

---

# PCAET de la communauté de communes d'Aunis Atlantique

---

Diagnostic de qualité de l'air



**Référence :** PLAN\_EXT\_18\_076

**Version finale du :** 12/06/2019 annule et remplace la  
version du 17/04/2019

---





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

**Titre** : PCAET de la communauté de communes d'Aunis Atlantique (Charente-Maritime, 17) - Diagnostic de qualité de l'air

**Reference** : PLAN\_EXT\_18\_076

**Version finale du** : 12/06/2019 annule et remplace la version du 17/04/2019

**Nombre de pages** : 57

	Rédaction	Vérification		Approbation
Nom	Louise Declerck	Rafaël Bunales	Agnès Hulin	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Responsable inventaire, statistiques, odeurs	Responsable études, modélisation, amélioration des connaissances	Directeur délégué production et exploitation
Visa				

## Conditions d'utilisation

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

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

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

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

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

# Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>7</b>
<b>2. Santé et qualité de l'air</b>	<b>9</b>
2.1. L'exposition	9
2.1.1. Les pics de pollution	9
2.1.2. La pollution de fond	9
2.1.3. Les inégalités d'exposition	9
2.2. La sensibilité individuelle	10
2.3. Quelques chiffres	10
<b>3. La surveillance de la qualité de l'air</b>	<b>11</b>
3.1. Station de mesure de la pollution	11
3.2. Vérification réglementaire des concentrations mesurées	12
3.2.1. Mesure de dioxyde d'azote [NO <sub>2</sub> ]	12
3.2.2. Mesure de particules < 10 µm [PM <sub>10</sub> ]	14
3.3. Recommandations de l'OMS pour les particules en suspension PM <sub>10</sub>	15
3.4. Conclusions	15
3.5. Episodes de pollution	16
3.6. Les communes sensibles	16
3.6.1. Les polluants pris en compte	16
3.6.2. Identification des communes sensibles	16
<b>4. Les émissions de polluants</b>	<b>17</b>
4.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	17
4.2. Les polluants	18
4.3. Emissions de polluants du territoire	20
4.4. Emissions d'oxydes d'azote [NO <sub>x</sub> ]	24
4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	25
4.4.2. Emissions du secteur des transports	26
4.4.3. Emissions du secteur agricole	27
4.5. Emissions de particules [PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> ]	28
4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	30
4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	31
4.5.3. Emissions du secteur agricole	32
4.5.4. Emissions du secteur des transports	33
4.5.5. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	34
4.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	36
4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	37
4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	37
4.6.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	38
4.6.4. Emissions du secteur des transports	39
4.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ]	40
4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	41
4.7.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	41
4.8. Emissions d'ammoniac [NH <sub>3</sub> ]	43
4.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires	43
4.8.2. Emissions du secteur agricole	44

# Annexes

<b>Annexe 1 : Santé - définitions.....</b>	<b>46</b>
<b>Annexe 2 : Eléments généraux sur la pollution à l’ozone et situation en région Nouvelle-Aquitaine ...</b>	<b>47</b>
<b>Annexe 3 : Les secteurs d’activités.....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe 4 : Nomenclature PCAET .....</b>	<b>50</b>
<b>Annexe 5 : Contribution des secteurs d’activités aux émissions.....</b>	<b>52</b>
<b>Annexe 6 : Emissions territoriales .....</b>	<b>56</b>

### Polluants

- B(a)P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- 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
- 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 (NOx), les particules PM10 et PM2,5, 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, le traitement des déchets, l'industrie hors branche énergie et la branche énergie.

---

<sup>1</sup> Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH<sub>4</sub>) et aux composés 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.

**Le territoire** : la communauté de communes d'Aunis Atlantique comporte 20 communes, pour une population d'environ 29 300 habitants. Le territoire dispose d'une position stratégique, notamment par sa proximité avec les grandes agglomérations La Rochelle, Niort et Rochefort. La communauté est traversée par deux axes routiers majeurs représentés par la RN11 (en direction de Niort) et la RD137 (vers l'autoroute A83 au nord).

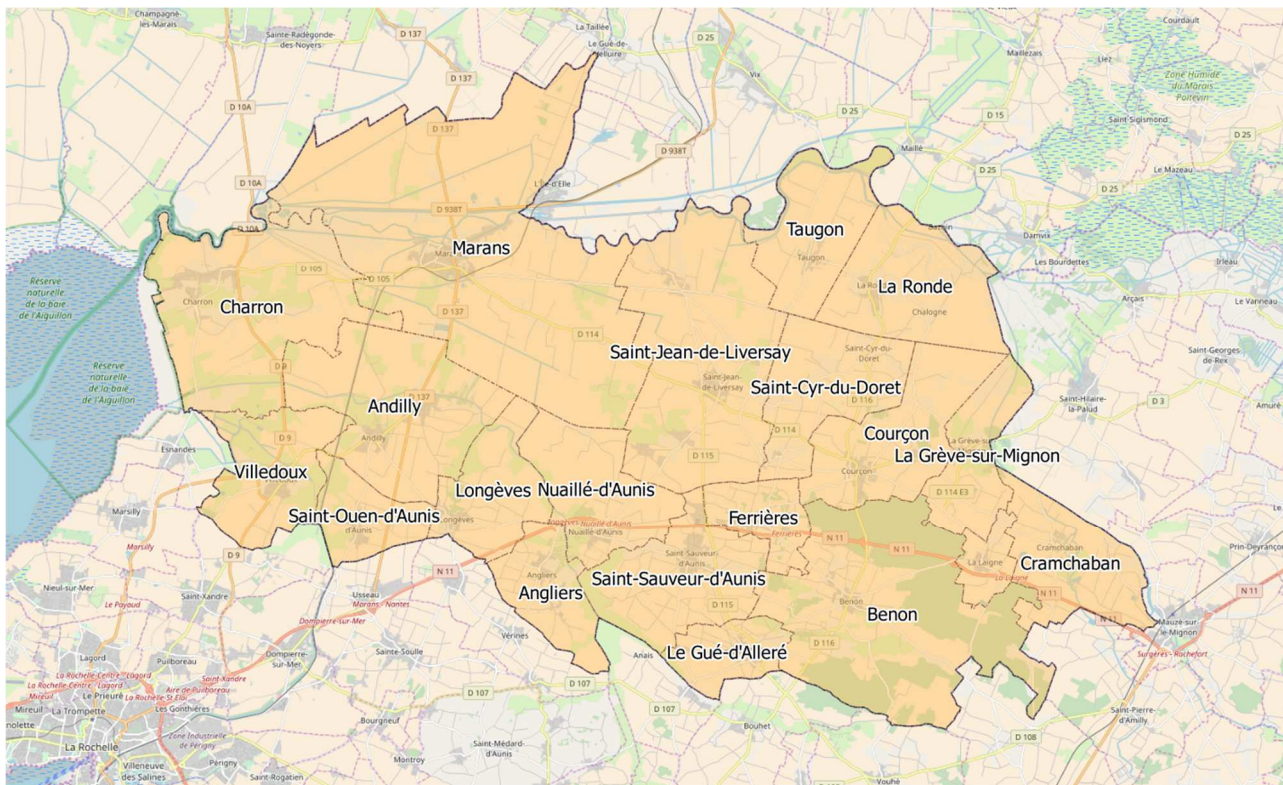


Figure 1 | Communauté de communes d'Aunis Atlantique - Les 20 communes

Ce document présente :

- ➔ Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- ➔ Le bilan des mesures réalisées sur la station fixe de Marans
- ➔ 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. Santé et qualité de l'air

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

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

### 2.1. L'exposition

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

#### 2.1.1. Les pics de pollution

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

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

#### 2.1.2. La pollution de fond

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

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

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

#### 2.1.3. Les inégalités d'exposition

Les cartographies de polluants mettent en évidence des variations de concentrations atmosphériques sur les territoires. Ces variations sont liées à la proximité routière ou industrielle. Certaines parties du territoire

concentrent plus de sources de pollution et de nuisances que d'autres. Ces inégalités d'exposition, liées à la pollution atmosphérique, se cumulent fréquemment à d'autres inégalités d'exposition telles que le bruit. De plus, s'ajoutent également des inégalités socio-économiques.

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

## 2.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

## 2.3. Quelques chiffres

- ★ **2000 - Etude CAFE<sup>2</sup>** : 350 000 décès prématurés/an dans les états membres de l'Europe, dont 42 000 en France seraient liés à l'exposition chronique aux PM<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

# 3. La surveillance de la qualité de l'air

## 3.1. Station de mesure de la pollution



Les résultats évoqués ci-après proviennent d'une étude disponible sous la référence FIX\_INT\_16\_005.

La commune de Marans a hébergé une station mobile de mesure de la qualité de l'air en 2015.

### Objectif de la surveillance

A partir de 2010, Atmo Poitou-Charentes a souhaité améliorer l'évaluation de la pollution en proximité trafic. Pour cela, le dispositif de surveillance fut déployé sur les quatre agglomérations chefs-lieux de l'ex-région (Angoulême, La Rochelle, Niort et Poitiers).

En supplément et en raison d'une problématique locale, il a été décidé d'ajouter un point de surveillance temporaire sur la commune de Marans, rue d'Alligre, sur la départementale D167. Le trafic rencontré est essentiellement un trafic de transit.

La surveillance de la qualité de l'air sur Marans permet d'évaluer le respect des valeurs limites pour la protection de la santé.

### Seuils réglementaires pour l'air ambiant (valeurs réglementaires fixées dans le décret 2012-1250 du 21 octobre 2010 pour les particules en suspension PM10)

Objectif de qualité

- NO<sub>2</sub> : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
- PM10 : 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

L'**objectif de qualité** est le niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine

- NO<sub>2</sub> : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire (à ne pas dépasser plus de 18 fois par an) et 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
- PM10 : 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 35 fois par an) et 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Une **valeur limite** est le niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est 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.

A noter que les valeurs réglementaires sont applicables sur des concentrations mesurées sur une année complète : un taux de couverture minimum de 85% de l'année est requis.

### Implantation et typologie de la station

La station de mesure est une **station urbaine sous influence du trafic**. Les mesures réalisées (dioxyde d'azote, particules en suspension PM10) sont classées selon l'influence prédominante des polluants : les mesures sont sous influence du trafic.

En environnement urbain, la pollution **urbaine de fond** est représentative du niveau d'exposition de la majorité de la population du territoire aux phénomènes de pollution atmosphérique dans les centres urbains et leurs périphéries.

