

# PCAET de la Communauté de Communes du Pays d'Orthe et Arrigans

Diagnostic qualité de l'air : émissions



**Référence :** PLAN\_EXT\_19\_540

**Version finale du :** 08/10/2020

Auteur : Perrine Jankowski  
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine  
E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

**Titre :** PCAET Communauté de communes Pays d'Orthe et Arrigans - Diagnostic qualité de l'air : émissions

**Reference :** PLAN\_EXT\_19\_540

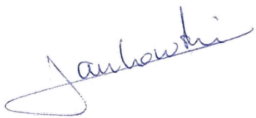


**Version finale du :** 10/08/2020

**Délivré à :** Communauté de communes du Pays d'Orthe et Arrigans

156 route de Mahoumic

40 300 Peyrehorade

**Nombre de pages :** 57

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	P. Jankowski	L. Declerck	R. Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	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 ([www.atmo-nouvelleaquitaine.org](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'aurait 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](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100

<b>1. Introduction.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Généralités sur la qualité de l'air .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Santé et qualité de l'air.....</b>	<b>12</b>
3.1. L'exposition.....	12
3.1.1. Les pics de pollution.....	12
3.1.2. La pollution de fond .....	12
3.1.3. Les inégalités d'exposition .....	13
3.2. La sensibilité individuelle .....	13
3.3. Quelques chiffres.....	13
<b>4. Procédures préfectorales d'alerte à la pollution .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Les communes sensibles.....</b>	<b>15</b>
5.1.1. Polluants pris en compte .....	15
5.1.2. Identification des communes sensibles .....	15
<b>6. Les activités impactant la qualité de l'air.....</b>	<b>17</b>
6.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources .....	17
6.2. Les postes d'émissions à enjeux.....	18
6.3. Émissions d'oxydes d'azote [NOx].....	23
6.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	24
6.3.2. Émissions du secteur des transports.....	24
6.3.3. Émissions du secteur agricole.....	25
6.3.4. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	25
6.4. Émissions de particules [PM10 et PM2,5].....	27
6.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	28
6.4.2. Émissions du secteur agricole.....	30
6.4.3. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	30
6.4.4. Émissions du secteur des transports.....	31
6.4.5. Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	34
6.5. Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM] .....	36
6.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	37
6.5.2. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	38
6.5.3. Émissions des secteurs industrie, déchets et énergie .....	38
6.5.4. Émissions du secteur des transports.....	39
6.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ] .....	40
6.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	40
6.6.2. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	41
6.6.3. Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	42
6.7. Émissions d'ammoniac [NH <sub>3</sub> ] .....	43
6.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	44
6.7.2. Émissions du secteur agricole.....	45
6.8. Synthèse.....	46

# *Annexes*

<b>Annexe 1 : Santé - définitions.....</b>	<b>48</b>
<b>Annexe 2 : Les polluants.....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe 3 : Les secteurs d'activités .....</b>	<b>51</b>
<b>Annexe 4 : Nomenclature PCAET.....</b>	<b>52</b>
<b>Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités .....</b>	<b>54</b>
<b>Annexe 6 : Émissions territoriales.....</b>	<b>56</b>



## *Liste des figures*

Figure 1   Communauté de communes Pays d'Orthe et Arrigans - Les 24 communes.....	9
Figure 2   La pollution de l'air c'est quoi ? (Source : Ministère en charge de l'environnement) .....	10
Figure 3   Phénomènes influant la qualité de l'air (Source : Ministère en charge de l'environnement et Atmo France).....	11
Figure 4   Landes - Synthèse du nombre de jours de procédures préfectorales par polluant enclenchées depuis 2016 .....	14
Figure 5   Pays d'Orthe et Arrigans – Communes sensibles .....	16
Figure 6   Pays d'Orthe et Arrigans - Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur, en tonnes .....	18
Figure 7   Pays d'Orthe et Arrigans - Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant .....	21
Figure 8   Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Répartition des émissions par secteur .....	23
Figure 9   Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab .....	24
Figure 10   Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Emissions du secteur des transports, en tonnes.....	25
Figure 11   Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Emissions du secteur agricole, en tonne.....	25
Figure 12   Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	26
Figure 13   Pays d'Orthe et Arrigans – Particules, Répartition des émissions par secteur .....	27
Figure 14   Pays d'Orthe et Arrigans - PM10, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	28
Figure 15   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	29
Figure 16   Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions du secteur agricole, en tonnes.....	30
Figure 17   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions du secteur agricole, en tonnes.....	30
Figure 18   Pays d'Orthe et Arrigans - PM10, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes .....	31
Figure 19   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	31
Figure 20   Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions du secteur des transports, en tonnes .....	32
Figure 21   Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes .....	32
Figure 22   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions du secteur des transports, en tonnes.....	33
Figure 23   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions par carburant du transport routier, en tonnes.....	33
Figure 24   Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	34
Figure 25   Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions du secteur agricole, en tonnes.....	34
Figure 26   Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Répartition des émissions par secteur .....	36
Figure 27   Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	37
Figure 28   Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	38
Figure 29   Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	38
Figure 30   Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Emissions du secteur des transports, en tonnes.....	39
Figure 31   Pays d'Orthe et Arrigans – SO <sub>2</sub> , Répartition des émissions par secteur .....	40
Figure 32   Pays d'Orthe et Arrigans - SO <sub>2</sub> , Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab .....	41
Figure 33   Pays d'Orthe et Arrigans – SO <sub>2</sub> , Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes .....	42
Figure 34   Pays d'Orthe et Arrigans – SO <sub>2</sub> , Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	42
Figure 35   Pays d'Orthe et Arrigans – NH <sub>3</sub> , Répartition des émissions par secteur.....	43
Figure 36   Pays d'Orthe et Arrigans - NH <sub>3</sub> , Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	44
Figure 37   Pays d'Orthe et Arrigans – NH <sub>3</sub> , Emissions du secteur agricole, en tonnes .....	45
Figure 38   Pays d'Orthe et Arrigans - Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes .....	55

### Polluants

- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- COVNM composés organiques volatils non méthaniques
- NO monoxyde d'azote
- NO<sub>2</sub> dioxyde d'azote
- NO<sub>x</sub> oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O<sub>3</sub> 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
- SO<sub>2</sub> dioxyde de soufre

### Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10<sup>-3</sup> g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10<sup>-9</sup> 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<sup>er</sup> janvier au 31 décembre inclus
- **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 2012
- Une part d'énergie renouvelable de 32% dans la consommation finale d'énergie

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

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

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

**Climat :** Le PCAET a pour objectifs :

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

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

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

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

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

## ✧ Présentation de l'étude

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

**Les polluants :** Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, les composés organiques volatils (COV)<sup>1</sup>, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

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

**Le territoire :** La communauté de communes du Pays d'Orthe et Arrigans comporte 24 communes réparties sur un territoire d'environ 390 km<sup>2</sup>. La population recensée en 2017 est de 23 717 habitants (source Insee), ce qui correspond à une densité de population de 60 hab./km<sup>2</sup>. Ce territoire est bordé au sud par l'autoroute A64

---

<sup>1</sup> Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH<sub>4</sub>) et aux composés organiques volatils organiques non méthaniques (COVNM). Le méthane n'est pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre. Le diagnostic Air présentera donc les émissions de COVNM.



reliant Pau à Bayonne et traversé au sud-ouest par l'A641. La communauté de communes est également au cœur d'un maillage d'infrastructures, avec notamment un aéroport et une gare TGV à moins d'une demi-heure.

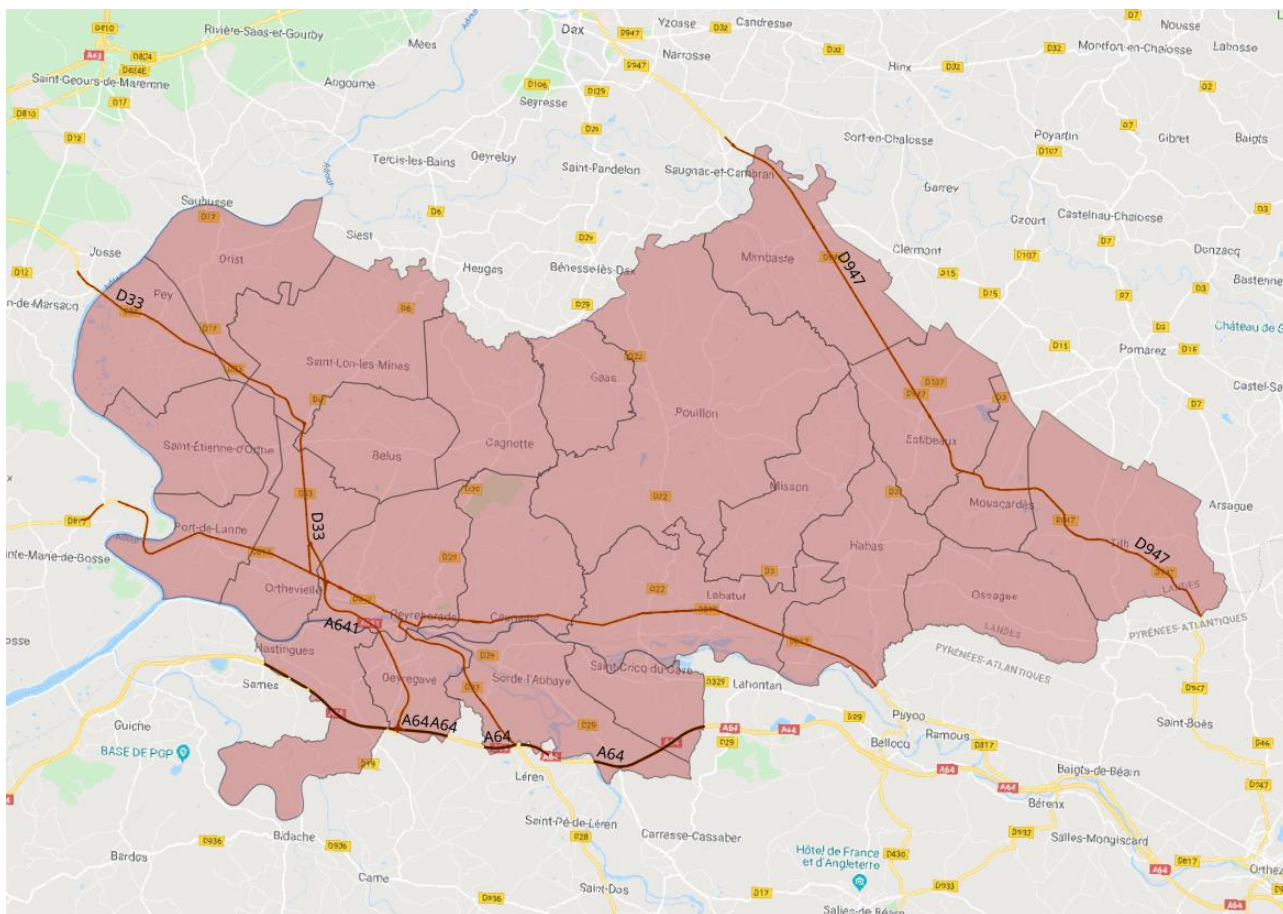


Figure 1 | Communauté de communes Pays d'Orthe et Arrigans - Les 24 communes

Ce document présente :

- ➔ Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- ➔ Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques
  - 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. Généralités sur la qualité de l'air

La compréhension des mécanismes est essentielle pour la mise au point de stratégies prenant en compte la qualité de l'air dans les politiques territoriales.

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

La Figure 2 représente les diverses sources de pollution, qu'elles soient naturelles ou anthropiques, et la Figure 3 montre les phénomènes naturels auxquels la pollution de l'air est soumise (transport, dispersion, transformation).



Figure 2 | La pollution de l'air c'est quoi ? (Source : Ministère en charge de l'environnement)



Figure 3 | Phénomènes influant la qualité de l'air (Source : Ministère en charge de l'environnement et Atmo France)

### Polluant primaire et polluant secondaire

Les polluants primaires sont rejetés directement dans l'air. Les polluants secondaires peuvent réagir lorsqu'ils rentrent en contact avec d'autres substances polluantes ou peuvent réagir à la suite de l'action du soleil. Les polluants secondaires ne sont pas émis dans l'atmosphère directement. Parmi eux, on peut citer l'ozone ( $O_3$ ) et les particules secondaires. L'ozone provient notamment de la réaction des COVNM et des NO<sub>x</sub> (oxydes d'azote) entre eux, sous l'effet des rayons solaires. Les particules secondaires (telles que nitrates ou sulfates d'ammonium) sont issues du dioxyde de soufre ( $SO_2$ ), des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et l'ammoniac ( $NH_3$ ).

### Durées de vie des polluants et transport

Le temps passé par les polluants dans l'atmosphère varie selon la substance (quelques heures à plusieurs jours). Certains polluants ont une durée de vie courte, comme les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) car ils subissent rapidement une transformation physico-chimique. Les concentrations de NO<sub>x</sub> les plus élevées sont d'ailleurs détectées à proximité directe des sources d'émissions, comme les voies de circulation routières. D'autres polluants, tels l'ozone ( $O_3$ ) ou les particules secondaires peuvent être formés au cours de leur transport sur de grandes distances, ils possèdent une durée de vie plus conséquente. Dans cet exemple, les concentrations les plus importantes peuvent alors être détectées loin des zones d'émissions.

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

## 3. Santé et qualité de l'air

Chaque jour, un adulte inhale 10 000 à 20 000 litres d'air en fonction de sa morphologie et de ses activités. Outre l'oxygène et l'azote, représentant 99% de sa composition, l'air peut également contenir des substances polluantes 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.

### 3.1. L'exposition

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

#### 3.1.1. Les 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

#### 3.1.2. La pollution de fond

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

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

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

### 3.1.3. Les inégalités d'exposition

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

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

## 3.2. La sensibilité individuelle

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

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

**Population vulnérable** : Femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques.

**Population sensible** : Personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics. Par exemple : personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux.

## 3.3. Quelques chiffres

- **2000 - Etude CAFE<sup>2</sup>** : 350 000 décès prématurés/an dans les états membres de l'Europe, dont 42 000 en France seraient liées à l'exposition chronique aux PM<sub>2,5</sub>
- **2002 - Etude ACS<sup>3</sup> (USA)** : Augmentation de 6% du risque de décès toutes causes lorsque les niveaux de PM<sub>2,5</sub> augmentent de 10 µg/m<sup>3</sup> (+ 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<sub>2,5</sub>. 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)
- **2012 – CIRC** : Les gaz d'échappements et les particules fines sont classés comme « cancérigènes certains pour l'Homme »
- **2013 – CIRC** : La pollution de l'air extérieur est classée comme « cancérigène certain pour l'Homme »
- **2014** : L'OMS estime à 7 millions le nombre de décès prématurés du fait de la pollution de l'air intérieur et extérieur en 2012

---

<sup>2</sup> CAFE : Clean Air For Europe

<sup>3</sup> ACS : American Cancer Society

## 4. Procédures préfectorales d'alerte à la pollution

Année	Polluant	Procédure	Landes	Nouvelle-Aquitaine
2016	PM10	PIR	3	10
		PAL	0	2
	SO <sub>2</sub>	PIR	0	1
2017	PM10	PIR	4	9
		PAL	3	6
	SO <sub>2</sub>	PIR	0	5
	O <sub>3</sub>	PAL	0	2
2018	PM10	PIR	0	0
		PAL	0	1
	SO <sub>2</sub>	PIR	0	0
	O <sub>3</sub>	PIR	0	1
		PAL	0	2
2019	PM10	PIR	0	2
		PAL	4	4

PIR : Procédure d'Information et de Recommandations  
 PAL : Procédure d'Alerte

Figure 4 | Landes - Synthèse du nombre de jours de procédures préfectorales par polluant enclenchées depuis 2016

En 2019, Les Landes sont les plus touchés par des déclenchements de procédures d'alerte. Les 4 jours déclenchés en janvier et février sont relatifs à deux épisodes de pollution dite hivernale. Ils sont liés aux particules en suspension PM10 émises directement, ou après transformation chimique dans l'atmosphère.

- Les PM10 trouvent leur origine dans le chauffage au bois, le trafic routier, les industries ou l'agriculture. Les remontées de poussières désertiques contribuent aussi aux épisodes de pollution. Il n'est pas exclu que les pratiques d'écobuage pratiquées dans les Pyrénées puissent participer aux « pics » de particules observés dans les Landes.
- Les conditions météorologiques stables, favorisant l'accumulation des polluants, participent à l'augmentation des concentrations en PM10.

