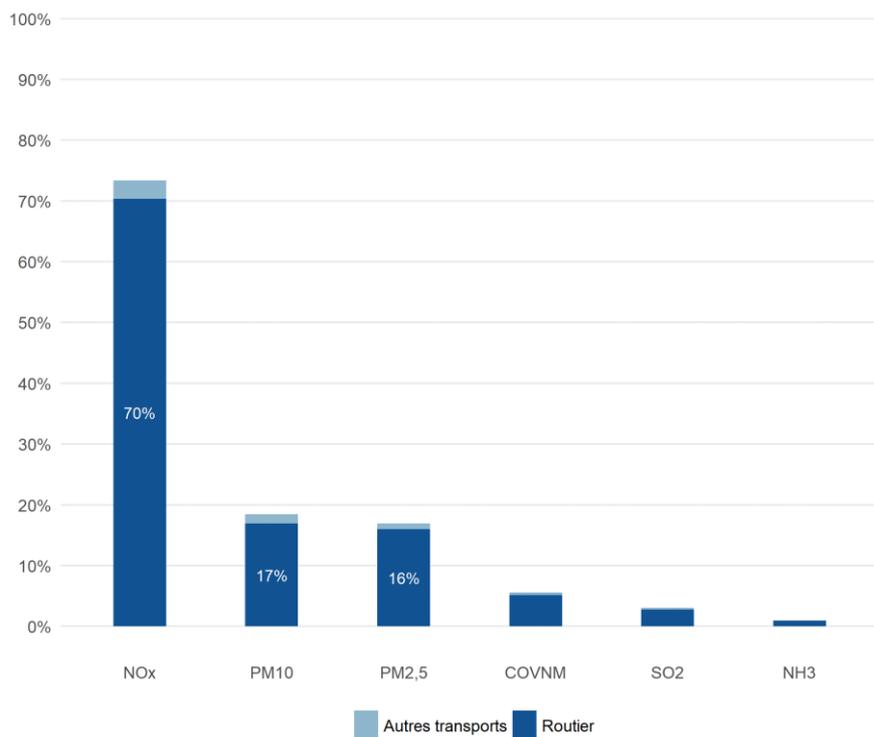
Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



Le Grand Périgueux
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 46 | Le Grand Périgueux, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 6 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	106	161	157	518	28	
Tertiaire	65	6	6	11	8	0
Transport routier	762	53	40	44	1	9
Autres transports	33	5	2	4	0	
Agriculture	80	55	25	25	2	982
Déchets	1	0	0	22	0	
Industrie	30	33	18	197	9	0
Énergie	4	1	1	24	0	
TOTAL	1 080	314	249	844	49	992

Le Grand Périgueux - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	513	1 028	1 005	2 817	179	
Tertiaire	244	24	24	29	61	0
Transport routier	3 229	225	170	179	6	43
Autres transports	152	22	11	12	1	
Agriculture	687	539	247	237	8	10 443
Déchets	3	1	1	26	0	42
Industrie	204	450	204	1 261	29	0
Énergie	6	2	2	87	0	
TOTAL	5 039	2 292	1 663	4 648	284	10 528

Dordogne - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	5 919	10 372	10 125	31 741	1 694	
Tertiaire	3 083	290	286	373	588	1
Transport routier	58 296	3 900	3 022	4 082	101	640
Autres transports	4 295	507	225	197	99	
Agriculture	9 402	8 214	3 860	3 865	121	105 676
Déchets	440	12	10	90	17	1 088
Industrie	11 108	5 952	2 751	27 617	7 261	276
Énergie	1 088	87	75	1 204	70	14
TOTAL	93 631	29 334	20 354	69 169	9 951	107 695

Nouvelle-Aquitaine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



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
17 180 Périgny

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