Sous l'**influence du trafic**, les concentrations mesurées sont représentatives des niveaux de pollution les plus élevés auxquels la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

### **Polluants mesurés**

Cette station, implantée dans un environnement urbain, effectue des mesures sous influence du trafic des polluants suivants (cf 4.2) :

- ★ oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), dont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : principaux traceurs de la pollution liée aux émissions du trafic routier. Ces polluants et principalement le dioxyde d'azote (faisant l'objet de valeurs limites) sont indispensables pour cette étude.
- ★ particules au diamètre inférieur à 10 µm (PM10) : considérées comme des composés à surveiller en raison notamment de leur impact sanitaire.

Ces mesures permettent de quantifier les niveaux maximaux d'exposition auxquels la population, à proximité des voies de circulation importantes, est susceptible d'être exposée. Il faut donc que la station soit située dans une zone auquel le public a accès.



Figure 2 | Implantation de la station mobile de mesure à Marans

## **3.2. Vérification réglementaire des concentrations mesurées**

### **3.2.1. Mesure de dioxyde d'azote [NO<sub>2</sub>]**

#### **Objectif de qualité**

- 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Au cours de l'année 2015, la concentration moyenne annuelle observée de NO<sub>2</sub> est de 22 µg/m<sup>3</sup>. Le niveau est inférieur à l'objectif de qualité, ce dernier est donc respecté.

#### **Valeurs limites pour la protection de la santé humaine**

- NO<sub>2</sub> : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire (à ne pas dépasser plus de 18 fois par an) et 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Au cours de l'année 2015, la moyenne horaire maximale mesurée est de 127 µg/m<sup>3</sup>. Le niveau est inférieur à la valeur limite établie en moyenne horaire, cette dernière est donc respectée.

#### **Evolution et comportement des concentrations**

Le trafic routier est une source de pollution majeure de dioxyde d'azote. Le trafic routier peut évoluer fortement selon le type de jour de la semaine (au nombre de trois) et selon le type de période (au nombre de trois).

- Trois types de jours :
  - du lundi au vendredi (252 jours en 2015)
  - le samedi (51 jours en 2015)
  - le dimanche et les jours fériés (62 jours en 2015)
- Trois périodes :
  - période hors vacances scolaires (240 jours en 2015)
  - période de vacances scolaires d'été (59 jours en 2015)
  - période de vacances scolaires hors saison estivale (66 jours en 2015)

Le calcul des concentrations selon le type de jour et selon le type de période (Tableau 1) indique que, quel que soit le type de période, ce sont les moyennes du lundi au vendredi qui apparaissent comme étant les plus élevées.

Concentration moyenne		Marans
<b>Tous type de période</b>	<b>tous types de jours</b>	<b>22 µg/m<sup>3</sup></b>
	<i>du lundi au vendredi</i>	24 µg/m <sup>3</sup>
	<i>samedi</i>	20 µg/m <sup>3</sup>
	<i>dimanche et jours fériés</i>	15 µg/m <sup>3</sup>
<b>Hors vacances scolaires</b>	<b>tous types de jours</b>	<b>23 µg/m<sup>3</sup></b>
	<i>du lundi au vendredi</i>	25 µg/m <sup>3</sup>
	<i>samedi</i>	21 µg/m <sup>3</sup>
	<i>dimanche et jours fériés</i>	15 µg/m <sup>3</sup>
<b>Vacances scolaires estivales</b>	<b>tous types de jours</b>	<b>19 µg/m<sup>3</sup></b>
	<i>du lundi au vendredi</i>	22 µg/m <sup>3</sup>
	<i>samedi</i>	18 µg/m <sup>3</sup>
	<i>dimanche et jours fériés</i>	14 µg/m <sup>3</sup>
<b>Vacances scolaires hors été</b>	<b>tous types de jours</b>	<b>22 µg/m<sup>3</sup></b>
	<i>du lundi au vendredi</i>	24 µg/m <sup>3</sup>
	<i>samedi</i>	23 µg/m <sup>3</sup>
	<i>dimanche et jours fériés</i>	16 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 1 | Concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) selon les types et les périodes

La concentration moyenne la plus élevée est observée **en dehors des vacances du lundi au vendredi**.

Le profil journalier (concentrations moyennes horaires Figure 3) indique possède :

- des courbes relatives aux trois périodes peu dispersées
- des concentrations moyennes les plus élevées mesurées au moment des heures de pointe du matin et en fin d'après-midi

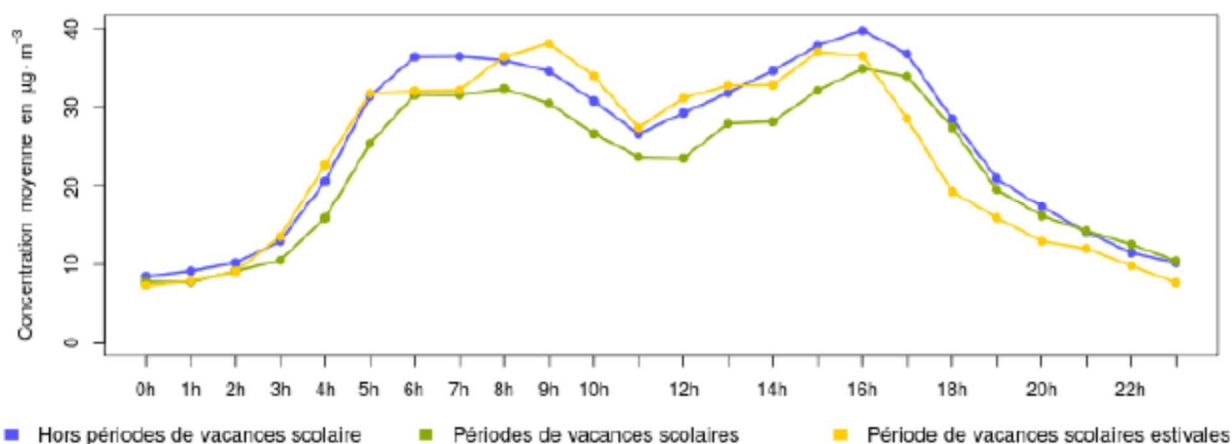


Figure 3 | Profil journalier de la station Marans - 2015

### 3.2.2. Mesure de particules < 10 µm [PM10]

#### Objectif de qualité

- 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Au cours de l'année 2015, la concentration moyenne annuelle mesurée de PM10 est de 22 µg/m<sup>3</sup>. Le niveau est inférieur à l'objectif de qualité, ce dernier est donc respecté.

#### Valeurs limites pour la protection de la santé humaine

- PM10 : 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 35 fois par an) et 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle

Au cours de l'année 2015, la moyenne journalière maximale mesurée est de 84 µg/m<sup>3</sup>. Le niveau maximal est supérieur à la valeur limite journalière, cette dernière est dépassée 7 fois dans l'année. Les dépassements ont lieu sur les **mois de février et mars**.

Journée de dépassement	Concentration mesurée (µg/m <sup>3</sup> )
11 février 2015	56
12 février 2015	84
19 février 2015	52
11 mars 2015	53
16 mars 2015	57
19 mars 2015	80
21 mars 2015	79

Tableau 2 | Dépassements du seuil OMS sur les particules en suspension PM10 de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière

Ces augmentations hivernales s'expliquent par :

- l'apparition de conditions météorologiques généralement propices à l'accumulation de la pollution ;
- des émissions de particules plus importantes en milieu urbain. L'usage du chauffage au bois augmente en hiver, sa combustion est une source majeure de particules dans l'air. En mars et avril, les activités agricoles sont à l'origine d'une part non négligeable de particules émises dans l'atmosphère en raison, entre autres, des engrais azotés épandus sur les terres agricoles (volatilisation, transformation et formation de particules secondaires par réactions chimiques).

La qualité de l'air sur les stations de proximité trafic apparaît davantage dégradée car à la pollution de fond s'ajoute la pollution due directement au transport routier sur les voies situées à proximité.

En revanche, la valeur limite annuelle est respectée sur la station : la concentration moyenne annuelle mesurée est de 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tandis que le seuil est fixé à 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3.3. Recommandations de l'OMS pour les particules en suspension PM10

En plus des valeurs réglementaires vues précédemment, l'OMS<sup>4</sup> recommande les seuils suivants :

#### Seuil journalier

- 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

#### Seuil annuel

- 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser en moyenne annuelle

Seuils OMS	Station mobile Marans
→ 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	7 jours de dépassement
→ 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser en moyenne annuelle	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 3 | Bilan des valeurs recommandées par l'OMS en particules en suspension PM10

Les recommandations de l'OMS portant sur les particules PM10 ne sont pas respectées sur la station Marans. La moyenne journalière de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassée 7 jours au lieu des 3 recommandés. Les jours concernés sont listés dans le Tableau 2 (février et mars).

De plus, la moyenne annuelle dépasse le seuil recommandé de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 3.4. Conclusions

La pollution urbaine de proximité trafic peut être définie comme « l'accumulation » de la pollution urbaine de fond et des apports directement issus du trafic de la voie située en proximité du point de mesure.

La commune de Marans est un territoire traversé par un trafic de transit générant de ce fait une problématique locale de pollution de l'air.



Les mesures réalisées au cours de l'année 2005 peuvent être comparées aux seuils réglementaires.

L'ensemble des seuils (objectif de qualité et valeurs limites) ont été respectés pour les polluants dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) et particules PM10.

<sup>4</sup> OMS : Organisation Mondiale de la Santé

## 3.5. Episodes de pollution

Nombre de jours de procédure	17	Nouvelle-Aquitaine
PIR ou PAL	6	21
dont PAL	0	8

PIR : Procédure d'Information/Recommandations

PAL : Procédure d'ALerte

Tableau 4 | Synthèse des procédures préfectorales enclenchées en 2017

En 2017, la Nouvelle-Aquitaine a connu 21 journées où une procédure préfectorale liée à la pollution de l'air a été déclenchée sur au moins un département.

Aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée sur le département de la Charente-Maritime en 2017. En revanche, 6 jours ont été concernés par une procédure préfectorale d'information et de recommandations, comme de nombreux autres départements.

## 3.6. 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>5</sup> approuvé en 2013 sur le Poitou-Charentes a identifié 105 communes. 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)

### 3.6.1. Les polluants pris en compte

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

### 3.6.2. 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. En fonction de ces critères, trois catégories de communes sont listées :

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

Sur le territoire Aunis Atlantique **aucune commune** n'est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air.