# 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 Energie<sup>4</sup> approuvé en 2012 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 km<sup>2</sup>)
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants)

## 5.1.1. 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 (NOx) et des particules en suspension.

## 5.1.2. 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.

Il en ressort trois catégories de communes :

- communes sous l'influence des grands axes de circulation
- communes appartenant à des zones de forte densité de population
- communes accueillant des sites industriels

La détermination des communes sensibles est réalisée à partir des constats passés de dépassement de valeurs limites réglementaires, de données de modélisation disponibles et d'émissions de NOx (oxydes d'azote).

La méthodologie mise en œuvre a permis de délimiter des zones dans lesquelles les valeurs réglementaires sont dépassées et sont fonction de la sensibilité propre du territoire (zones habitées, écosystèmes sensibles).

Ainsi sont identifiées comme sensibles les communes qui, du fait de la pollution de fond et/ou de proximité, se trouvent en situation de dépassement ou de dépassement potentiel et qui contiennent des zones habitées ou des zones naturelles protégées. La méthodologie d'élaboration des communes sensibles est cadrée par le niveau national, et basée sur les émissions de chaque commune. Par conséquent, les émissions d'un territoire voisin sont en dehors du périmètre de détermination du caractère "sensible" d'une commune.

Certaines communes cumulent potentiellement plusieurs sources d'émissions urbaines : résidentiel, tertiaire, activité industrielle, transports. Combinées entre autres à la densité de population, la pollution résultante participe ainsi à classer ces communes comme sensibles à la dégradation de la qualité de l'air.

---

<sup>4</sup> 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.

La caractérisation des communes sensibles datant de 2012, et basée sur d'anciennes données d'émissions, doit être prise avec précaution. En effet, les émissions en oxydes d'azote ont évolué à la baisse depuis plusieurs années et pourraient modifier le caractère sensible ou non de certaines communes.

La carte suivante illustre les communes sensibles. Elles se situent toutes à proximité d'axes routiers importants : l'A63 notamment.

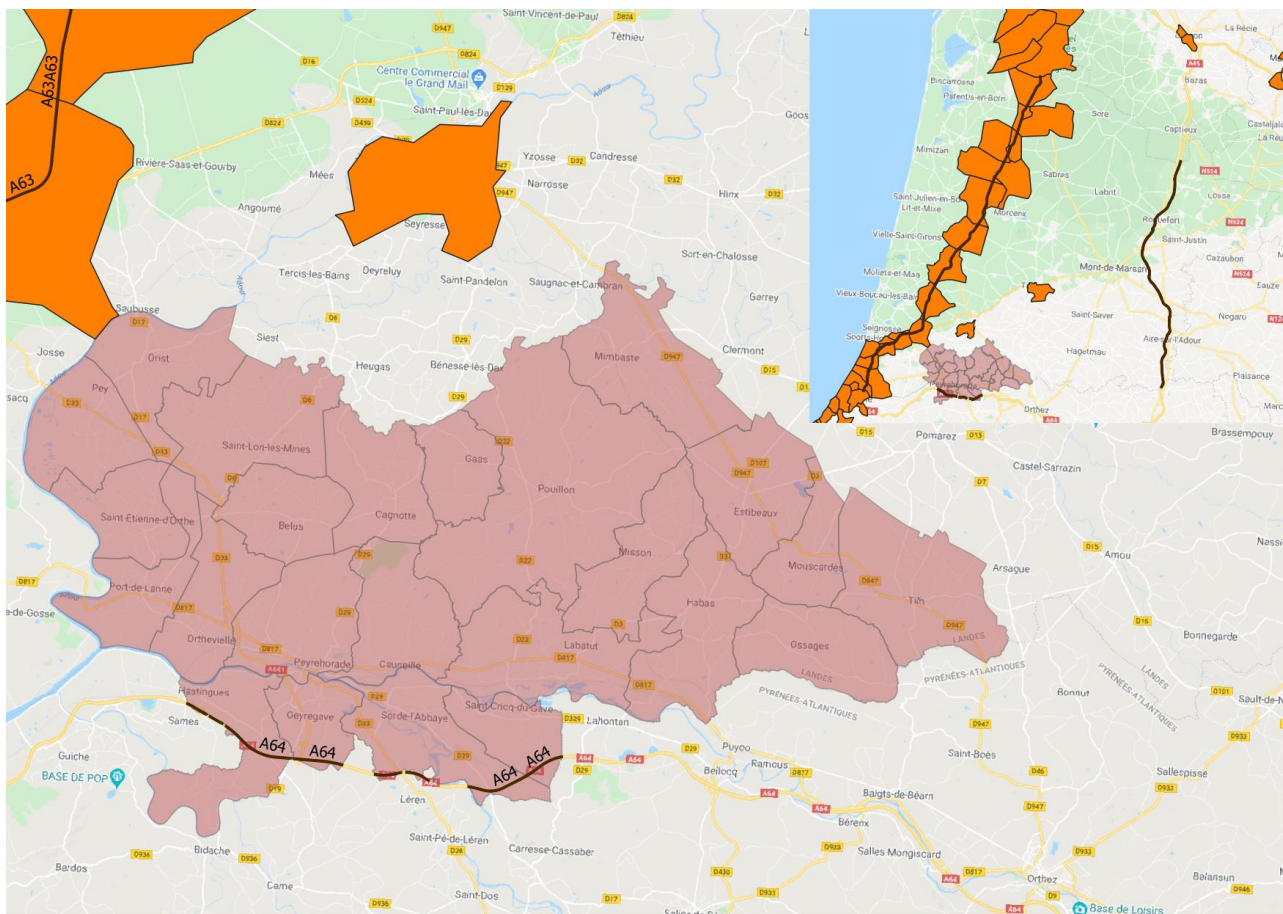


Figure 5 | Pays d'Orthe et Arrigans – Communes sensibles

Sur le territoire du Pays d'Orthe et Arrigans, aucune commune n'est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air.



# 6. Les activités impactant la qualité de l'air

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

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

## 6.1. 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 (Établissement Public de Coopération Intercommunale).



Les résultats présentés dans les paragraphes ci-dessous sont extraits de l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine pour l'année 2016.

## 6.2. Les postes d'émissions à enjeu

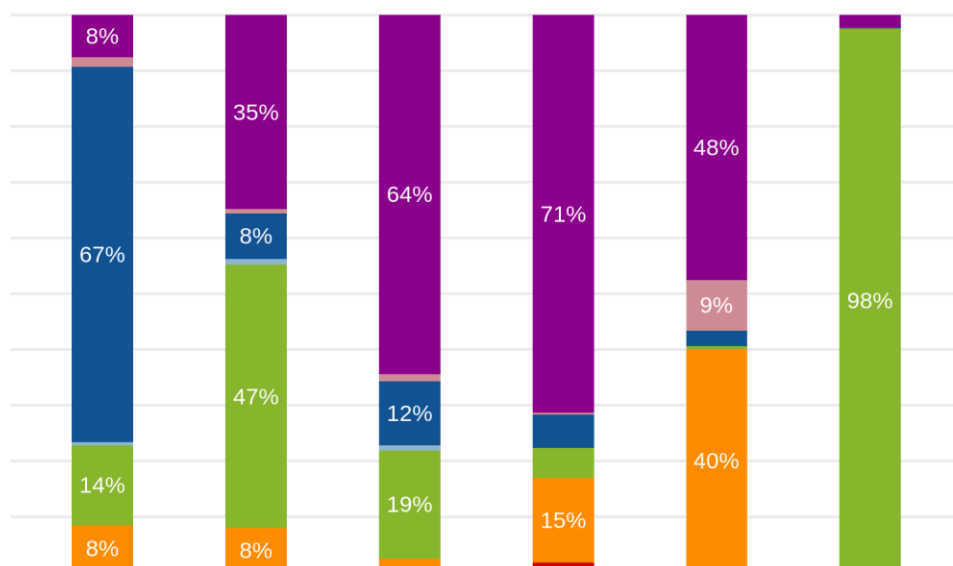
Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, SO<sub>2</sub>, PM10 et PM2,5) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH<sub>3</sub>). Les COV incluent le CH<sub>4</sub> (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent alors uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM). Une description des polluants est disponible en annexe.



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

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

### Répartition et émissions de polluants - en tonnes



Résidentiel
Tertiaire
Routier
Autres transports
Agricole
Déchets
Industriel
Energie
TOTAL

	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	30	73	71	190	9	21
Tertiaire	7	2	1	1	2	0
Routier	267	17	13	16	0	3
Autres transports	2	2	1	0	0	0
Agricole	57	99	22	14	0	973
Déchets	0	0	0	0	0	0
Industriel	34	17	3	40	7	0
Energie	0	0	0	5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>397</b>	<b>210</b>	<b>111</b>	<b>266</b>	<b>18</b>	<b>998</b>

CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 6 | Pays d'Orthe et Arrigans - Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur, en tonnes

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du secteur routier. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires principalement des secteurs résidentiel et agricole. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel, tout comme le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est lui, émis exclusivement par les activités agricoles.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



## Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire du Pays d'Orthe et Arrigans au sein des émissions de NH<sub>3</sub>. L'épandage d'engrais azotés ainsi que les composés azotés issus des déjections animales (volailles) participent largement aux émissions d'ammoniac et de particules. En outre, le NH<sub>3</sub> est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires justifiant davantage sa place dans les secteurs à enjeux.

**Leviers d'action** : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs (enfouissement rapide des engrais après épandage, engrais azoté moins émissifs), constituent un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. L'introduction de légumineuses en supplément ou en remplacement d'autres cultures annuelles ou dans les prairies permettraient aussi de limiter la fertilisation azotée des cultures. De plus, l'amélioration technologique des moteurs d'engins agricoles permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (NOx, particules, COVNM). Certains leviers de réduction des émissions de particules et d'ammoniac, tel que la couverture des fosses de stockage de lisiers, sont détaillés dans un rapport de l'ADEME, disponible en ligne<sup>5</sup>.



## Résidentiel

Les émissions liées au secteur résidentiel du territoire du Pays d'Orthe et Arrigans représentent 35 à 65 % des émissions de particules, la moitié des émissions de SO<sub>2</sub> et environ 70 % des émissions de COVNM. La consommation énergétique de bois et de produits pétroliers est à l'origine de la majorité de ces rejets. De plus, il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire. Les équipements de type insert et foyers ouverts, peu performants d'un point de vue énergétique, sont d'importants émetteurs de particules et de COVNM.

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

Les émissions de COVNM peuvent également être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants et de peintures.

---

<sup>5</sup> <https://agriculture.gouv.fr/un-guide-des-bonnes-pratiques-pour-ameliorer-la-qualite-de-lair>



## Transport routier

Sur le territoire Pays d'Orthe et Arrigans, deux polluants sont principalement générés par le transport routier : les NOx (67 %) et les particules (12 % pour les particules fines PM2,5 et 8 % pour les PM10). Les émissions de NOx proviennent des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Les particules fines sont issues en majorité de la partie moteur (combustion carburant). Une part non négligeable de particules, en particulier des PM10, provient également de la partie mécanique, à savoir l'usure, l'abrasion des pneus, des freins et des routes. Par ailleurs, le transport routier est responsable de rejets de COVNM dont sont responsables les véhicules essence.

**Leviers d'action :** la diminution des émissions du secteur routier (combustion, usure mécanique) peut être engagée par la réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier. Le renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et la mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (véhicules électriques et hybrides) constituent des pistes de réduction des émissions du secteur. En parallèle, il convient de diminuer le nombre de kilomètres parcourus par les usagers en privilégiant l'usage des transports en communs et en facilitant les transports combinés (déplacement des personnes et des marchandises) et en sensibilisant à des modes de transport plus doux.



## Industrie et Energie

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire du Pays d'Orthe et Arrigans au sein des émissions de SO<sub>2</sub> (40 %). Les procédés mis en jeu au sein des stations d'enrobage expliquent les fortes émissions de SO<sub>2</sub> sur le territoire. De plus, la manipulation de solvants et de peintures dans le secteur de la construction contribue en partie aux rejets de COVNM.

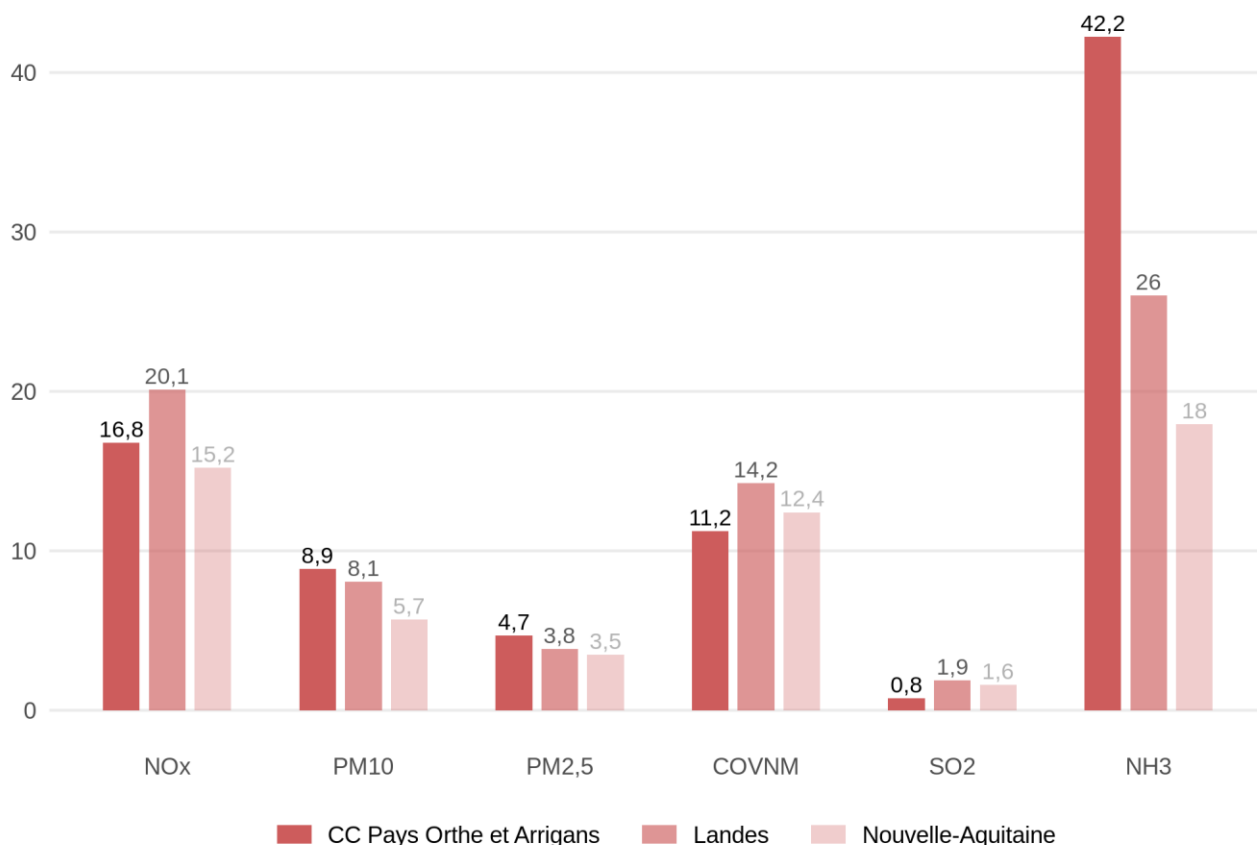
**Leviers d'action :** les meilleures techniques disponibles pour réduire et prévenir les émissions des installations industrielles sont listées dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et mise en œuvre via les documents de référence BEST (best available techniques reference document)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

## Émissions par habitant



Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des divers secteurs d'activité du territoire peuvent présenter des différences notables avec ceux du département ou de la région Nouvelle-Aquitaine. **Cette représentation permet de comparer les émissions des territoires.** Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous.

### Comparaison des émissions par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 7 | Pays d'Orthe et Arrigans - Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Le département des Landes s'étend sur 9 000 km<sup>2</sup>, ce qui en fait le deuxième plus vaste département de France métropolitaine, après la Gironde. Ce territoire représente près de 7 % de la population régionale. Ce département est également un des plus industrialisés de la région (16 %) avec notamment la forte implantation de la filière bois-papier, le développement du secteur aéronautique ou encore la présence de groupes industriels de l'agro-alimentaire (maïs, aviculture). Le littoral et le thermalisme en font un haut lieu touristique, qui est également le passage entre le nord et le sud de l'Europe. En effet, il est traversé par l'A63 à destination de l'Espagne, l'A65 en direction des Pyrénées et la ligne TGV reliant Paris à Irún. Les cinq communes de plus de 10 000 habitants sont Mont-de-Marsan (29 554 habitants), Dax (20 681 habitants), Biscarosse (14 182 habitants), Saint-Paul-les-Dax (13 413 habitants) et Tarnos (12 264 habitants).