<sup>5</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.



## 4. Les émissions de polluants

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

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

### 4.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources

Sur un territoire les sources de pollution sont multiples et contribuent toutes à la pollution de l'air. Les activités humaines sont à l'origine de rejets de polluants variés, et dans des proportions diverses. L'inventaire régional des émissions élaboré par Atmo Nouvelle-Aquitaine permet d'une part d'identifier les **activités à l'origine des émissions** et d'autre part d'estimer les contributions respectives de chacune d'entre elles.



De cette façon, il devient possible de connaître le **poids de chaque source dans les émissions totales** afin de prioriser les plans d'actions de réduction de la pollution de l'air.

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

Les sources des données utilisées dans l'élaboration d'un inventaire des émissions régional sont nombreuses et variées. Le calcul de base de l'estimation d'une émission est le produit d'une donnée quantifiant l'activité de la source avec un facteur d'émission unitaire dépendant de l'activité émettrice.

Les données d'activité peuvent être primaires (par exemple nombre de véhicule sur une route, quantité de produits fabriqués, tonnage de déchets traités par une décharge) ou être issues de l'exploitation de ces données primaires (par exemple la consommation de carburant sur un axe routier ou la consommation de fuel domestique sur une commune). Les facteurs d'émission quant à eux proviennent d'expériences météorologiques ou de modélisation. En outre, certaines émissions dépendent des conditions météorologiques, ces dernières sont alors intégrées aux calculs.

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



Les résultats présentés dans les paragraphes ci-dessous sont extraits de l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine pour l'**année 2014**.

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

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

### Les composés organiques volatils : COV

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

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

**Le dioxyde de soufre : SO<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. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. A 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.



## 4.3. Emissions de polluants du territoire

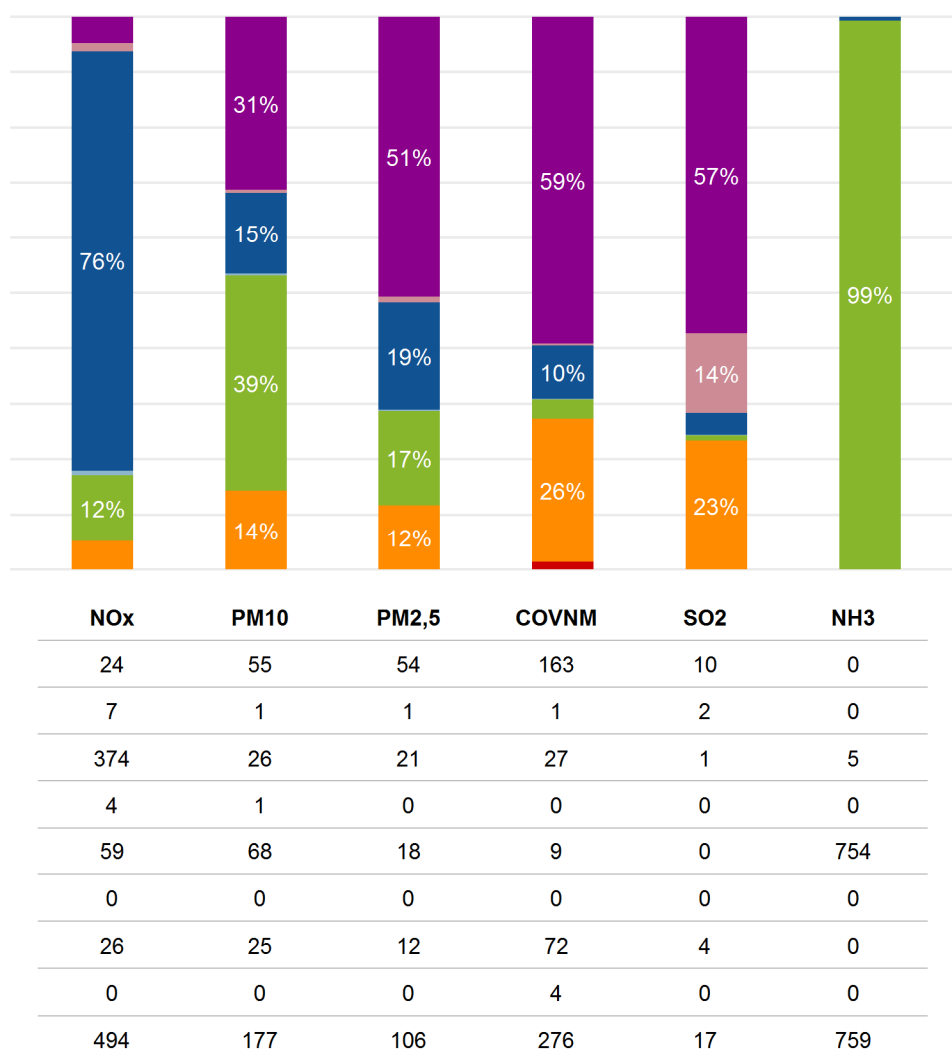
Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM, 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 uniquement les émissions de COV *non méthaniques* (COVNM).



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 suivante illustre 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



CC Aunis Atlantique

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écoouage

Figure 4 | CC Aunis Atlantique - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

Ainsi, on notera dans le cas de ce territoire que les **oxydes d'azote (NOx)** proviennent en premier lieu du secteur routier, ce qui est cohérent avec la plupart des observations (l'agriculture est le deuxième contributeur des émissions de NOx).

Les **particules** quant à elles sont multi-sources, elles sont donc originaires des secteurs résidentiel et agricole pour la plus grande partie. D'ordinaire les particules sont réparties au sein de quatre secteurs d'activité. Cette généralité est bien entendu évolutive en fonction des spécificités des territoires (transport routier et industrie minoritaires).

Les **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel.

Le **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**, d'ordinaire très fortement lié au secteur industriel, est émis dans le cas d'Aunis Atlantique, en majorité par les secteurs résidentiel et tertiaire car le tissu industriel du territoire représente peu de poids en matière de rejets de SO<sub>2</sub> (4 tonnes).

L'**ammoniac (NH<sub>3</sub>)** est émis quasi-exclusivement par l'agriculture.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



### Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids au sein des émissions de NH<sub>3</sub> d'Aunis Atlantique. L'épandage d'engrais azotés participe largement aux émissions d'ammoniac. 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. Ce secteur émet aussi directement des particules en suspension.

**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 constitue un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. Enfin, l'amélioration technologique des moteurs des engins agricoles peut représenter un axe de progrès pour réduire les émissions de NOx.



### Résidentiel

Les proportions territoriales des émissions résidentielles de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVNM et SO<sub>2</sub> sont comprises entre 31% et 59%.

Le chauffage des logements par la combustion du bois énergie est à l'origine de près de la moitié des rejets de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire. Les équipements de type insert et foyers ouverts sont peu performants d'un point de vue énergétique et sont d'importants émetteurs de particules et de COVNM notamment. L'utilisation du fioul domestique pour le chauffage des logements induit également des rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

**Leviers d'action :** un des axes de progrès majeurs est représenté par la maîtrise et l'utilisation rationnelle de l'énergie. La diminution des consommations énergétiques dédiées au chauffage va de pair avec la rénovation des habitats (isolation du bâti privé et du parc social) et le renouvellement des équipements de chauffage non performants, notamment pour le chauffage au bois (insert et foyers ouverts). Les émissions de COVNM peuvent être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants.



### Routier

Le transport routier émet des proportions variables de polluants sur le territoire Aunis Atlantique. Les trois quarts des émissions de NOx proviennent des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Les particules en suspension sont aussi issues majoritairement des moteurs diesel. Les voitures particulières possèdent la contribution la plus grande toute catégorie de véhicules confondue. En revanche, les véhicules essence sont les principaux émetteurs des COVNM.

**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).



Le poids de l'industrie au sein des émissions est de 26% pour les COVNM. La manipulation de solvants, peintures et autres matériaux spécifiques expliquent ces rejets. Le secteur industriel émet également des particules en suspension (chantiers, BTP, engins spéciaux, travail du bois, exploitation de carrière) et des NOx (engins spéciaux).

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



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

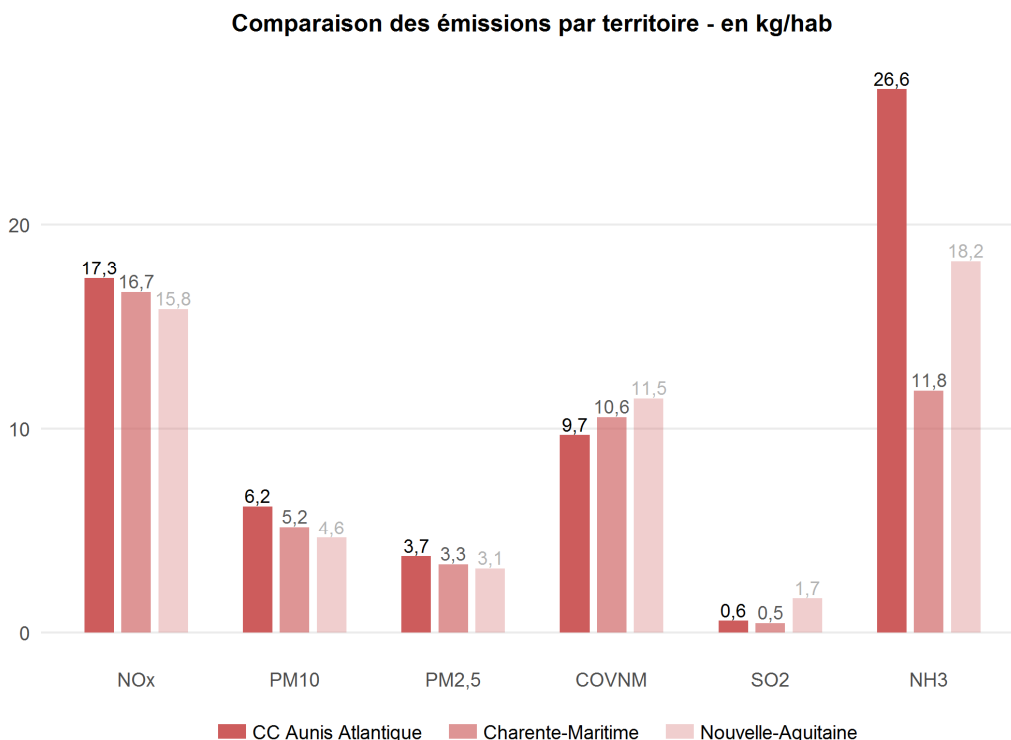


Figure 5 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Les émissions d'**oxydes d'azote (NOx)** présentent un ratio par habitant similaire aux autres périmètres géographiques. L'absence de réseau autoroutier mais compensé par des axes majeurs (trafic subissant la pression touristique) jouent un rôle dans les rejets de NOx. Le poids de l'agriculture participe secondairement à l'émission unitaire calculée.