Les émissions par habitant du territoire Pays d'Orthe et Arrigans sont plus faibles que celles du département et de la région pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Au contraire, les émissions unitaires sont plus élevées que les autres échelles territoriales pour les particules (PM10, PM2,5) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Enfin les émissions par habitant d'oxydes d'azote (NOx) de la communauté de communes sont moins importantes que celles des Landes mais restent légèrement supérieures à celles de la Nouvelle-Aquitaine.

La consommation énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire participe aux émissions de NO<sub>x</sub>, de particules, de COVNM et de SO<sub>2</sub>. La consommation énergétique est répartie selon trois usages, classés du plus au moins énergivore : le chauffage, la production d'eau chaude et les activités de cuisson.

Les consommations énergétiques résidentielles du territoire sont composées de 40 % de bois, 21 % de produits pétroliers et 3 % de gaz naturel. Dans les Landes, le combustible principalement consommé est aussi le bois (35 %), suivi des produits pétroliers (14 %) et du gaz naturel (12 %). À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le combustible principal reste le bois (29 %), suivi par le gaz naturel (19 %) et les produits pétroliers (19 %). Il est à noter que la proportion d'électricité dans le bouquet énergétique n'est pas explicitée ici, car les émissions associées sont calculées et prises en compte là où l'électricité est produite.

La présence sur le territoire de deux axes majeurs (A64 et A641) ainsi que le fort développement de l'activité agricole, mis en avant par le nombre d'engins agricole par habitant, expliquent les émissions unitaires relativement importantes de NO<sub>x</sub> pour le Pays d'Orthe et Arrigans.

Les émissions par habitant de particules et de NH<sub>3</sub> sont plus élevées sur la communauté de communes. Ceci s'explique essentiellement par le caractère agricole du territoire.

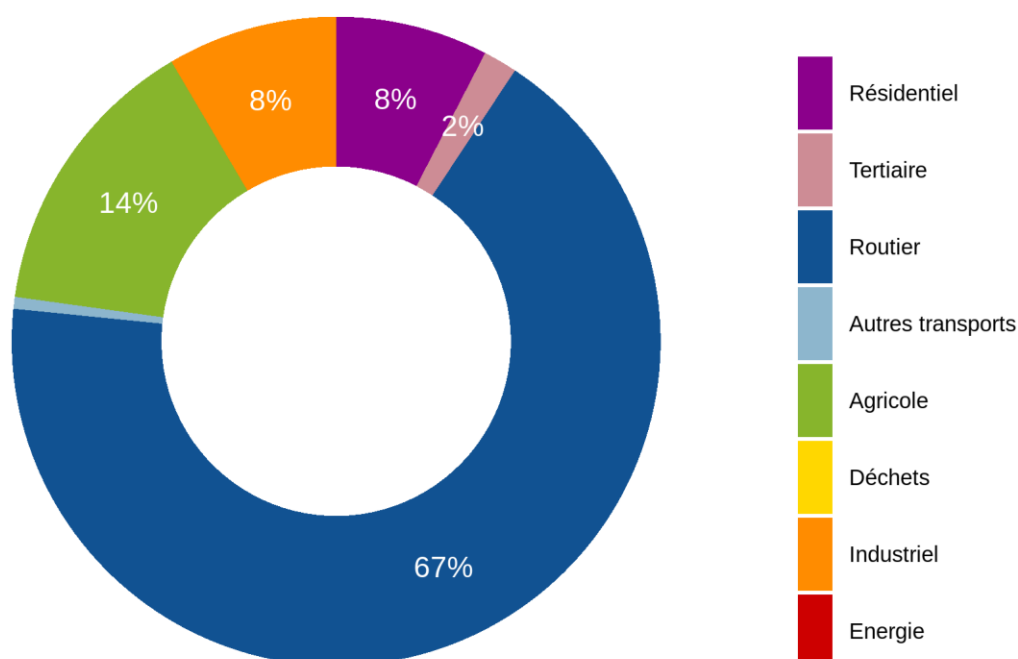
Les émissions unitaires de COVNM et de SO<sub>2</sub> sont moins importantes sur le Pays d'Orthe et Arrigans que sur les autres échelles territoriales. Ceci est essentiellement dû à un tissu industriel moins développé que sur autres échelles territoriales.

## 6.3. Émissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes s'élèvent à 397 tonnes en 2016, ce qui correspond à 5 % des émissions des Landes et à 0,4 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports qui représente 68 % des émissions totales de NOx, suivie d'une contribution moindre du secteur agricole (14 %). Les secteurs résidentiel/tertiaire participent quant à eux pour 10 % aux émissions du territoire, et enfin le secteur de l'industrie pour 8%. Les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion.

**NOx - Répartition des émissions par secteur**

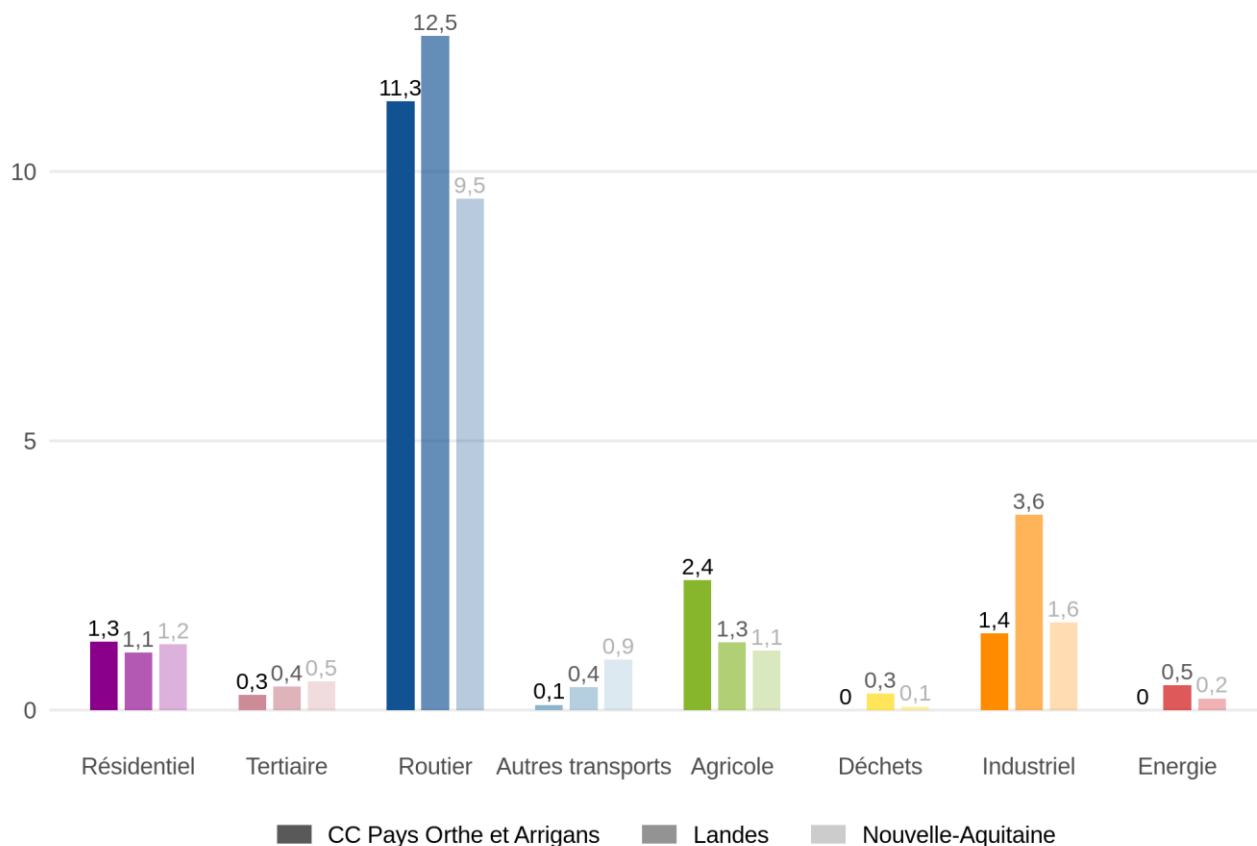


CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 8 | Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Répartition des émissions par secteur

### 6.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 9 | Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Cette figure permet de comparer le poids des secteurs d'activités, pour les émissions de NOx, entre la communauté de communes, le département et la région.

Ce territoire est traversé par l'autoroute A64 et l'autoroute A641 qui sont des sources d'émission de NOx, locales et majeures. De plus, les densités de population du Pays d'Orthe et Arrigans (60 hab./km<sup>2</sup>), du département (44 hab./km<sup>2</sup>) et de la région (70 hab./km<sup>2</sup>) contribuent elles aussi aux émissions unitaires calculées. Ces raisons combinées expliquent les disparités observées entre les territoires.

Les émissions par habitant de NOx liées au secteur agricole sont plus élevées sur la communauté de communes qu'à l'échelle des Landes ou de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de NOx associées au secteur agricole sont liées à l'utilisation d'engins spéciaux. Le nombre d'engins agricoles par habitant est plus élevé sur le Pays d'Orthe et Arrigans (0,070 engins/hab.) qu'à l'échelle des Landes (0,033 engins/hab.) et de la région (0,032 engins/hab.).

### 6.3.2. Émissions du secteur des transports

Les émissions de NOx liées au secteur des transports sont de 269 tonnes, soit 68 % des émissions de la communauté de communes.



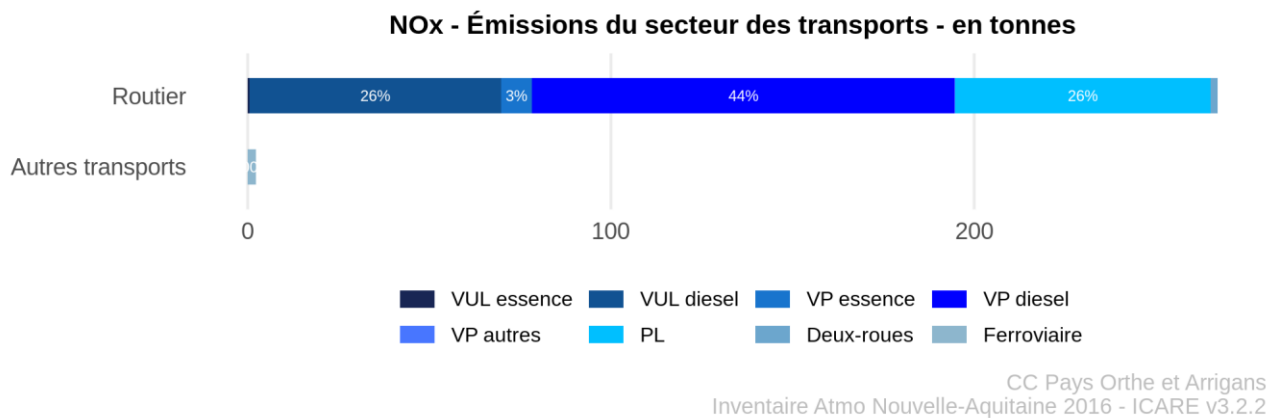


Figure 10 | Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Émissions du secteur des transports, en tonnes

- 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, les poids lourds et les véhicules utilitaires légers, responsables respectivement de 44 % et 26 % des émissions de NOx. Les véhicules à moteur essence ne représente que 4 % des émissions de NOx liées au secteur routier.
- Le transport ferroviaire participe à 1 % des émissions totales de NOx.

### 6.3.3. Émissions du secteur agricole

Les émissions de NOx liées au secteur agricole sont de 57 tonnes, soit 14 % des émissions de la communauté de communes.

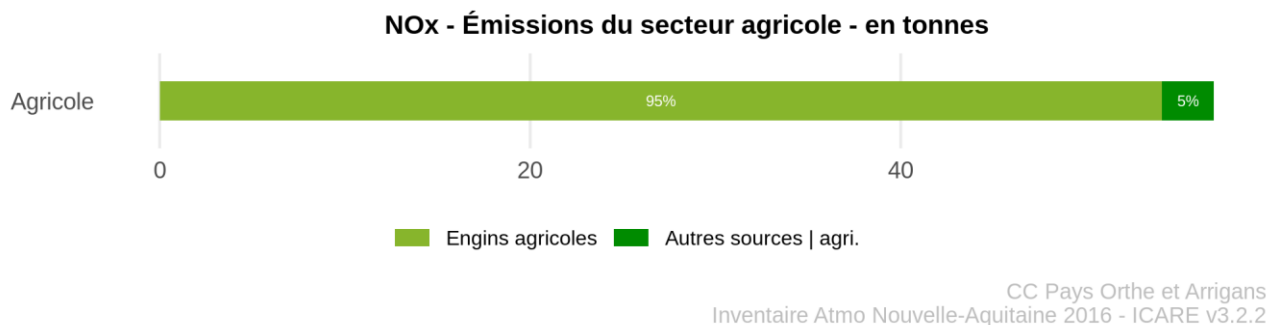


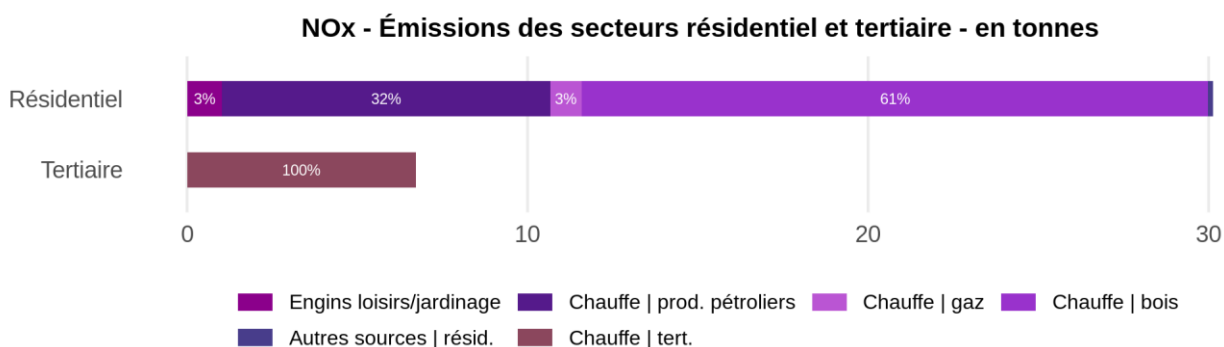
Figure 11 | Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Émissions du secteur agricole, en tonne

- 95 % des émissions de NOx du secteur agricole proviennent des engins agricoles (combustion moteur) représentant 14 % des émissions totales du territoire.
- 3 % proviennent des engins spéciaux utilisés en sylviculture

### 6.3.4. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont respectivement de 30 et 7 tonnes, correspondant à 8 % et 2 % des émissions de NOx de l'agglomération.

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



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 12 | Pays d'Orthe et Arrigans – NOx, Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

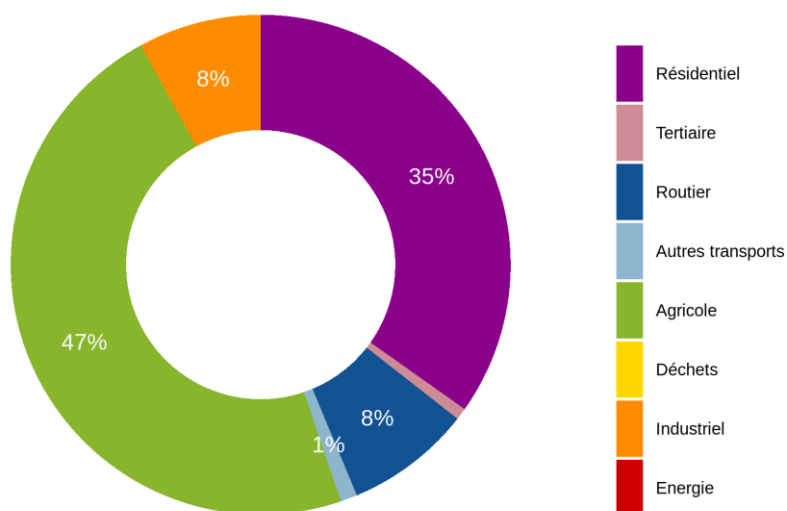
- Pour le secteur résidentiel, 96 % des émissions sont dites de « Chauffage », liées aux consommations énergétiques (bois : 61 %, GPL et fioul domestique : 32 % et gaz naturel : 3 %). La faible part liée au gaz naturel illustre un accès limité au réseau de gaz de ville pour les communes du Pays d'Orthe et Arrigans.
- De ces émissions de « Chauffage », 93 % des NOx sont liées au chauffage, 5 % à la production d'eau chaude sanitaire et 3 % à la cuisson.
- Les engins de jardinage (combustions des moteurs) contribuent à 3 % des émissions de NOx du secteur résidentiel.
- Pour le secteur tertiaire, l'intégralité des émissions sont issues de la combustion énergétique, dont 57 % des émissions sont liées à l'utilisation de produits pétroliers, 33 % proviennent de l'utilisation de bois de chauffage et enfin 9% sont issues de l'utilisation du gaz naturel.