Les **émissions de PM10 et PM2,5** par habitant sont directement associées aux émissions résidentielles et tertiaire : le chauffage au bois est le premier contributeur aux émissions territoriales. La consommation de bois énergie de la collectivité est supérieure à la région (écart de 8%) et au département (écart de 6%). Ces informations expliquent notamment les émissions unitaires par habitant des particules en suspension plus grandes pour l'intercommunalité.

L'**ammoniac (NH<sub>3</sub>)** est un polluant qui se démarque des autres unités spatiales en cela que ses émissions par habitant sont 2 à 3 fois supérieures. Ce constat est cohérent avec le développement du secteur agricole, premier émetteur d'ammoniac territorial.

Les émissions unitaires par habitant de **COVNM** du territoire sont non négligeables, elles sont cohérentes avec la présence d'activités industrielles diverses utilisant notamment de la peinture et d'autres solvants. La filière industrielle implantée émet préférentiellement des COVNM et des particules, induisant de ce fait des émissions par habitant en **SO<sub>2</sub>** faibles et largement inférieures à la région qui comprend plusieurs pôles industriels majeurs.



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

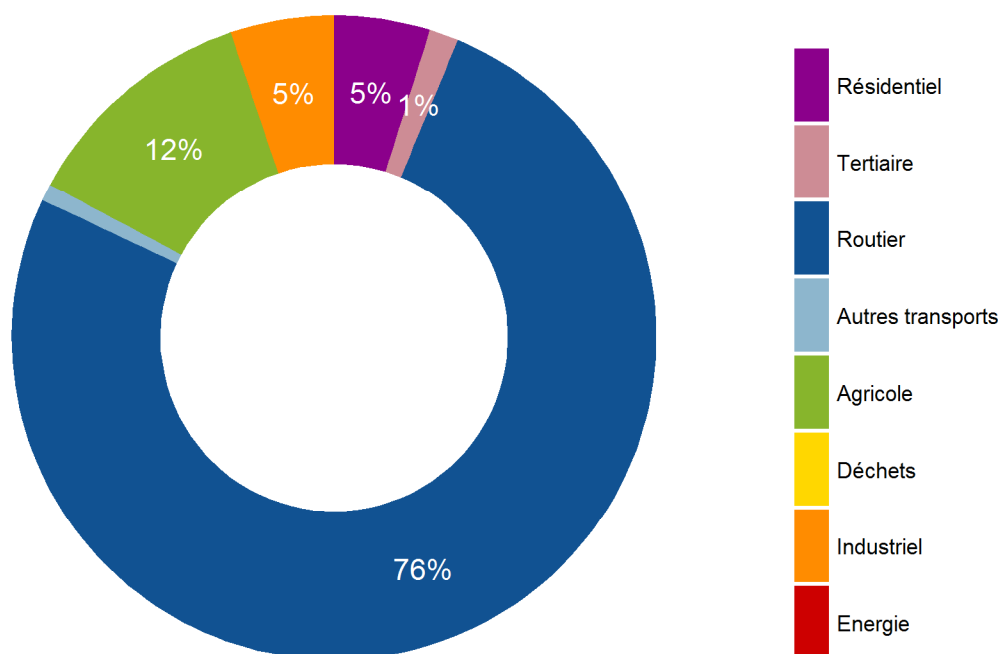
## 4.4. Emissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les NOx proviennent majoritairement des phénomènes de combustion. Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes Aunis Atlantique s'élèvent à 494 tonnes en 2014, ce qui correspond à 5% des émissions de Charente-Maritime et à 0,5% des émissions de la région Nouvelle-Aquitaine.



La répartition sectorielle des émissions montre une contribution très importante du **secteur routier** émettant des oxydes d'azote par combustion. Aussi, le secteur de l'**agriculture** est ici ciblé comme le deuxième contributeur de NOx, suivi par des contributions sectorielles mineures néanmoins dominées par les secteurs industriel et résidentiel.

### NOx - Répartition des émissions par secteur



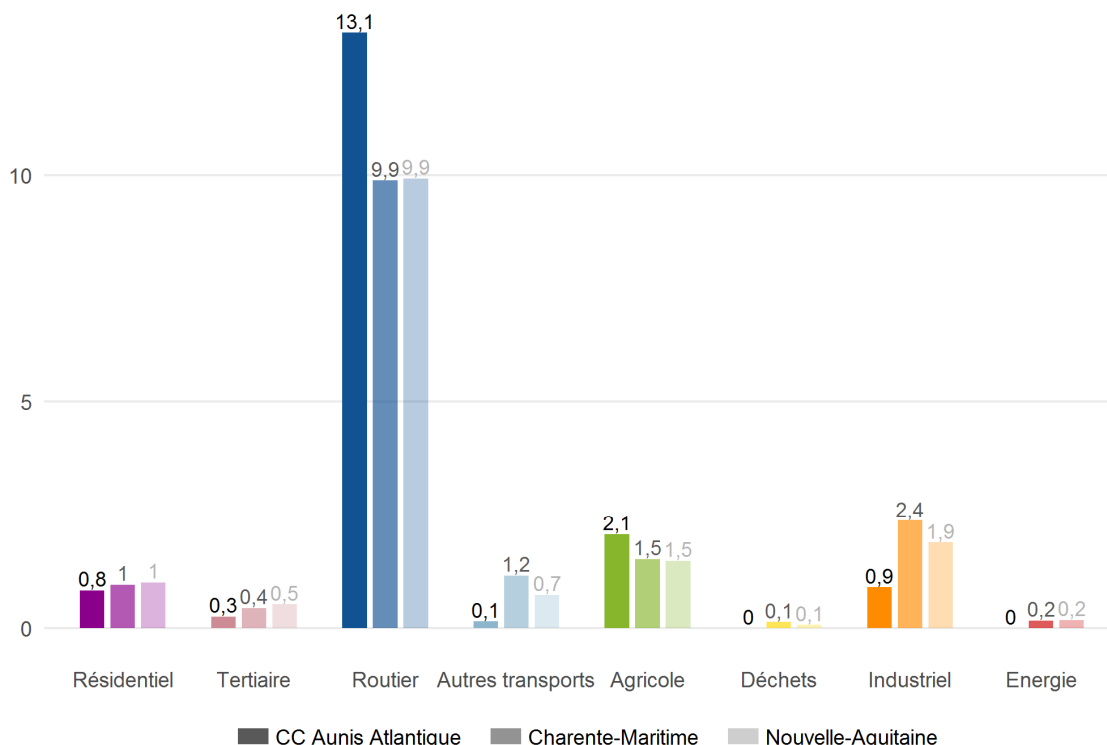
CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 6 | CC Aunis Atlantique – NOx, Répartition des émissions par secteur



## 4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 7 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions par habitant des secteurs résidentiel, tertiaire, déchets et énergie sont comparables à celles du département et de la région : des écarts mineurs sont constatés.

En concordance avec la présence d'un **réseau routier**, certes sans autoroute mais avec des routes nationales constituant des axes majeurs vers les réseaux autoroutiers alentours, l'émission unitaire du secteur routier de la communauté de communes Aunis Atlantique est supérieure au département et à la région. En outre, ces unités spatiales sont traversées par un maillage routier non négligeable.

Le rejet unitaire par habitant du secteur des autres transports est presque nul et inférieur au département et à la région. La présence de **port de pêche** est à l'origine d'émissions de NOx quasi-inexistantes « noyées » à l'échelle du département, lequel héberge plusieurs infrastructures maritimes de pêche. Le **trafic ferroviaire** possède un poids trop peu important pour que ses émissions soient marquées par rapport aux autres échelles géographiques.

En revanche, les émissions unitaires par habitant propres au **secteur agricole** sont modérément supérieures à celles des autres unités spatiales : elles s'élèvent à environ 2,1 kg/hab, contre 1,5 kg/hab pour le département et la région. Ceci s'explique par la présence forte d'activités agricoles sur le territoire, en accord avec la population inférieure aux autres périmètres spatiaux.

Malgré la présence de **filières industrielles** variées sur le territoire, l'émission unitaire de l'intercommunalité reste inférieure au ratio du département et de la région. En effet, les activités industrielles traduites à travers les émissions génèrent davantage de rejets d'autres polluants, comme les particules en suspension et les COVNM.

## 4.4.2. Emissions du secteur des transports

Cette section s'intéresse aux émissions de NOx provenant des secteurs **transport routier** et **autres transports**. Le transport routier représente 76% des émissions du territoire Aunis Atlantique, correspondant à 374 tonnes.

Les émissions des autres transports s'élèvent à 4 tonnes en 2014 ; elles sont représentées par le transport ferroviaire et maritime (dans une moindre mesure).

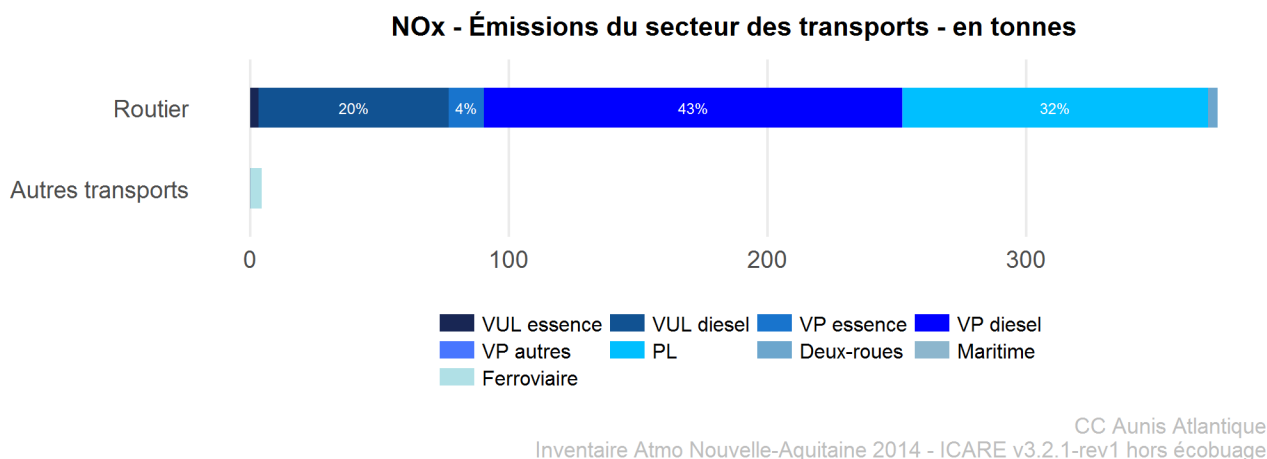


Figure 8 | CC Aunis Atlantique – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

### Transport routier

Les émissions du secteur routier sont exclusivement d'origine moteur (échappement) : seuls les phénomènes de combustion carburant sont sources d'oxydes d'azote (l'abrasion des routes, l'usure des pneus et des freins n'émettent pas de NOx).