## 6.4. Émissions 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. À noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10.

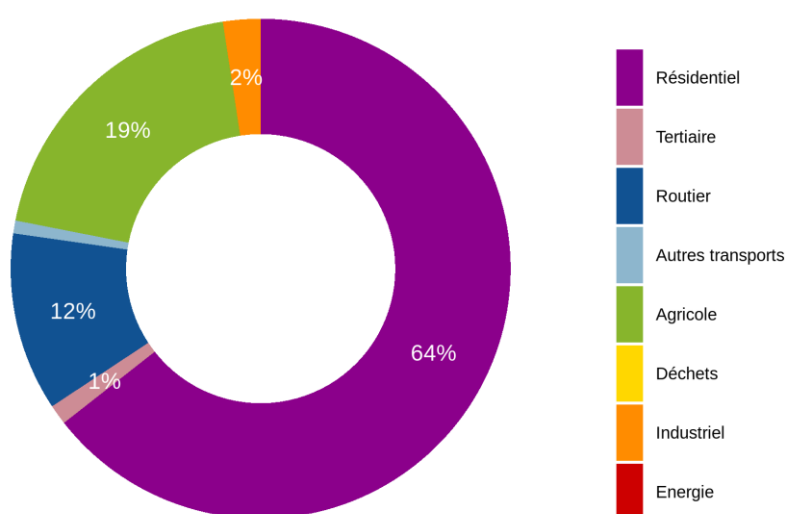
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Sur ce territoire, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : agriculture, résidentiel, transport routier, et l'industrie, dans des proportions pouvant varier.

**PM10 - Répartition des émissions par secteur**



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

**PM2,5 - Répartition des émissions par secteur**



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 13 | Pays d'Orthe et Arrigans – Particules, Répartition des émissions par secteur

Le territoire du Pays d'Orthe et Arrigans émet 210 tonnes de particules en suspension (PM10) et de 111 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant respectivement 6% et 7% des émissions départementales et environ 1% des émissions régionales

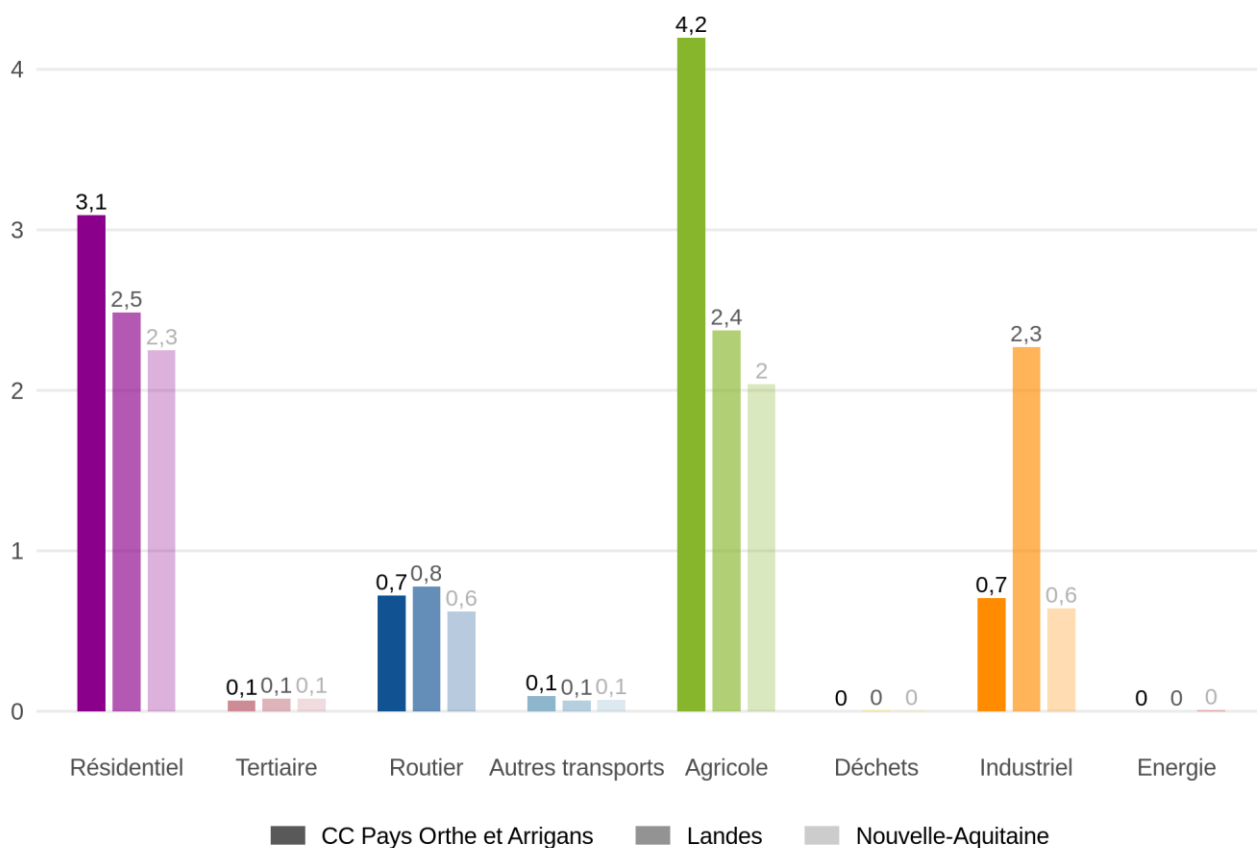
Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- Secteur agricole : 47% (PM10) et 19% (PM2,5)
- Secteur résidentiel : 35% (PM10) et 64% (PM2,5)
- Secteur du transport routier : 8% (PM10) et 12% (PM2,5)
- Secteur industriel : 8% (PM10) et 2% (PM2,5)

### 6.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions par habitant permettent de comparer le poids des secteurs d'activité sur les émissions en particules, entre les différentes échelles territoriales.

**PM10 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab**



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 14 | Pays d'Orthe et Arrigans - PM10, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.

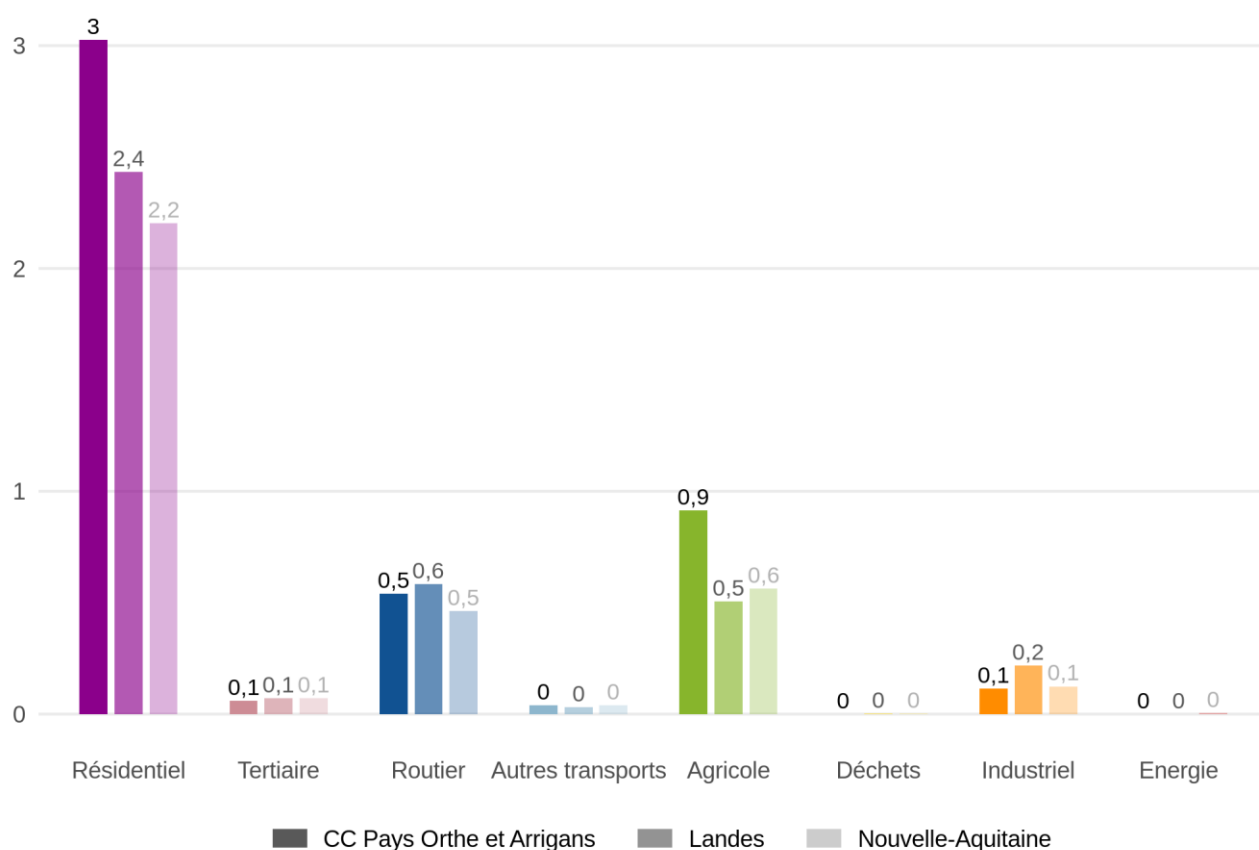
Les émissions unitaires de particules de la communauté de communes issues du secteur agricole sont plus importantes que celles du département et de la région. Ces émissions de particules sont essentiellement dues au travail des terres agricoles (labour, semis, récolte...). La proportion de ces terres par habitant étant plus importante sur le Pays d'Orthe et Arrigans (0,77 ha/hab.) que sur le département (0,45 ha/hab.) ou la région (0,62 ha/hab.), les émissions unitaires sont par conséquent plus élevées.

Pour le secteur résidentiel, les émissions par habitant de la communauté de communes sont plus élevées que celles des Landes et de la Nouvelle-Aquitaine. Les disparités observées entre les territoires s'expliquent par la proportion de bois dans le mix énergétique et son facteur d'émission relativement élevé pour les particules. En effet, la proportion est de 40 % pour la communauté de communes, de 35 % pour le département et de 29 % pour la Nouvelle-Aquitaine.

Pour le secteur routier, les émissions de particules par habitant du territoire Pays d'Orthe et Arrigans sont équivalentes à celles des Landes et très légèrement supérieures à celles de la région. Comme pour les NOx, ceci s'explique par la présence de l'autoroute A64 et de l'autoroute A641 qui sont des sources d'émission locales et majeures. De plus, les densités de population du Pays d'Orthe et Arrigans (60 hab./km<sup>2</sup>), du département (44 hab./km<sup>2</sup>) et de la région (70 hab./km<sup>2</sup>) contribuent elles aussi aux émissions unitaires calculées.

Les émissions de particules par habitant liées au secteur de l'industrie du territoire du Pays d'Orthe et Arrigans sont moins importantes que celles du département et au contraire, plus élevées que celles de la région. Le secteur de l'agro-alimentaire, en particulier les activités liées à la manutention de céréales, sont relativement plus présentes sur le Pays d'Orthe et Arrigans que sur la région. Enfin les densités de population des différents territoires contribuent également à expliquer les émissions unitaires observées.

### PM2,5 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 15 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les particules PM2,5 présentent les mêmes caractéristiques que les PM10.

## 6.4.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur agricole représentent respectivement 47 % et 19 % des émissions totales du territoire, soit 99 tonnes de PM10 et 22 tonnes de PM2,5.

### Détail des émissions de PM10

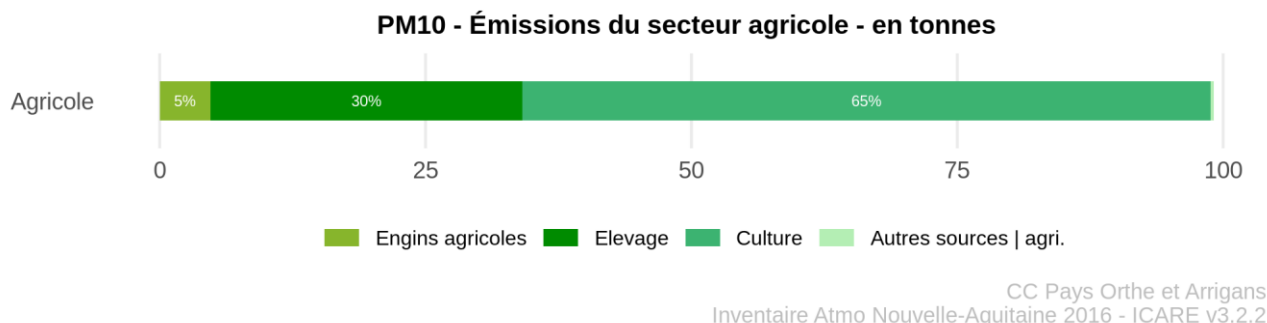


Figure 16 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions du secteur agricole, en tonnes

- 65 % des émissions de PM10 sont liées au travail du sol pour les cultures de terres arables (semis, récolte, fertilisation, labour...). Cela représente 31 % des émissions de PM10 du territoire.
- 30 % des émissions de PM10 sont liées à l'élevage, en particulier aux composés azotés issus des déjections animales, soit 14 % des émissions de PM10 du territoire. L'élevage de volailles représente 96 % des émissions liées à l'élevage.
- Enfin, 5 % des émissions de PM10 du secteur agricole sont dues à l'utilisation d'engins agricoles.

### Détail des émissions de PM2,5

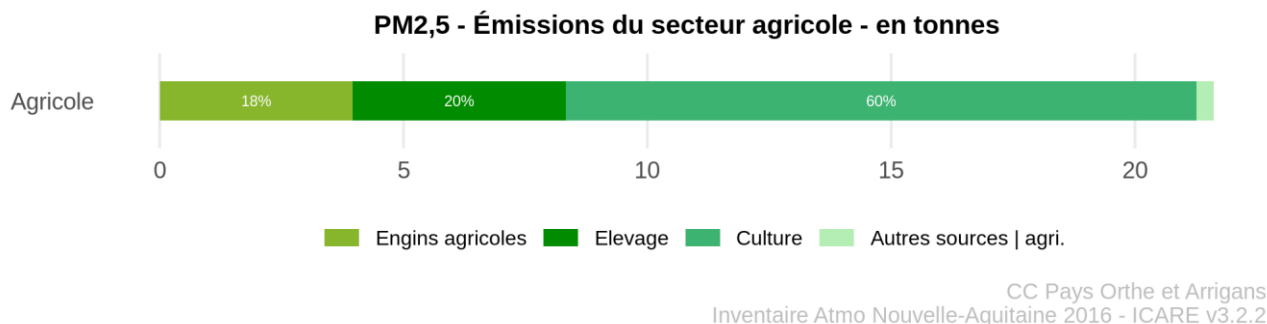


Figure 17 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions du secteur agricole, en tonnes

- La culture des sols représente 60 % des émissions de PM2,5 du secteur agricole, soit 12 % des émissions de PM2,5 du territoire.
- 20 % des émissions de PM2,5 sont liées à l'élevage et en particulier, aux composés azotés issus des déjections animales dont 84 % dues aux volailles et 15 % dues aux bovins.
- L'utilisation d'engins agricoles contribue à 18 % des émissions de PM2,5 du secteur agricole, soit 4 % des émissions totales de PM2,5 du territoire.

## 6.4.3. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire représentent respectivement 36 % et 65 % des émissions du territoire. 73 tonnes de PM10 et 71 tonnes de PM2,5 sont émises par le secteur résidentiel, contre 2 et 1 tonnes pour le secteur tertiaire.