Parmi la flotte de véhicule existant, les **véhicules à moteur diesel** (94%) sont ceux qui détiennent la grande majorité des rejets. Parmi ceux-ci, on peut différencier les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières et les poids-lourds contribuant respectivement à 20%, 43% et 32% des émissions routières. La catégorie des **voitures particulières** détient près de la moitié des rejets de NOx (43%) sur le territoire Aunis Atlantique.

Les véhicules à moteur essence ne représentent que 5,5% des émissions totales de NOx du secteur routier, dont l'essentiel est issu des deux-roues motorisés.

### Autres transports

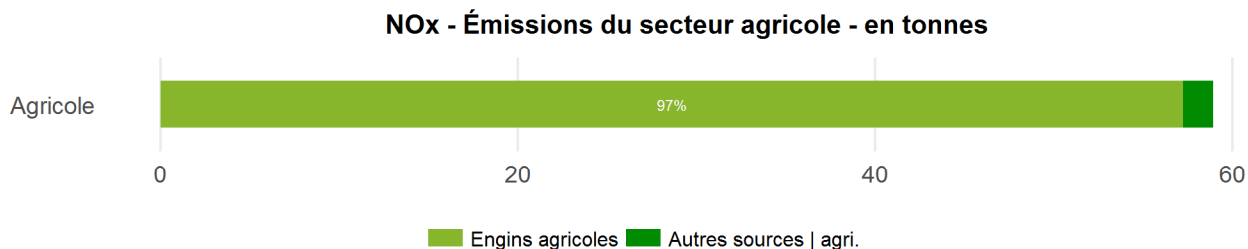
La catégorie des autres transports regroupe, dans le cas d'Aunis Atlantique, le transport ferroviaire et le transport maritime.

Le transport maritime est représenté par les émissions provenant des **ports de pêche**. Les rejets sont inhérents aux consommations des différents combustibles dans les équipements tels que chaudières, turbines et moteurs des navires. Il est important de garder en mémoire que les rejets de cette activité sont minimes (moins de 0,5 tonne).

Le **transport ferroviaire** a une contribution légèrement plus importante aux émissions : environ 4 tonnes en 2014 provenant de la combustion de combustibles fossiles par les locomotives notamment.

### 4.4.3. Emissions du secteur agricole

Le recours aux **engins spéciaux agricoles** pour réaliser les différentes tâches inhérentes au monde de l'agriculture, génère pas moins de 97% des émissions totales d'oxydes d'azote inhérentes à l'agriculture en 2014 sur le territoire d'Aunis Atlantique.



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écouage

Figure 9 | CC Aunis Atlantique – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

Le solde des émissions s'explique par les consommations énergétiques dans les équipements tels que chaudières, turbines et moteurs, situés dans les bâtiments agricoles et sylvicoles.

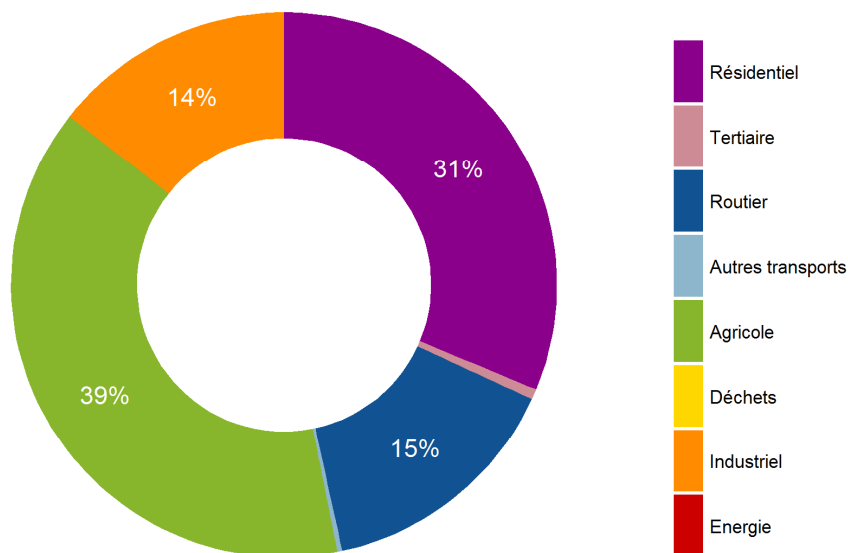
## 4.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]

Communément, les TSP<sup>6</sup> désignent l'ensemble des particules en suspension dans l'air. Celles-ci ont différentes tailles qui déterminent si les particules appartiennent à la classe des PM10 dans le cas où leur diamètre est inférieur à 10 µm, ou à la classe des PM2,5 dans le cas où celui-ci est inférieur à 2,5 µm. A noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10. En effet le diamètre des PM2,5 remplit également la condition d'être inférieur à 10 µm.

Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur **granulométrie**. Généralement, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, transport routier, agricole et industriel dans un ordre indifférent. Cette répartition est présente dans le cas de la communauté d'agglomération Aunis Atlantique. La répartition n'est certes pas homogène, mais les quatre secteurs listés sont les principaux contributeurs des émissions de PM10 et de PM2,5.



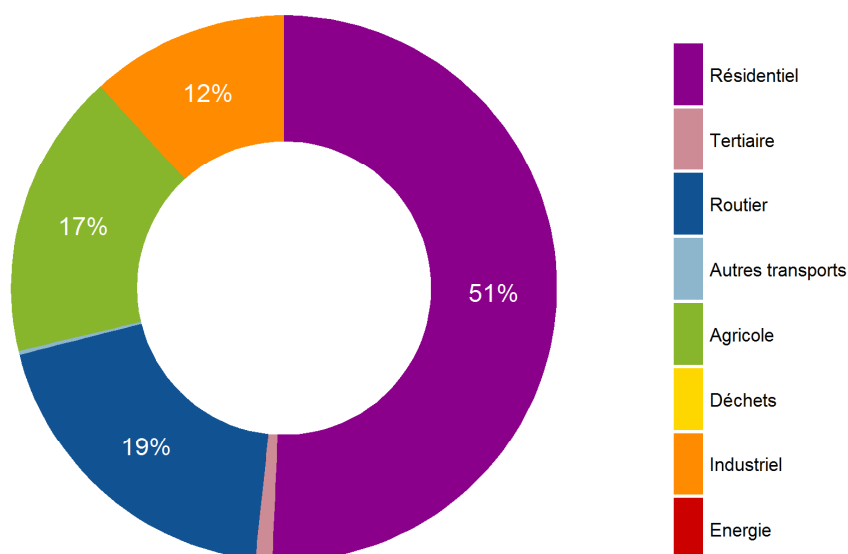
**PM10 - Répartition des émissions par secteur**



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

<sup>6</sup> Total Suspended Particules

## PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 10 | CC Aunis Atlantique – Particules, Répartition des émissions par secteur

En 2014, la communauté de communes Aunis Atlantique émet environ 177 tonnes de particules en suspension (PM10) et 106 tonnes de particules fines (PM2,5). Rapporté à l'échelle départementale, la collectivité contribue pour 5% aux émissions de PM10 et 4% aux émissions de PM2,5.

Les rejets de particules en suspension du territoire Aunis Atlantique se répartissent entre les **différents secteurs d'activité** comme indiqué sur les figures ci-dessus. Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- \* Secteur résidentiel : 31% (PM10) et 51% (PM2,5)
- \* Secteur agricole : 39% (PM10) et 17% (PM2,5)
- \* Secteur du transport routier : 15% (PM10) et 19% (PM2,5)
- \* Secteur industriel : 14% (PM10) et 12% (PM2,5)

La répartition des particules en fonction de la granulométrie nous informe que la part des particules fines (PM2,5) du **secteur résidentiel** est supérieure à celle des PM10. Nous pouvons en conclure que ce secteur est responsable de rejets de particules appartenant à la catégorie « particules fines ».

A l'inverse, le **secteur agricole** possède des parts d'émissions de PM10 supérieures à celles des PM2,5. Ce secteur est donc responsable de rejets de particules plutôt grossières.

La granulométrie majoritaire des **secteurs routier et industriel** n'est toutefois pas aussi bien marquée que les autres secteurs cités précédemment. Ces contributeurs sont donc des secteurs émetteurs de particules en suspension de toutes tailles (répondant à la condition d'être inférieures à 10 µm).