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

## Détail des émissions de PM10

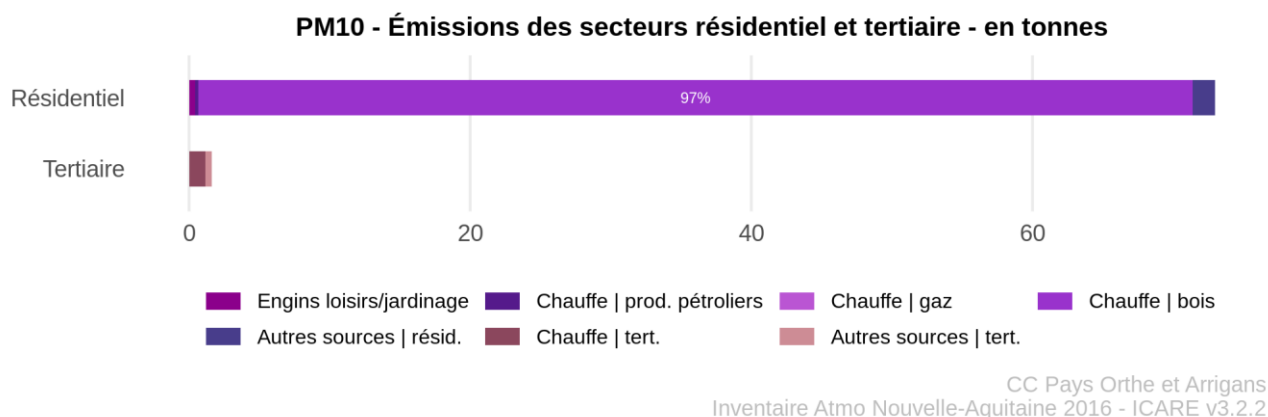


Figure 18 | Pays d'Orthe et Arrigans - PM10, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 97 % des émissions de PM10 du secteur résidentiel sont issues de combustions énergétiques dédiées au chauffage des logements, aux besoins de cuisson et à la production d'eau chaude sanitaire. Ces émissions proviennent exclusivement de la consommation de bois de chauffage.
- 2 % des PM10 proviennent des feux ouverts de déchets verts.

## Détail des émissions de PM2,5

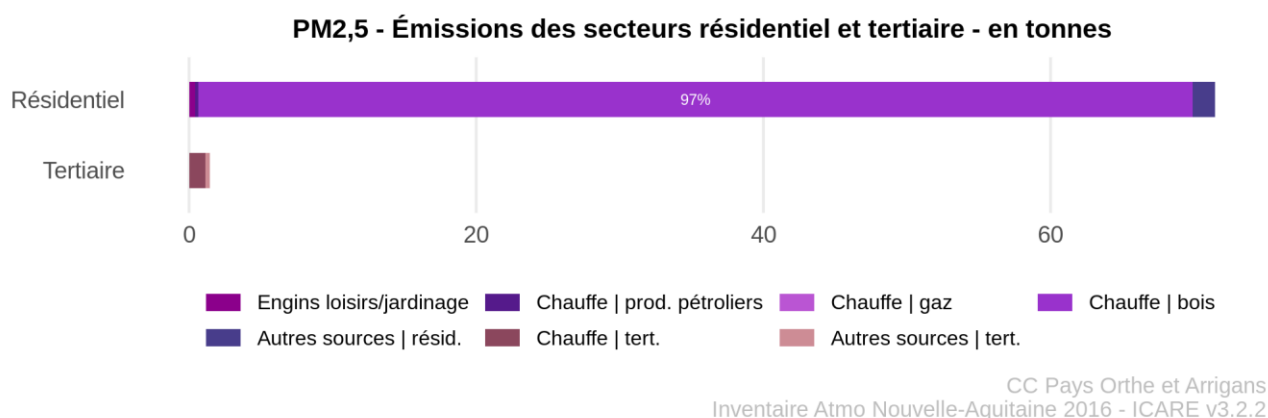


Figure 19 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 97 % des émissions résidentielles de PM2,5 proviennent de mécanismes de combustion énergétique. La totalité est liée à la combustion de bois de chauffage.
- 2 % des PM2,5 proviennent des feux ouverts de déchets verts.

Les quantités émises de PM10 et PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire sont équivalentes, autrement dit les particules émises par ces deux secteurs sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.

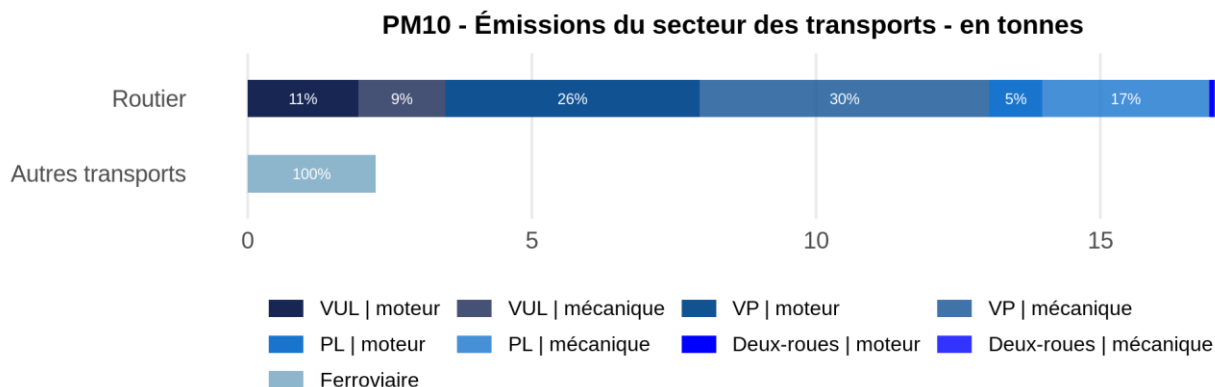
### 6.4.4. Émissions du secteur des transports

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Les particules peuvent provenir de la « partie moteur » (essentiellement des PM2,5) ou de la « partie mécanique » (essentiellement des PM10). La partie moteur est liée au type de carburant utilisé tandis que la partie mécanique est due à l'usure des pneus, de la route et à l'abrasion des plaquettes de frein.

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 17 et 13 tonnes, représentant respectivement 8 et 12 % des émissions de particules de l'intercommunalité. Les émissions de PM10 et PM2,5, liées aux autres transports s'élèvent quant à elles, respectivement à 2 tonnes et 1 tonne.

### Détail des émissions de PM10

Les émissions de PM10 du secteur routier sont de 17 tonnes : 7 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 10 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

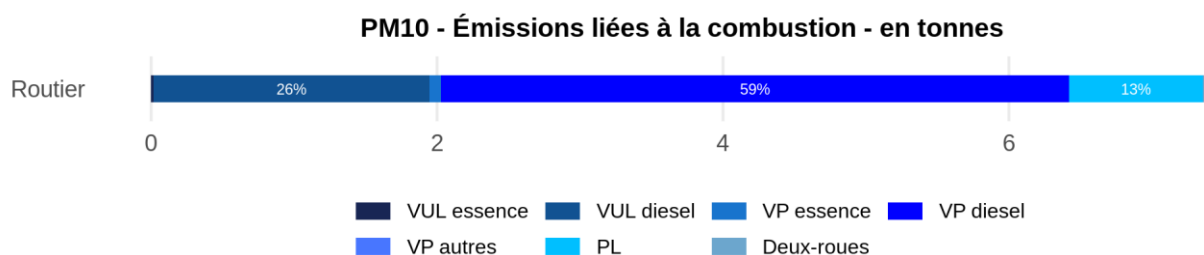


CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 20 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions de PM10 proviennent des voitures particulières (56 %), des poids lourds (23 %), des véhicules utilitaires légers (20 %) et des deux-roues (1 %).
- Les véhicules diesel sont responsables de 91 % des émissions de PM10. Les véhicules essence en représentent 9 %.
- Les phénomènes mécaniques entraînent plus d'émissions PM10 dans l'atmosphère que la combustion moteur. Ils contribuent à 56 % des émissions, la partie moteur à 44 %.  
Pour la partie mécanique, les voitures particulières sont responsables de 30 % des émissions, les poids-lourds de 17 % et les véhicules utilitaires légers de 9 %.
- Le transport ferroviaire émet environ 2 tonnes de particules PM10 ce qui correspond à 1 % des émissions de PM10 du territoire.

### Focus sur l'échappement moteur



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 21 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

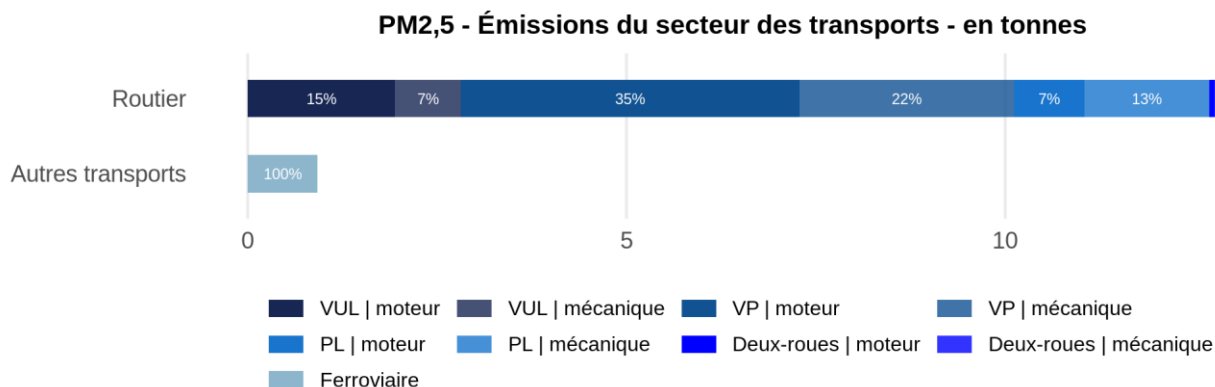
- Les échappements moteur émettent 7 tonnes de PM10 dans l'atmosphère.



- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 98 % des émissions de PM10. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 59 % des émissions, les véhicules utilitaires légers à 26 % et les poids lourds à 13 %. Les véhicules à moteur essence représentent 2 % des émissions liées à la combustion.

### Détail des émissions de PM2,5

Les émissions de PM2,5 du trafic routier sont de 13 tonnes : 7 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 6 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

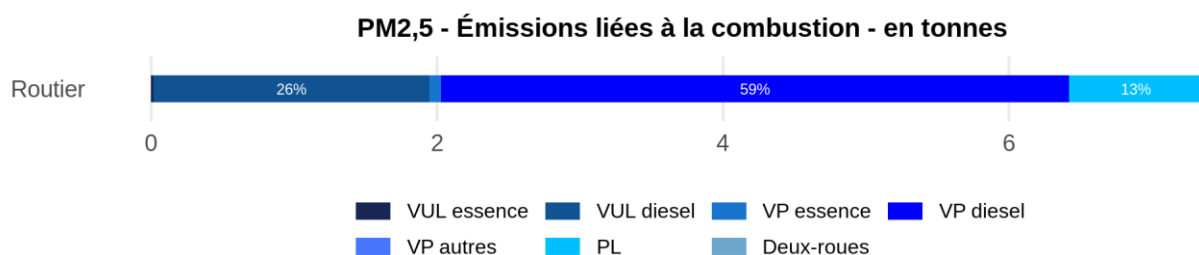


CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 22 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions de PM2,5 proviennent des voitures particulières (57 %), des véhicules utilitaires légers (22 %), des poids-lourds (20 %) et des deux-roues (1 %).
- Les véhicules diesel émettent 91 % des émissions de PM2,5. Les véhicules essence représentent 9 % des émissions.
- Les émissions liées à la combustion sont maintenant plus importantes que les particules issues des phénomènes mécaniques : 58 % des émissions de PM2,5 proviennent des échappements moteur et 42 % des phénomènes d'abrasion et d'usure.
- Pour la partie mécanique, les voitures particulières sont responsables de 22 % des émissions de PM2,5, les poids-lourds de 13 % et les véhicules utilitaires légers de 7 %.
- Le transport ferroviaire émet 1 tonne de particules PM2,5.

### Focus sur l'échappement moteur



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 23 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Émissions par carburant du transport routier, en tonnes

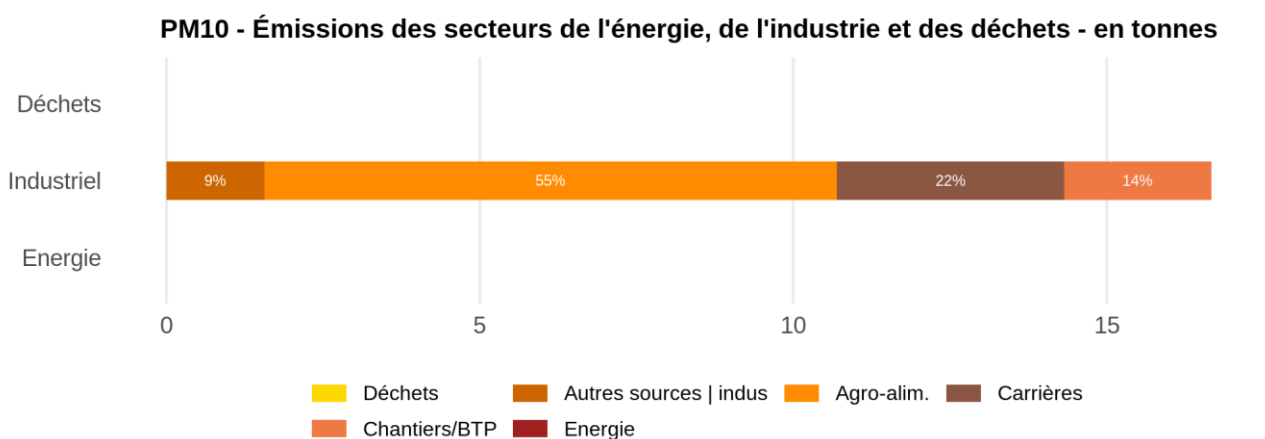
- Comme pour les particules PM10, 7 tonnes de PM2,5 sont émises par la combustion des moteurs. Autrement dit les particules émises lors de la combustion sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.

- Pour la partie échappement moteur, les véhicules diesel représentent 98 % des émissions de PM2,5. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 59 % des émissions, les véhicules utilitaires légers à 26 % et les poids lourds à 13 %. Les véhicules à moteur essence représentent 2% des émissions liées à la combustion.

### 6.4.5. Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées aux secteurs de l'industrie, de l'énergie et des déchets sont respectivement de 17 et 3 tonnes, correspondant à 8 % et 2 % des émissions de particules de la communauté de communes. Les émissions de particules des secteurs de l'énergie et des déchets sont nulles, car il n'y a pas de sources émettrices de particules sur ce territoire

#### Détail des émissions de PM10

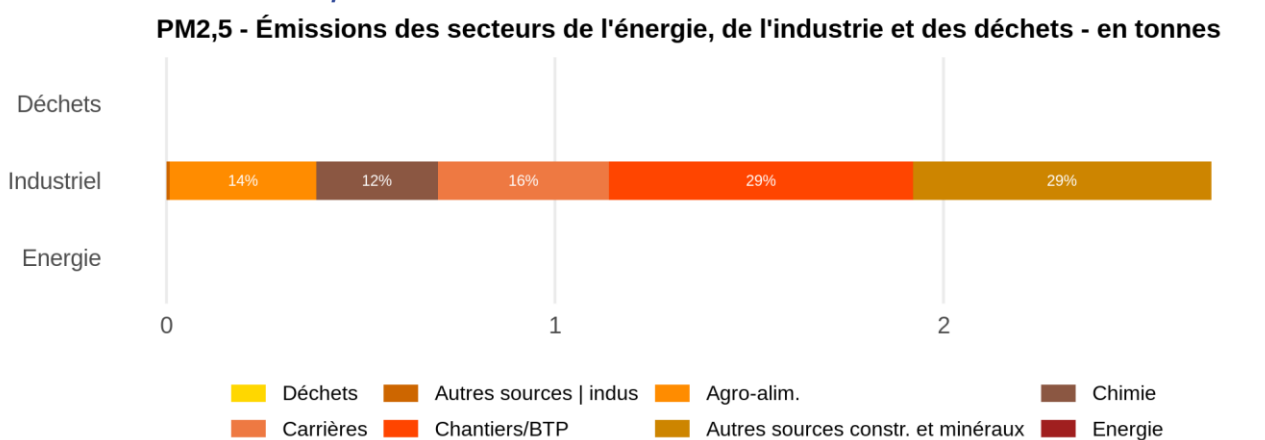


CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 24 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM10, Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- La filière agro-alimentaire (principalement la manutention de céréales), est responsable de 56 % des émissions de PM10 du secteur.
- L'exploitation de carrières génère des particules en suspension : 22 % des émissions en sont issues.
- 21 % des particules PM10 proviennent des activités de construction : chantiers/BTP (14 %), recouvrement des routes/stations d'enrobage (4 %) et engins de construction (3 %).

#### Détail des émissions de PM2,5



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 25 | Pays d'Orthe et Arrigans – PM2,5, Emissions du secteur agricole, en tonnes

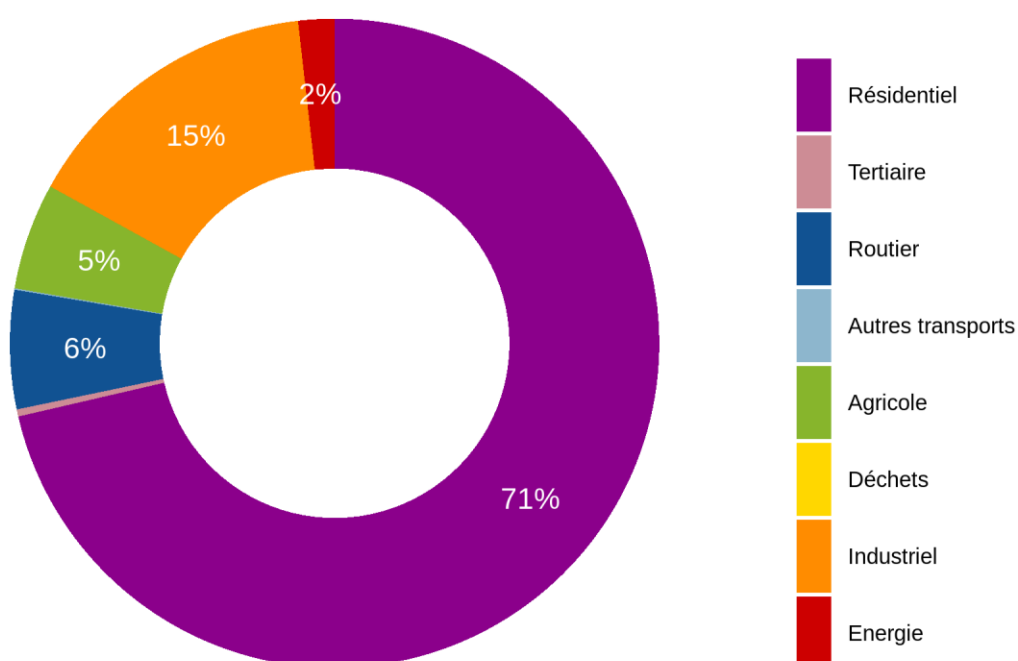
- Les activités de construction (Chantiers/BTP, engins dédiés et recouvrement des routes) sont responsables de 56 % des émissions PM2,5 et contribuent respectivement à 29 %, 19 % et 8% des PM2,5 industrielles.
- 16 % des particules PM2,5 industrielles sont générées par les carrières.
- 14 % d'émissions de PM2,5 proviennent d'activités industrielles diverses, notamment de l'industrie agroalimentaire.
- 12% des PM2,5 proviennent des procédés énergétiques du secteur de la chimie.

## 6.5. Émissions 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 biogéniques, c'est-à-dire aux émissions provenant des forêts, de la végétation, etc.

Les émissions de COVNM du territoire Pays d'Orthe et Arrigans s'élèvent 266 tonnes en 2016, ce qui correspond à 5 % des émissions des Landes et à 0,4 % des émissions de la région.

### COVNM - Répartition des émissions par secteur



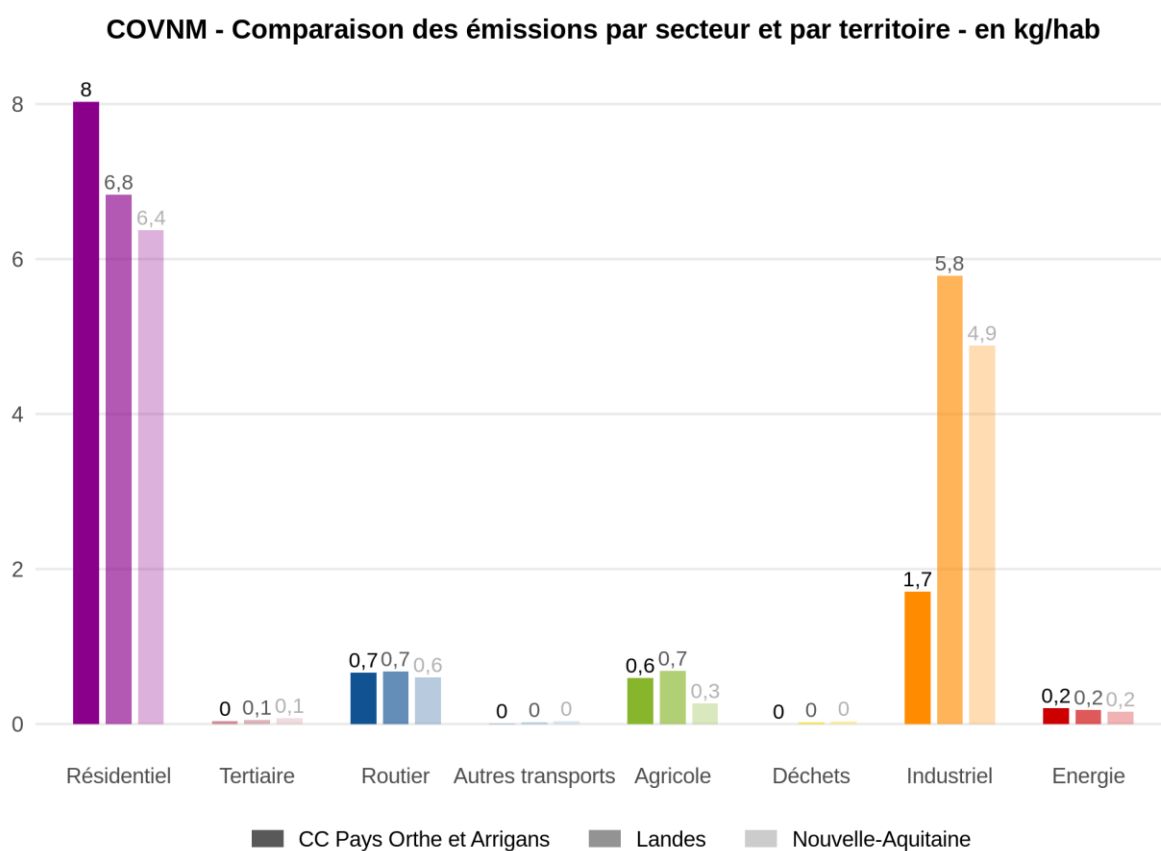
CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 26 | Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution majeure du secteur résidentiel (71 %), suivi du secteur de l'industrie et de l'énergie (17 %) et du transport routier (6 %).

## 6.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions par habitant permettent de comparer le poids des secteurs d'activités sur les émissions polluantes entre les différentes échelles territoriales.



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 27 | Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

À l'instar des particules, les émissions par habitant de COVNM du secteur résidentiel sont plus importantes sur la communauté de communes que sur le département et la région. Ceci s'explique par la proportion plus importante de bois de chauffage dans le bouquet énergétique des différentes échelles territoriales, car les émissions de COVNM sont plus élevées pour le bois que pour les autres combustibles.

Les émissions par habitant du secteur industriel sont inférieures à celles du département et de la région. D'autres sources fortement émettrices de COVNM sont présentes à l'échelle départementale et régionale, telles que la production d'alcool ou des procédés de l'industrie chimique. Le tissu industriel moins développé sur le territoire explique les émissions par habitant plus faibles.

Les émissions par habitant de COVNM issues du secteur agricole sont légèrement inférieures à celles des Landes, et deux fois plus élevées que celles de la région. Elles s'expliquent par le nombre d'engins agricoles par habitant (respectivement de 0,070 / 0,033 / 0,032 pour le territoire, les Landes et la Nouvelle-Aquitaine). Les émissions plus élevées sur les Landes s'expliquent par les engins sylvicoles responsables de 210 tonnes de COVNM en 2016.

## 6.5.2. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Pour ce secteur, les émissions de COVNM sont liées, d'une part aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson), et d'autre part à l'utilisation de solvants (peinture et produits d'entretien). Ils peuvent également provenir des engins de jardinage.

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 191 tonnes, soit 71 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

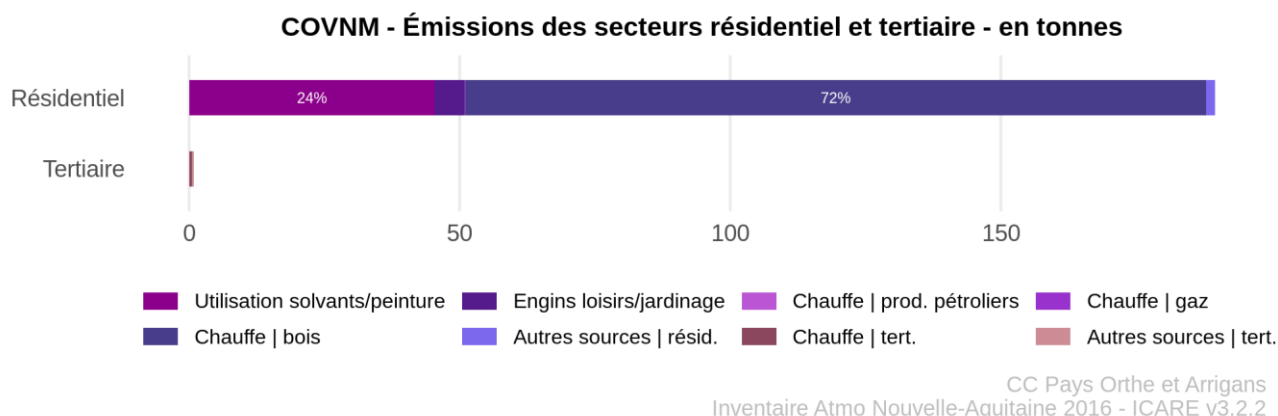


Figure 28 | Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- ➔ Pour le secteur résidentiel, 72 % des émissions de COVNM sont issues de la combustion de bois de chauffage.
- ➔ 24 % des émissions sont dues à l'application et à l'utilisation domestique de peintures, de colles, de solvants ou de produits pharmaceutiques.
- ➔ Les engins de jardinage et de loisirs sont responsables de 3 % des émissions de COVNM du secteur résidentiel.
- ➔ Les émissions de COVNM liées au secteur tertiaire représentent 0,4 % des émissions de COVNM du territoire.

## 6.5.3. Émissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 45 tonnes, soit 17 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

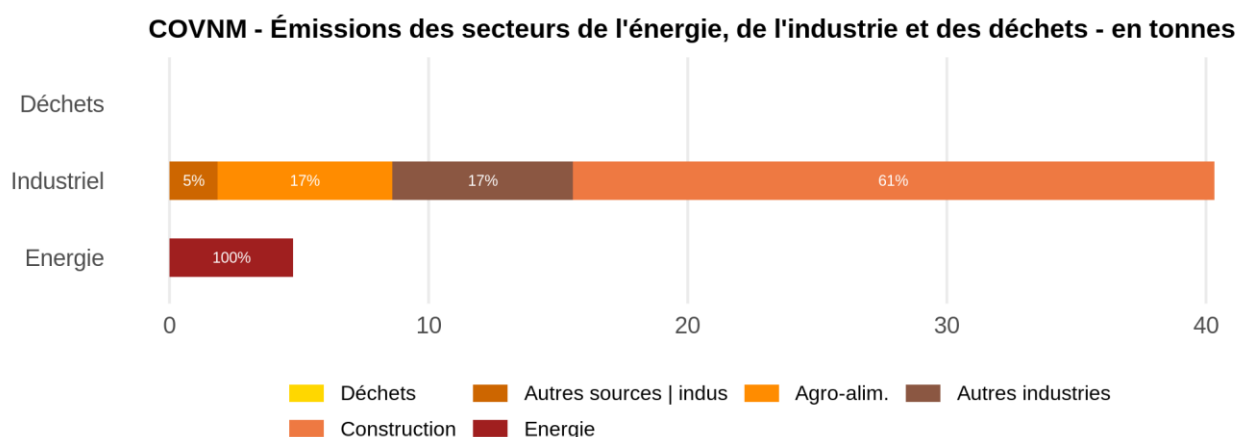


Figure 29 | Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- Le secteur de la construction est responsable de 61 % des émissions de COVNM du secteur industriel, soit 9 % des émissions du territoire. L'utilisation de peintures, colles et autres solvants contribue à 86 % de ces émissions.
- 17 % des émissions de COVNM du secteur de l'industrie proviennent du secteur de l'agro-alimentaire : fabrication de pains et d'alcools, fumage de la viande.
- L'utilisation de peintures et de solvants dans divers secteurs industriels (imprimerie, protection du bois, application de colles et adhésifs) contribue à 17 % des émissions de COVNM.
- Les émissions de COVNM liées au secteur de l'énergie s'élèvent à 5 tonnes et représentent 2 % des émissions du territoire. Les émissions proviennent de l'évaporation d'essence dans les stations-services et des fuites lors du transport, ainsi que de la distribution du gaz naturel.
- Les émissions de COVNM liées au secteur des déchets sont nulles sur ce territoire.

### 6.5.4. Émissions du secteur des transports

Les émissions de COVNM du secteur transport routier sont de 16 tonnes, soit 6% des émissions totales de COVNM de la communauté de communes. L'origine des COVNM du transport routier s'explique par la combustion des combustibles mais aussi à l'évaporation de l'essence.

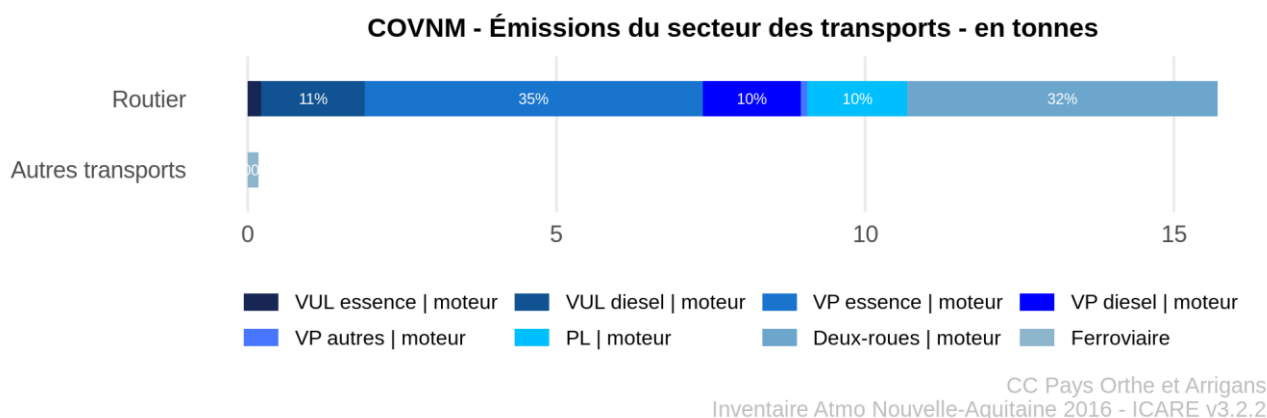


Figure 30 | Pays d'Orthe et Arrigans – COVNM, Émissions du secteur des transports, en tonnes

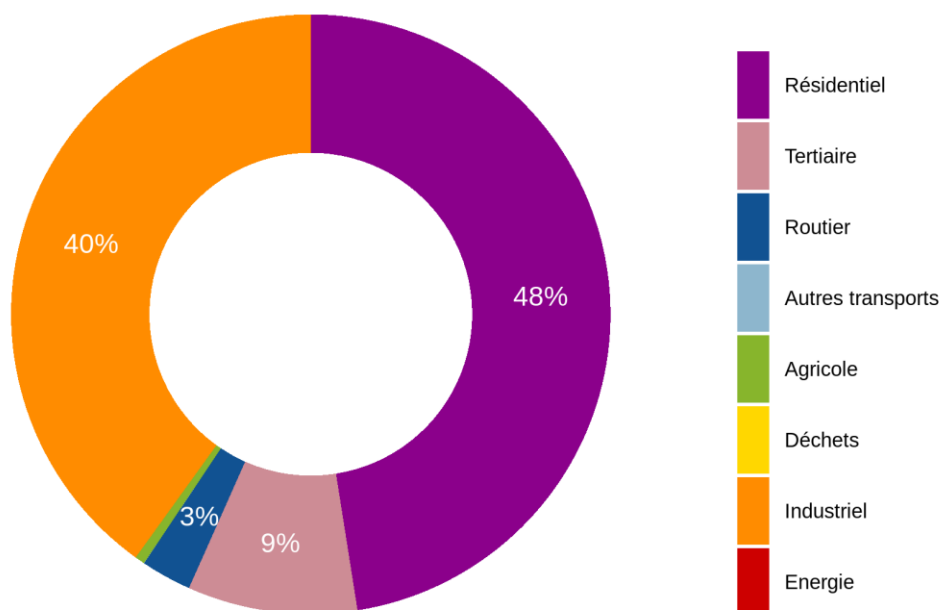
- Les véhicules essence détiennent au total 68 % des émissions (11 tonnes), tandis que les véhicules diesel représentent 31 % des émissions (5 tonnes).
- Les voitures particulières génèrent la plus grande part des émissions : 46 % du transport routier, soit 7 tonnes. Les deux-roues motorisés détiennent ensuite 32 % des rejets (5 tonnes), suivis des véhicules utilitaires légers (12 %, 2 tonnes) et des poids-lourds (10 %, 2 tonnes).