## 4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

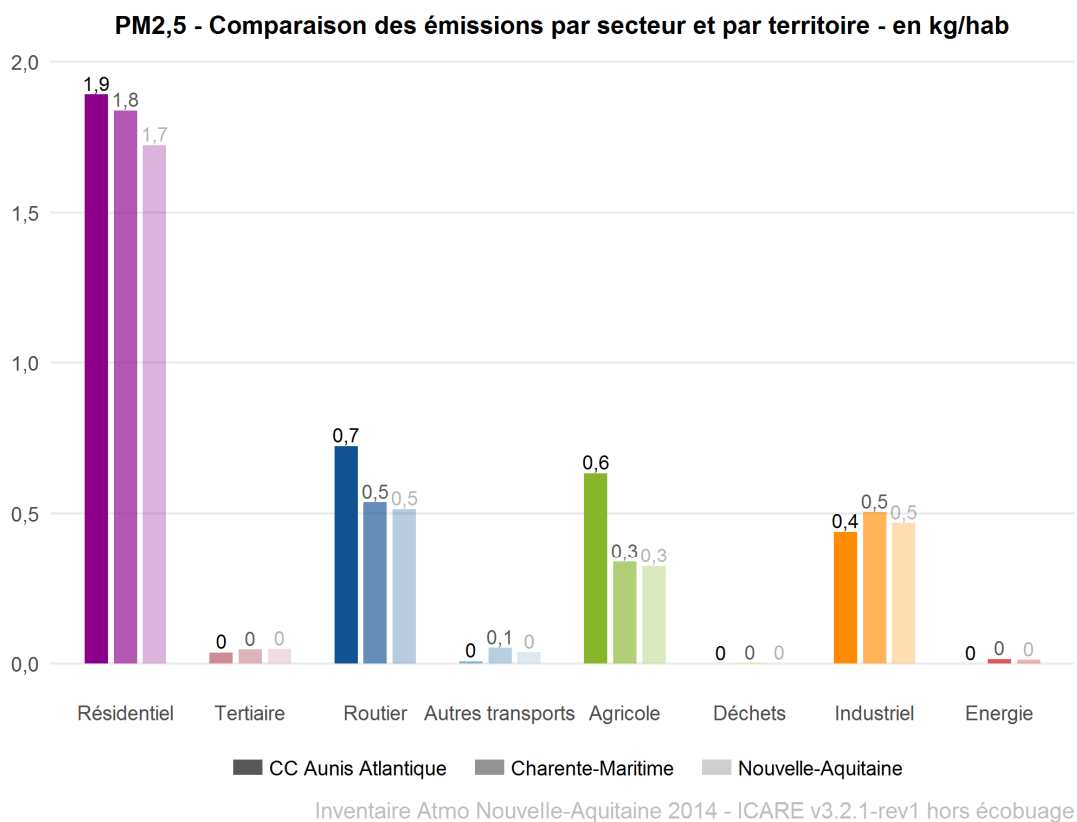
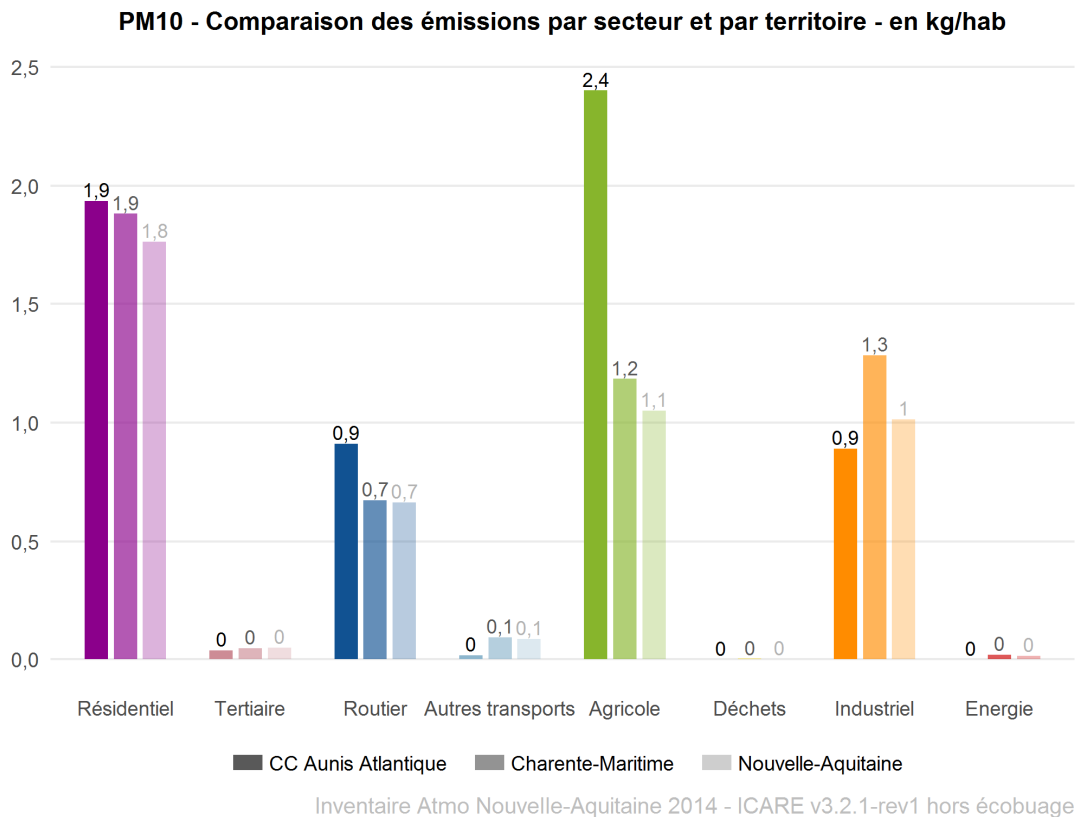


Figure 11 | Particules – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour les particules, les graphiques ci-dessus montrent que les secteurs routier, agricole et résidentiel sont supérieurs aux autres périmètres spatiaux en matière d'émission unitaire pour les PM10 et les PM2,5.

Au niveau du **secteur résidentiel**, les écarts mineurs entre les différentes unités spatiales s'expliquent par la proportion du chauffage au bois du territoire. Comparativement au département, la consommation du combustible bois dédié au chauffage des logements est de 42% sur le territoire Aunis Atlantique et de 36% pour la Charente-Maritime.

Le réseau routier, notamment l'absence d'autoroute, ne permet pas d'obtenir une émission unitaire par habitant fortement marquée par rapport aux autres unités spatiales, en cela que le département de la Charente-Maritime (comme la région) héberge un **réseau routier** composé d'autoroutes et routes nationales majeures. Les écarts sont de 0,2 points.

En raison de la présence forte de diverses **activités agricoles** génératrices de particules (PM10), le territoire « domine » les autres unités spatiales de 1,2 point pour les PM10 et de 0,3 point. L'écart est surtout à remarquer pour les particules de grosse taille.

L'axe économique majeur n'étant pas l'industrie, les émissions unitaires de la collectivité s'en ressentent.

#### 4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel représente 31% et 51% des émissions du territoire intercommunal, correspondant à 55 tonnes de PM10 et 54 de PM2,5. Les contributions des particules en fonction de leur taille désigne la branche résidentielle comme émettrice de particules plutôt fines.

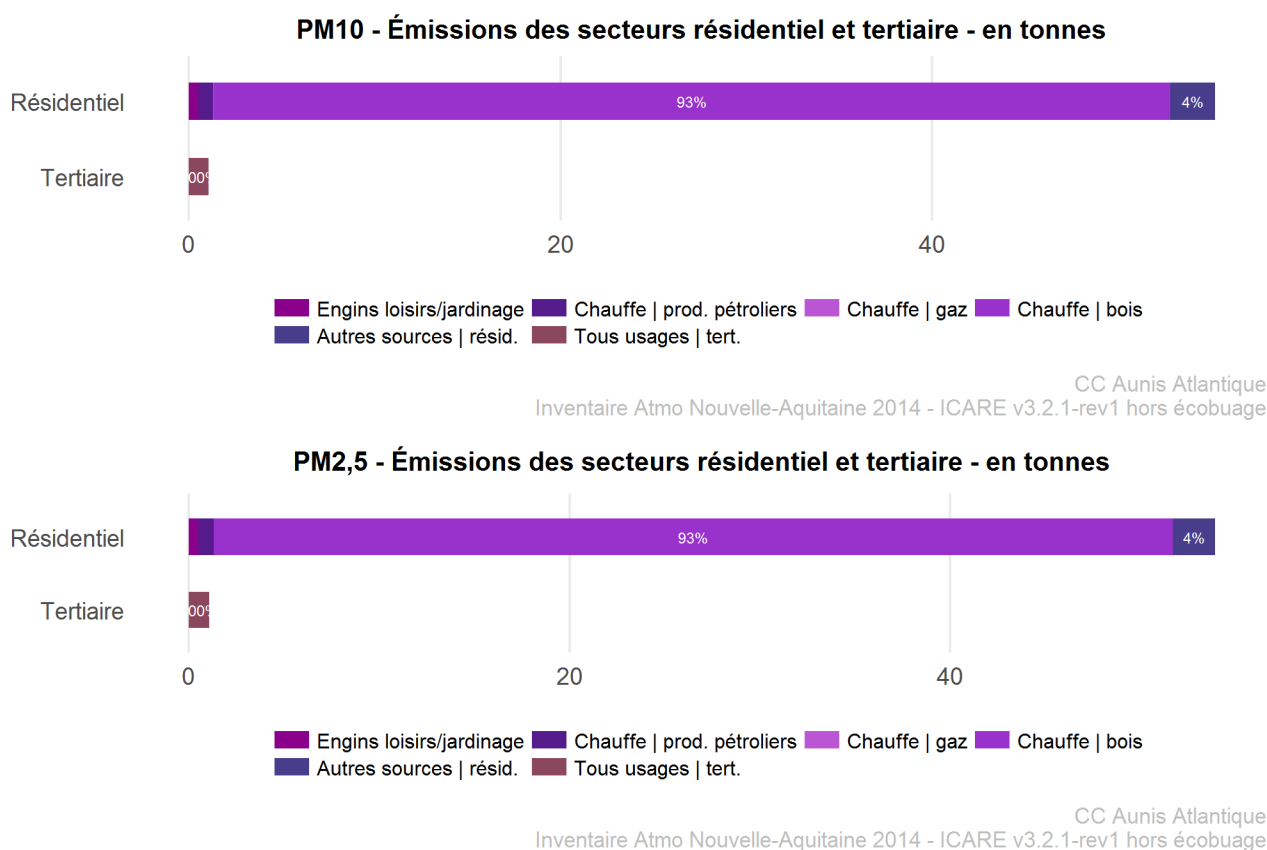


Figure 12 | CC Aunis Atlantique – Particules, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Les rejets de PM10 et PM2,5 du secteur résidentiel proviennent quasi-exclusivement des **consommations énergétiques** pour les logements des particuliers. La consommation et la combustion d'énergie expliquent ainsi environ 95% des émissions de PM10 et de PM2,5. Elles permettent le chauffage des logements, la

production d'eau chaude sanitaire et la cuisson. Parmi les différentes énergies utilisées en combustion, le **bois** explique à lui seul 98% des rejets de PM10 et de PM2,5. En outre, le recours au bois est exclusivement dédié au **chauffage des logements**. La biomasse est donc une source très importante de particules en suspension de petite taille, comparativement aux autres énergies disponibles sur le territoire (fioul domestique, gaz naturel et GPL).

### 4.5.3. Emissions du secteur agricole

Le secteur agricole présent sur le territoire de la communauté de communes Aunis Atlantique est source de particules en suspension. Les émissions 2014 sont de 68 et 18 tonnes, représentant respectivement 39% et 17% des émissions de PM10 et PM2,5 du territoire.

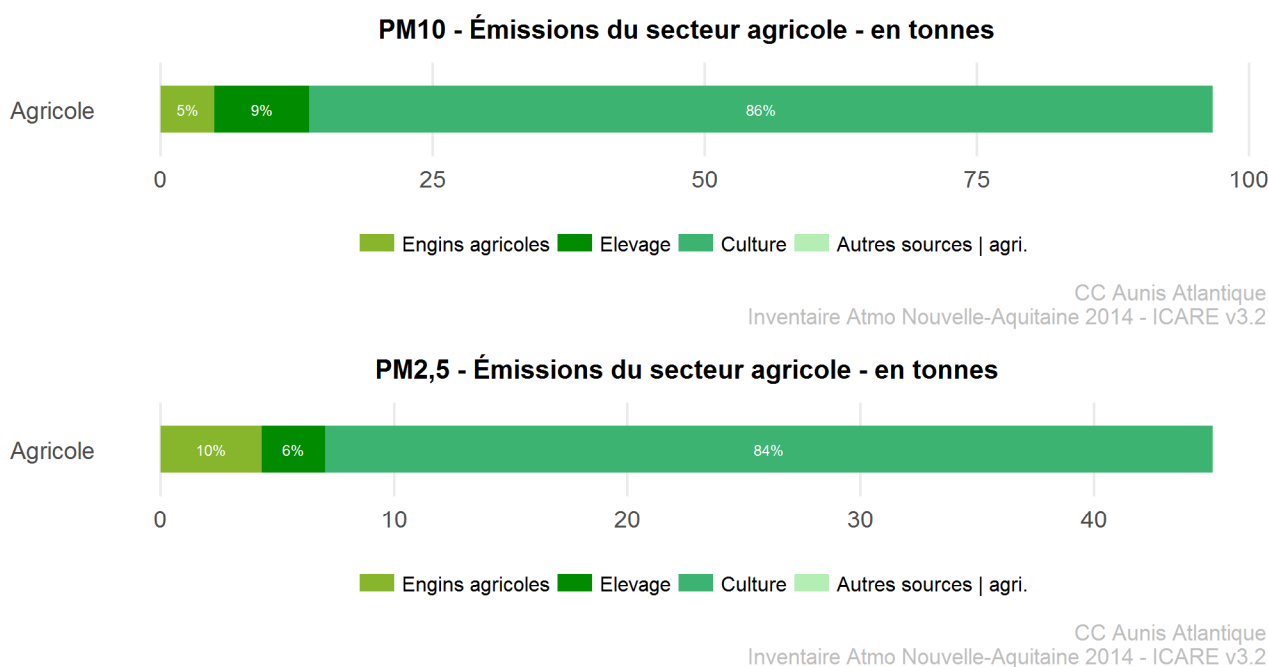


Figure 13 | CC Aunis Atlantique – Particules, émissions du secteur agricole, en tonnes

Qu'il s'agisse des PM10 ou des particules fines PM2,5, la branche des cultures est celle qui émet les plus grandes quantités (80% PM10 et 61% PM2,5) : elles proviennent de la **culture des terres arables**.

- ✦ La culture des terres génère des particules en suspension en raison du **labourage** des champs, des **semis**, des **moissons** et tout travail de la terre en général. Le travail de la terre est une source de grosses particules PM10.

L'utilisation d'**engins spéciaux agricoles** rejette par la combustion de carburant et l'échappement moteur 7% des rejets de PM10 et 24% de PM2,5 au sein du secteur agricole. Cette source de pollution génère donc principalement des particules fines (PM2,5).

Enfin, la part de la **branche élevage** dans le total des émissions sur le territoire est de l'ordre de 13% des émissions totales de PM10 issues du secteur agricole et 15% pour les PM2,5.



## 4.5.4. Emissions du secteur des transports

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont, respectivement, de 26 et 21 tonnes, soit 15% et 19% des émissions d'Aunis Atlantique. Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur des autres transports sont dues au transport ferroviaire (émissions quasi nulles pour le transport maritime). Elles sont, respectivement, de 1 et 0,2 tonnes.

### Le transport routier

Le transport routier émet des particules en suspension par différents canaux. Elles peuvent provenir de la **combustion moteur**, cela concerne particulièrement les particules fines. D'autres particules proviennent de l'usure des pneus, des routes et de l'abrasion des plaquettes de freins. Il s'agit de particules plus grosses, elles sont dites **mécaniques**. Les graphiques suivants illustrent les contributions de ces deux canaux de particules, les particules mécaniques y sont distinguées de celles liées à la combustion moteur.

#### → Origines des particules

Sur le territoire de l'intercommunalité, les particules PM10 proviennent équitablement des deux sources : processus de combustion moteur (53%) et abrasions mécaniques (47%). Le constat est différent pour les PM2,5 : ces dernières proviennent majoritairement de la combustion des carburants (65% pour la combustion et 33% d'origine mécanique). La **combustion moteur** est émettrice de particules de petite taille, tandis que les phénomènes mécaniques rejettent préférentiellement des particules plus grosses.

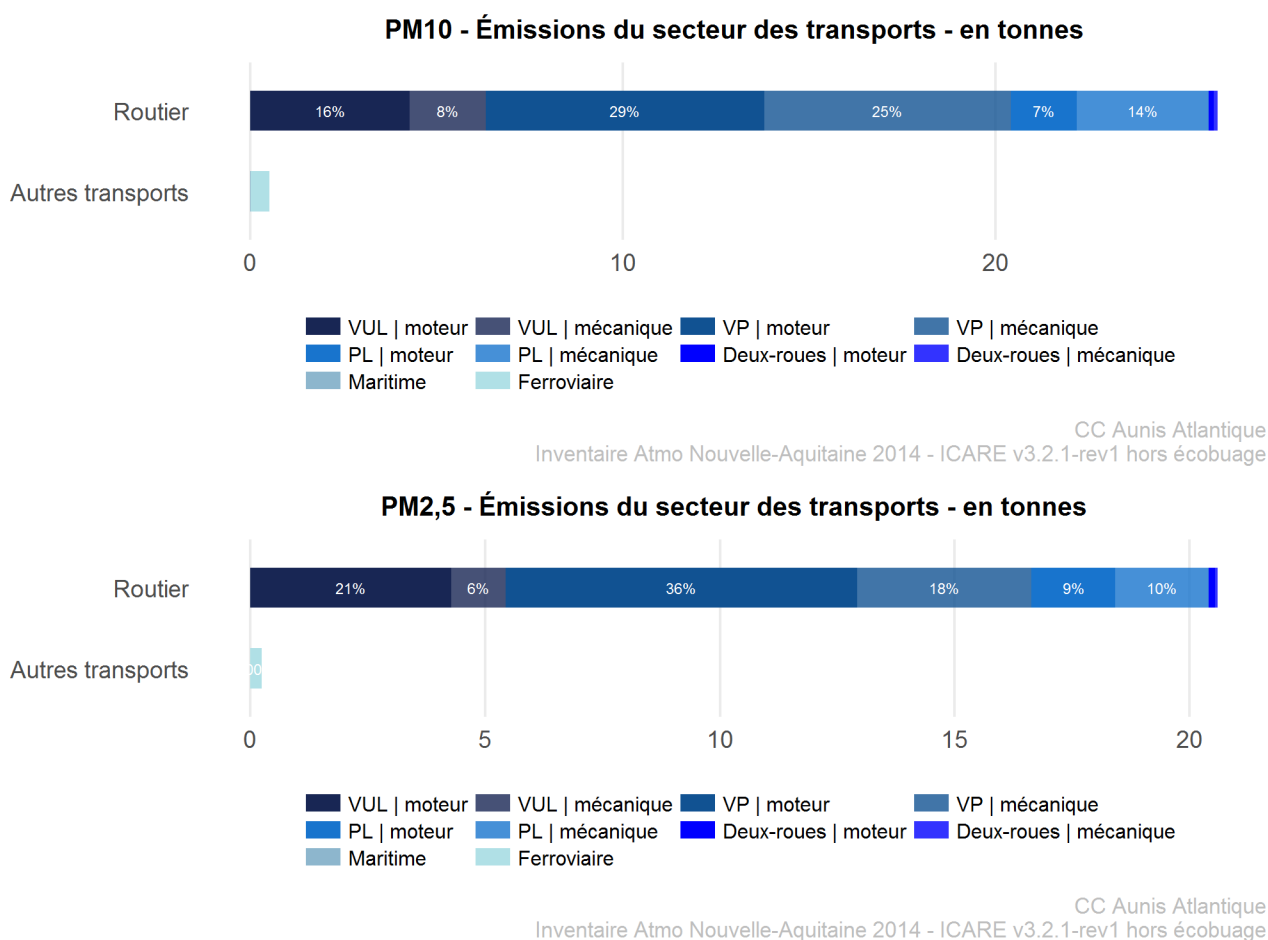


Figure 14 | CC Aunis Atlantique – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes

#### → Catégories de véhicules

Au sein des vecteurs de pollution, **quatre grandes classes de véhicules** sont listées : les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières, les poids-lourds, et les deux-roues motorisés. Les particules proviennent

essentiellement des voitures particulières (54% pour les PM10 et 53% pour les PM2,5), puis des véhicules utilitaires (24% et 26%) et enfin des poids-lourds (20% et 18%).

#### → Particules et carburants

Concernant les échappements moteur (Figure 15), les différents types de véhicules ne possèdent pas les mêmes poids au sein des émissions en fonction du **carburant utilisé** (diesel ou essence).

Les véhicules diesel sont responsables de l'essentiel des particules : environ 92% des émissions de particules provenant de la combustion moteur sont imputables au moteur diesel (toute taille de particule confondue). Parmi ces véhicules diesel, les voitures particulières en rejettent la majorité (55%). Les poids-lourds (13%) et véhicules utilitaires légers (32%) roulant très largement au diesel, la quasi-totalité de ces véhicules est comptabilisée dans cette catégorie de carburant.

Enfin, les émissions issues de la combustion s'élèvent à environ 14 tonnes pour les PM10 et les PM2,5. Par conséquent, les émissions liées à la combustion moteur sont des particules de taille inférieure à 2,5 µm.