## 6.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]

Les émissions de dioxyde de soufre du territoire du Pays d'Orthe et Arrigans s'élèvent 18 tonnes en 2016, ce qui correspond à 2% des émissions du département et à moins de 0,2 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs résidentiel-tertiaire (57 %) et industriel (40 %).

**SO<sub>2</sub> - Répartition des émissions par secteur**



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

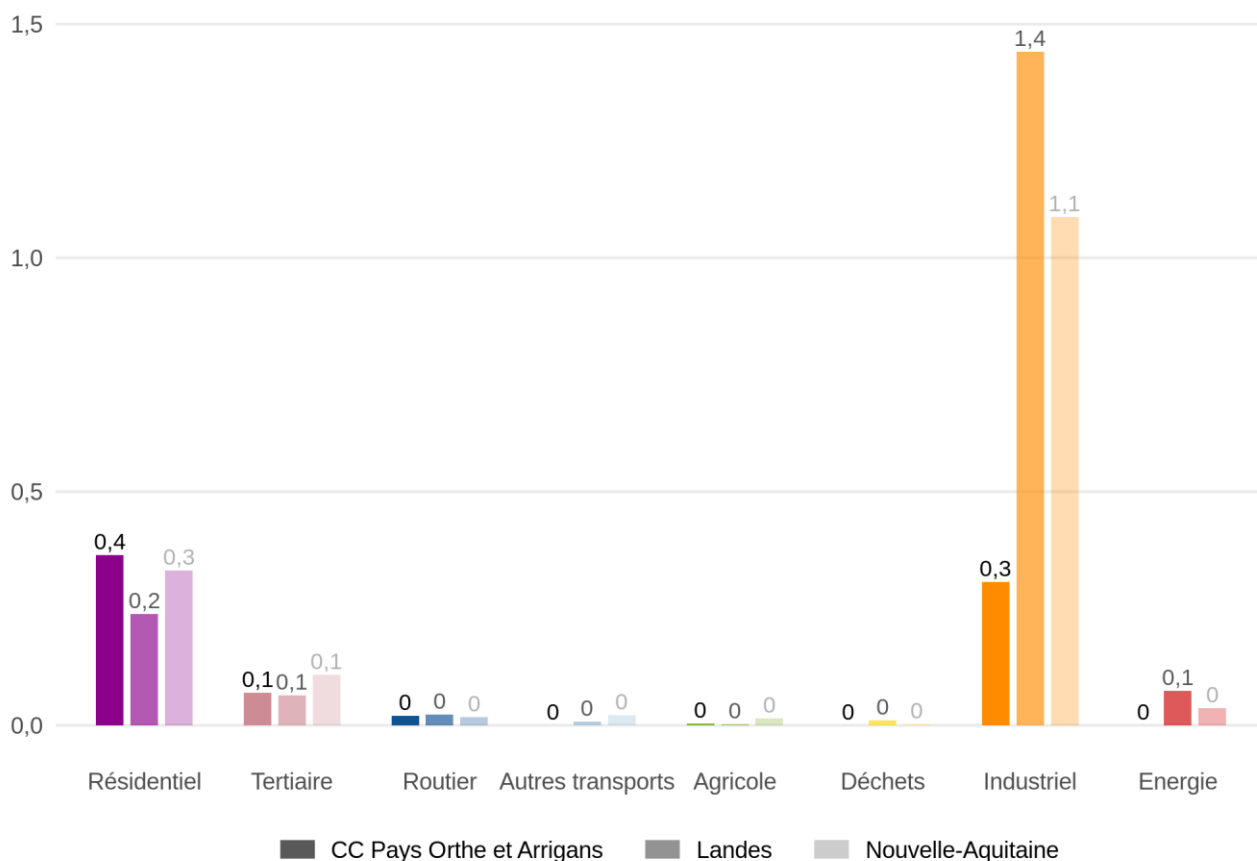
Figure 31 | Pays d'Orthe et Arrigans – SO<sub>2</sub>, Répartition des émissions par secteur

### 6.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions par habitant permettent de comparer le poids des secteurs d'activités sur les émissions polluantes entre les différentes échelles territoriales.



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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 32 | Pays d'Orthe et Arrigans - SO<sub>2</sub>, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

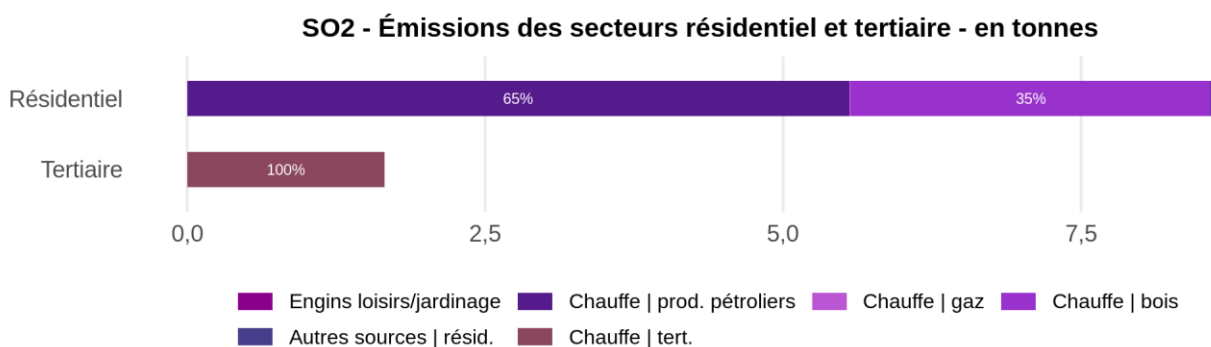
Pour **le secteur résidentiel**, les émissions de la communauté de communes sont globalement équivalentes à celles de la région et du département. Contrairement aux particules et aux COVNM, c'est la proportion de fioul domestique dans le mix énergétique du territoire qui explique les émissions de SO<sub>2</sub> de ce secteur. La consommation de fioul de la collectivité représente 15 % des consommations énergétiques dédiées au chauffage, contre 9 % pour le département et 16 % pour la région. Ces proportions associées aux densités de population expliquent les ratios d'émission.

Les émissions par habitant liées au **secteur de l'industrie** du Pays d'Orthe et Arrigans sont moins importantes que celles des deux autres échelles territoriales. En effet, de nombreuses sources d'émissions de SO<sub>2</sub> liées au secteur de l'industrie, notamment l'industrie chimique, sont présentes aux échelles départementale et régionale.

### 6.6.2. Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO<sub>2</sub> des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 11 tonnes, soit 57 % des émissions du territoire.

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de SO<sub>2</sub> sont liées aux processus de combustion énergétique nécessaires au chauffage des locaux et logements.



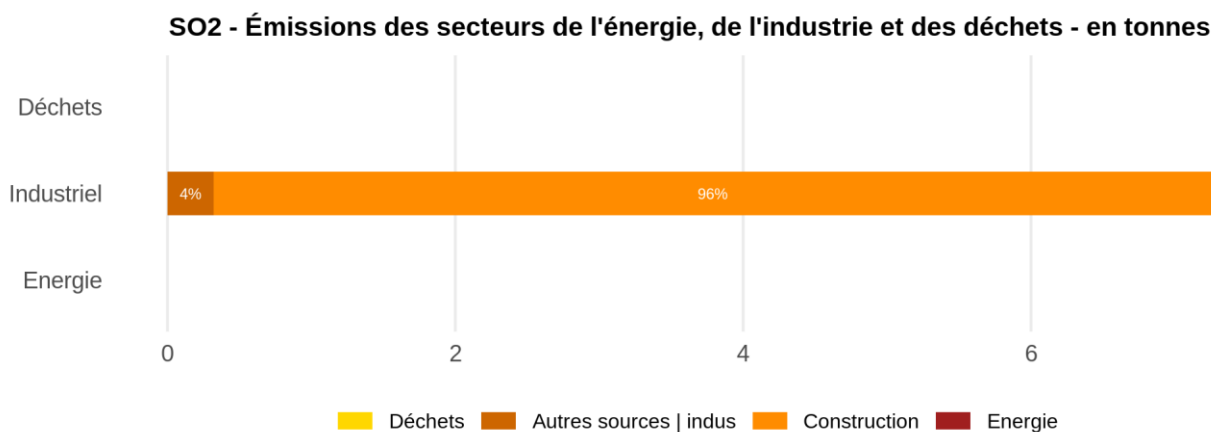
CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 33 | Pays d'Orthe et Arrigans – SO<sub>2</sub>, Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- Les émissions liées au secteur résidentiel représentent 48 % des émissions de SO<sub>2</sub> du territoire.
- 65 % de ces émissions sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul domestique, GPL). L'utilisation de bois de chauffage représente 35 % des émissions de SO<sub>2</sub> de ce secteur.
- Ces combustibles sont utilisés pour le chauffage des logements (72 %), la production d'eau chaude (21 %) et les activités de cuisson (6 %).
- Les émissions liées au secteur tertiaire représentent 9 % des émissions de SO<sub>2</sub> du territoire. 93 % des émissions tertiaires sont liées à la combustion de produits pétroliers. 7 % des émissions de SO<sub>2</sub> proviennent de l'utilisation de bois comme combustible énergétique.

### 6.6.3. Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de SO<sub>2</sub> des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 7 tonnes, soit 40 % des émissions totales du territoire.



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 34 | Pays d'Orthe et Arrigans – SO<sub>2</sub>, Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

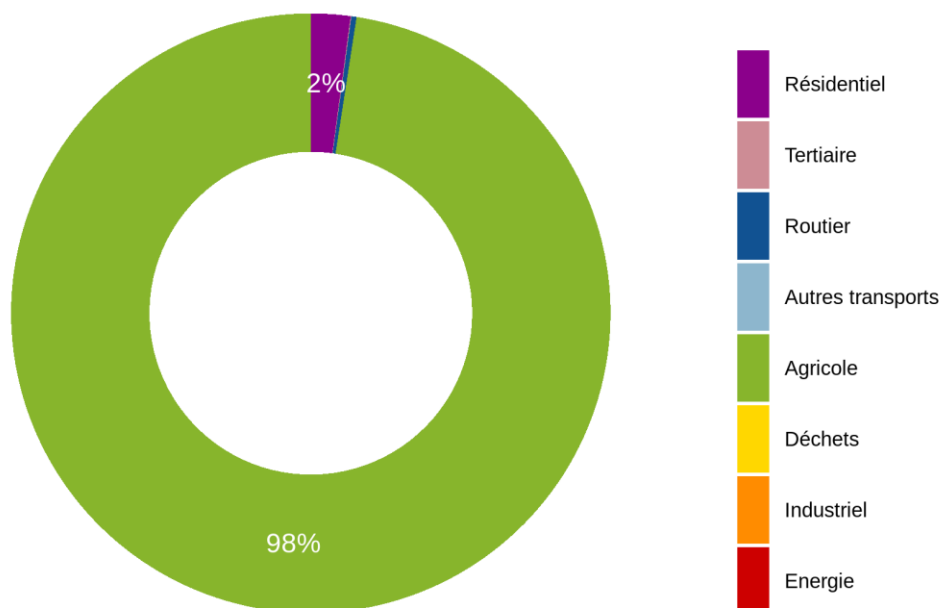
- 95 % des émissions de SO<sub>2</sub> sont dues aux procédés énergétiques des centrales d'enrobage. Celles-ci permettent la fabrication des produits de recouvrement des routes.
- Les émissions restantes (4 %) sont issues de processus de combustion énergétique industrielles (chaudières, moteurs, turbines).
- Les émissions de SO<sub>2</sub> liées aux secteurs de l'énergie et des déchets sont nulles sur ce territoire.

## 6.7. Émissions d'ammoniac [NH<sub>3</sub>]

Les émissions d'ammoniac du Pays d'Orthe et Arrigans s'élèvent à 998 tonnes en 2016, ce qui correspond à 9 % des émissions départementales et à 0,9 % des émissions de la Nouvelle-Aquitaine.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution quasi-exclusive du secteur agricole.

**NH<sub>3</sub> - Répartition des émissions par secteur**

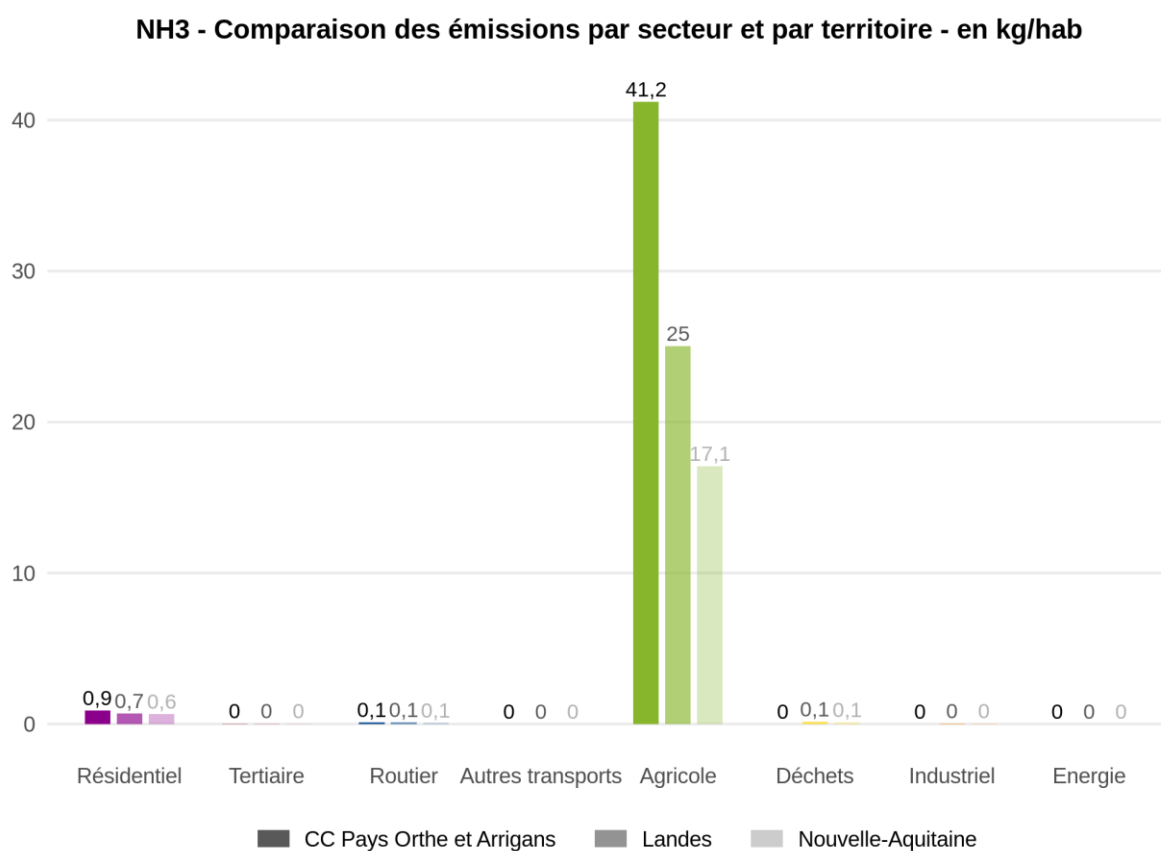


CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 35 | Pays d'Orthe et Arrigans – NH<sub>3</sub>, Répartition des émissions par secteur

## 6.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions par habitant permettent de comparer le poids des secteurs d'activités sur les émissions polluantes entre les différentes échelles territoriales.



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 36 | Pays d'Orthe et Arrigans - NH<sub>3</sub>, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NH<sub>3</sub> par habitant issues du secteur agricole du Pays d'Orthe et Arrigans sont plus importantes que celles du département et de la région. La communauté de communes est un territoire fortement agricole, comme en témoigne la proportion de terres cultivées ramenée à l'habitant qui est de 0,77 ha/hab., de 0,45 ha/hab. pour les Landes et de 0,62 ha/hab. pour la région. De plus, la culture du maïs particulièrement présente à l'échelle locale et départementale, nécessitant d'importants apports d'engrais, est responsable d'une grande part des émissions atmosphériques d'ammoniac.

## 6.7.2. Émissions du secteur agricole

Les émissions d'ammoniac du secteur agricole s'élevaient à 973 tonnes en 2016, elles représentent 98 % des émissions de NH<sub>3</sub> de la communauté de communes.

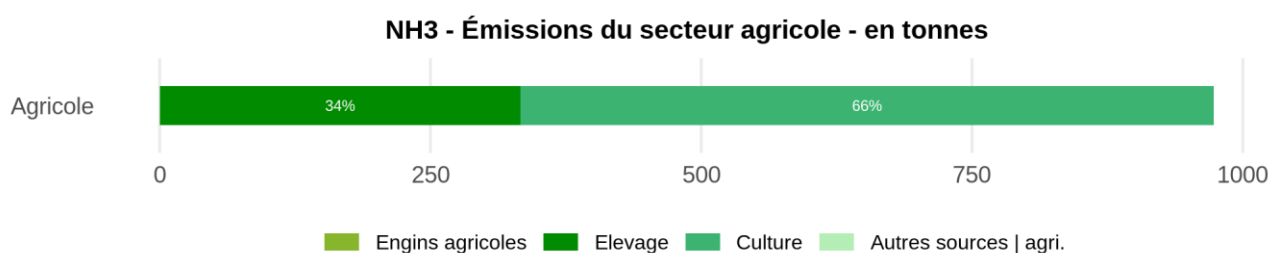


Figure 37 | Pays d'Orthe et Arrigans – NH<sub>3</sub>, Émissions du secteur agricole, en tonnes

- Les émissions associées à la culture des sols avec engrais représentent 66 % des émissions agricoles. Parmi elles, 89 % proviennent de la culture des terres arables, les émissions restantes proviennent des prairies (11 %). L'azote apporté par les engrais est transformé dans les sols en ammoniac et relargué dans l'air.
- 34 % des émissions de NH<sub>3</sub> associées au secteur agricole sont dues aux composés azotés issus des déjections animales provenant essentiellement de l'élevage de volailles

## 6.8. Synthèse

La communauté de communes du Pays d'Orthe et Arrigans représente 6 % de la population des Landes et 0,4 % de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de polluants du territoire représentent chacune moins de 10 % des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Le territoire Pays d'Orthe et Arrigans représente ainsi :

- 9 % des émissions départementales d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ )
  - Principal secteur émetteur : agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : culture avec engrais et déjections animales
  
- 7 % des émissions départementales de particules fines ( $\text{PM}_{2,5}$ ) et 6 % des émissions de particules en suspension ( $\text{PM}_{10}$ )
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, agricole et transport routier
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage et chaudières bois, travail du sol et véhicules diesel
  
- 5 % des émissions départementales d'oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ )
  - Principaux secteurs émetteurs : transport routier et agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : véhicules diesel et engins agricoles
  
- 5 % des émissions départementales de COVNM
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel et industriel
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage et chaudières bois, utilisation industrielle et domestique de solvants et de peintures, véhicules essence
  
- 2 % des émissions départementales de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel et industriel
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage

# Annexes



# Annexe 1 : Santé - définitions

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

→ Par extension, les termes « danger » et « effet sur la santé » sont souvent intervertis.

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

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

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

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





## Annexe 2 : Les polluants

### Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO<sub>2</sub>)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO<sub>2</sub> est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO<sub>2</sub> 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 quel 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 (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) et le toluène (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>). 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 : SO<sub>2</sub>**

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

Le SO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

**L'ammoniac : NH<sub>3</sub>**

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 NH<sub>3</sub> est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. À forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. À très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH<sub>3</sub> est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub>) 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 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.



## Annexe 3 : Les secteurs d'activités

### **Résidentiel / Tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel**

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

### **Transport routier**

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

### **Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors 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
<b>Résidentiel</b>	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	
<b>Tertiaire</b>	Chauffage, eau chaude, cuisson   tertiaire	
	Tertiaire Autres sources   tertiaire	
<b>Transport routier</b>	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**
<b>Autres transports</b>	Ferroviaire	
	Fluvial	
	Maritime	
	Aérien	
<b>Agriculture</b>	Culture	
	Elevage	
	Autres sources   agriculture	Engins agricoles Autres sources   agriculture
<b>Déchets</b>		
<b>Industrie</b> (Industrie manufacturière)	Chimie	
	Construction	Chantiers/BTP Autres sources   industriel
	Biens équipement	

	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières Autres sources   industriel
	Papier/carton	
	Autres industries	
<b>Energie</b> (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS <sup>6</sup> - 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	

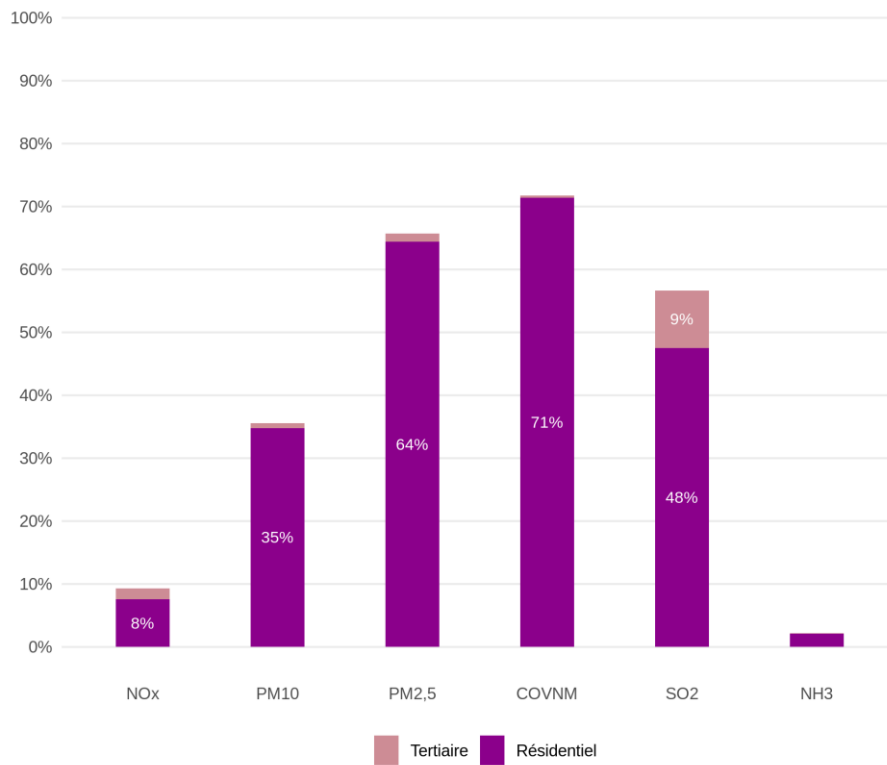
\* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

\*\* distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

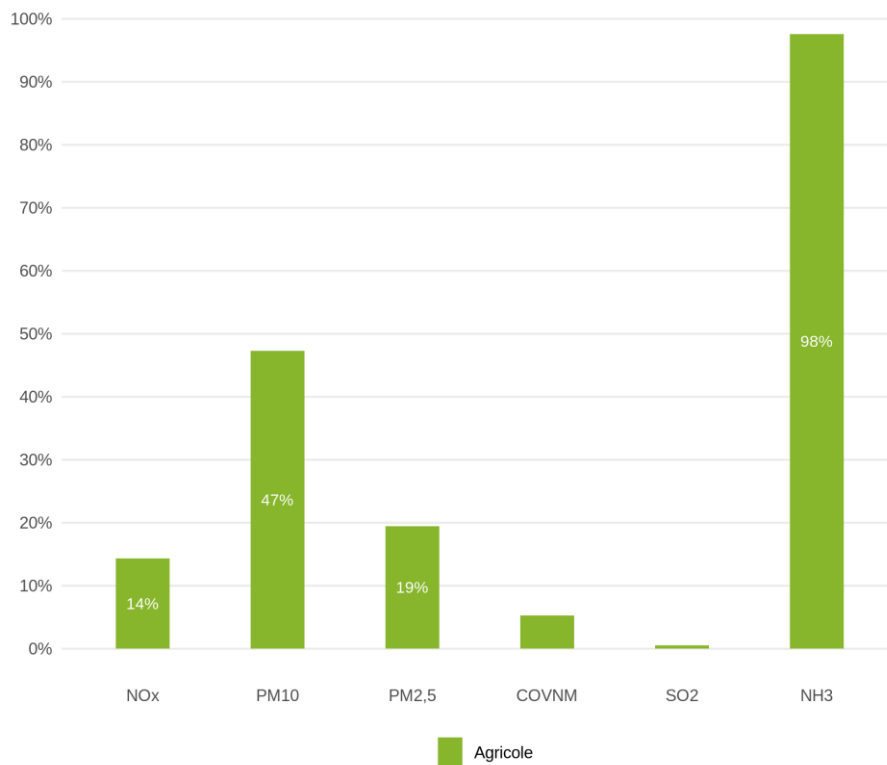
---

<sup>6</sup> CMS : Combustibles Minéraux Solides

## Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2



CC Pays Orthe et Arrigans  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

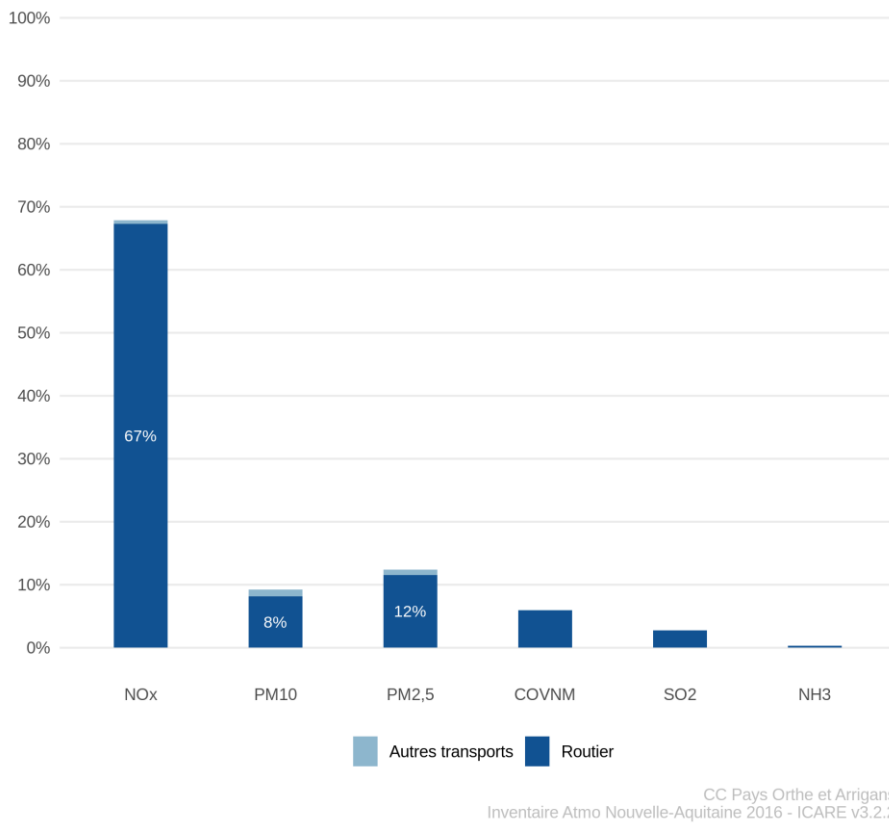
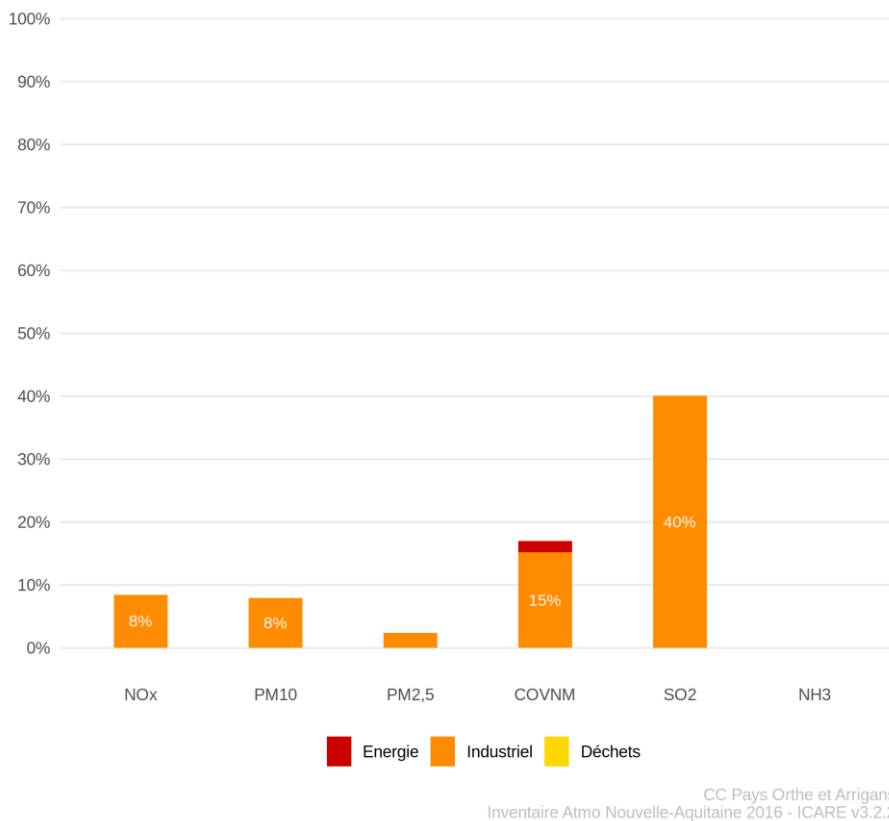


Figure 38 | Pays d'Orthe et Arrigans - Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

## Annexe 6 : Émissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	30	73	71	190	9	21
Tertiaire	7	2	1	1	2	0
Transport routier	267	17	13	16	0	3
Autres transports	2	2	1	0	0	0
Agriculture	57	99	22	14	0	973
Déchets						
Industrie	34	17	3	40	7	0
Energie	-	-	-	5	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>397</b>	<b>210</b>	<b>111</b>	<b>266</b>	<b>18</b>	<b>998</b>

Pays d'Orthe et Arrigans - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	431	1 006	985	2 767	96	290
Tertiaire	179	32	29	23	26	9
Transport routier	5 069	316	236	274	9	45
Autres transports	174	27	12	8	3	0
Agriculture	511	961	205	276	1	10 130
Déchets	126	2	1	8	4	53
Industrie	1 469	919	89	2 343	583	17
Energie	188	0	0	73	30	0
<b>TOTAL</b>	<b>8 147</b>	<b>3 262</b>	<b>1 558</b>	<b>5 771</b>	<b>754</b>	<b>10 544</b>

Landes - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	7 287	13 364	13 084	37 801	1 968	3 809
Tertiaire	3 199	466	425	430	642	118
Transport routier	56 388	3 681	2 741	3 564	105	527
Autres transports	5 550	429	239	239	125	0
Agriculture	6 538	12 094	3 352	1 584	86	101 267
Déchets	445	12	10	198	12	673
Industrie	9 689	3 798	740	28 966	6 454	143
Energie	1 294	41	36	954	218	29
<b>TOTAL</b>	<b>90 390</b>	<b>33 884</b>	<b>20 626</b>	<b>73 738</b>	<b>9 610</b>	<b>106 565</b>

Nouvelle-Aquitaine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2





RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto: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