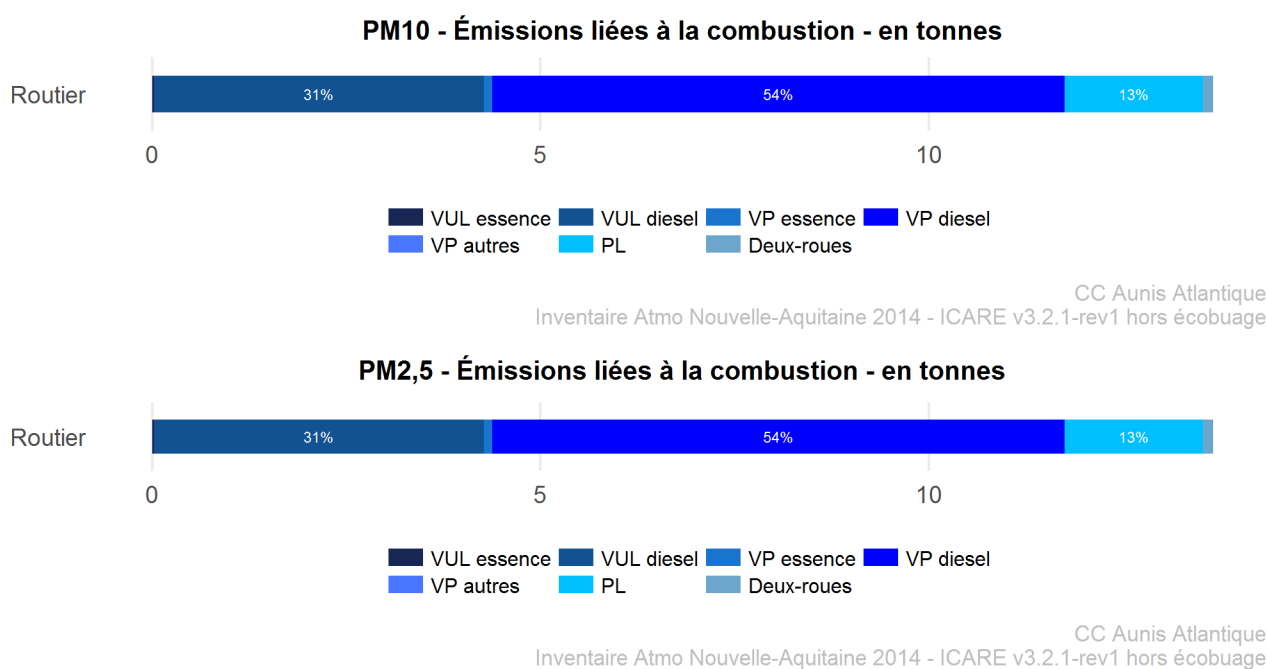


Figure 15 | CC Aunis Atlantique – Particules, émissions par carburant du transport routier, en tonnes

### 4.5.5. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Le poids du secteur industriel dans le total des émissions de PM10 du territoire Aunis Atlantique est de 14%, soit 25 tonnes en 2014. Les particules plus fines PM2,5 représentent une part égale à 12% du total, soit 12 tonnes.

#### Particules en suspension PM10

Concernant les particules PM10, le **travail du bois** est l'activité majoritaire en matière de rejets (44%), elle est comptabilisée au sein de la catégorie « autres industries ».

La filière de l'industrie agro-alimentaire est représentée en tant source de PM10 à travers les activités de **manutention de céréales** (26%).

La branche de la **construction** émet 15% des PM10 du secteur industriel de la collectivité (les chantiers et le BTP ainsi que la combustion de carburant des engins employés sont listés dans cette catégorie).

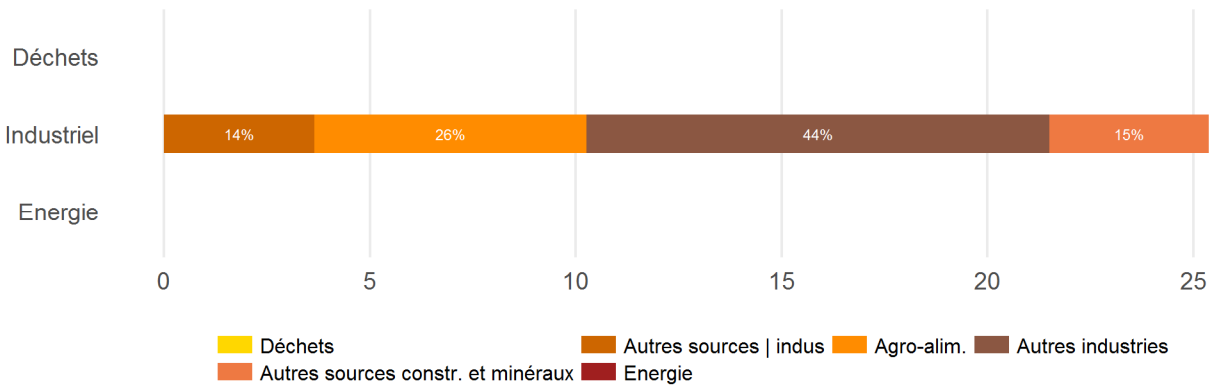
L'**exploitation de carrière(s) et la fabrication de panneaux agglomérés** sont à l'origine de 14% des émissions totales, ces activités rejettent préférentiellement des particules de grosse taille PM10.

### Particules en suspension PM2,5

Les sources de particules fines PM2,5 sont les mêmes, excepté les contributions de chaque filière. Le **travail du bois** (75%, catégorie « Autres industries ») est la première source de PM2,5 : cette activité émet majoritairement de fines particules dans l'air.

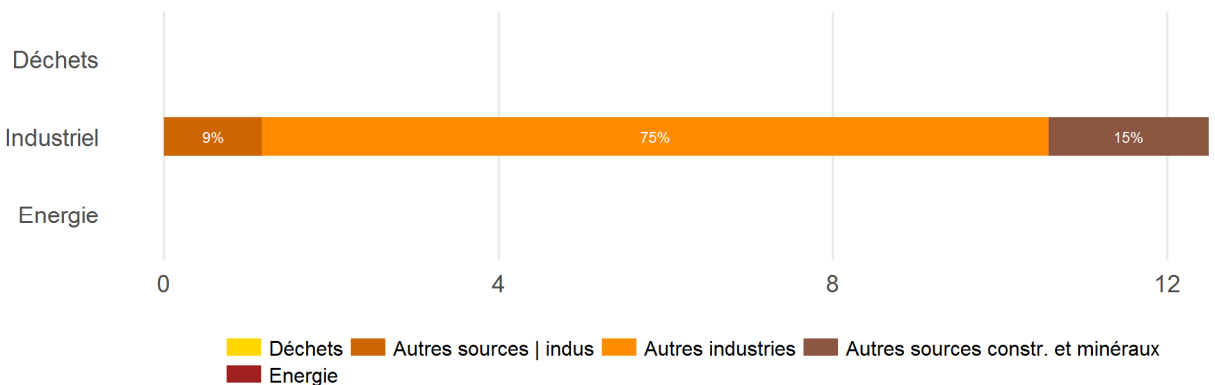
La réalisation de chantiers et le BTP, ainsi que la combustion de combustibles fossiles par les **engins spéciaux industriels** est responsable de 15% des émissions de PM2,5 du territoire (catégorie « autres sources construction et minéraux »).

**PM10 - Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets - en tonnes**



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

**PM2,5 - Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets - en tonnes**



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 16 | CC Aunis Atlantique – Particules, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

## 4.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

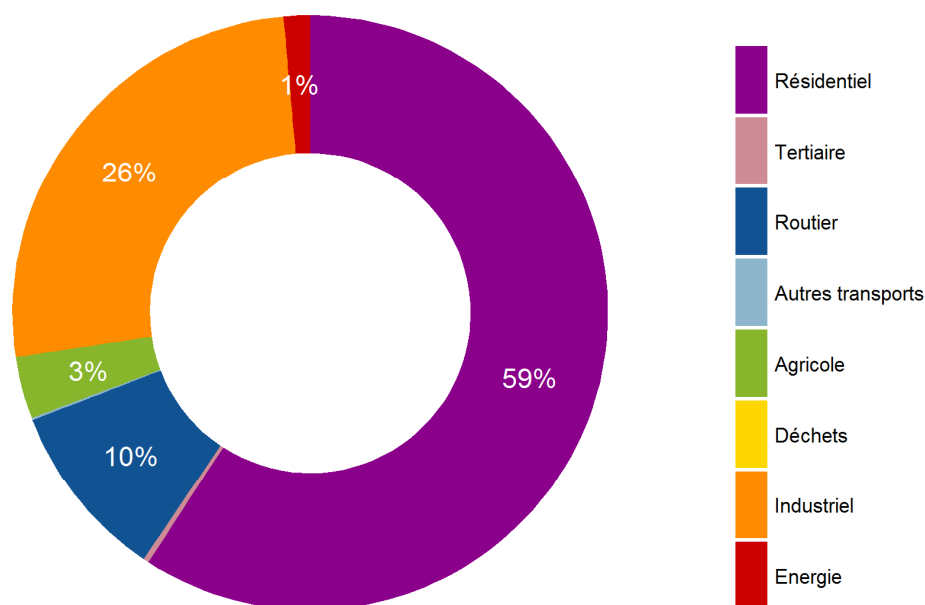
La source principale de COVNM n'est pas comptabilisée dans le bilan des émissions (conformément à la réglementation sur le rapportage des émissions dans le cadre des PCAET) et concerne les émissions liées aux forêts, à la végétation, etc.

Les émissions de COVNM d'Aunis Atlantique s'élevaient à 276 tonnes en 2014, ce qui correspond à 4% des émissions de Charente-Maritime et à moins de 1% des émissions de la région.



En 2014, les émissions de COVNM de la communauté de communes Aunis Atlantique sont issues pour moitié par le **secteur résidentiel** (59% pour 163 tonnes). Les **activités industrielles** sont positionnées en tant que deuxième contributrice aux émissions totales du territoire (26%, 72 tonnes). Enfin le transport routier détient 10% des émissions totales de COVNM du territoire (27 tonnes).

**COVNM - Répartition des émissions par secteur**



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 17 | CC Aunis Atlantique – COVNM, Répartition des émissions par secteur

## 4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

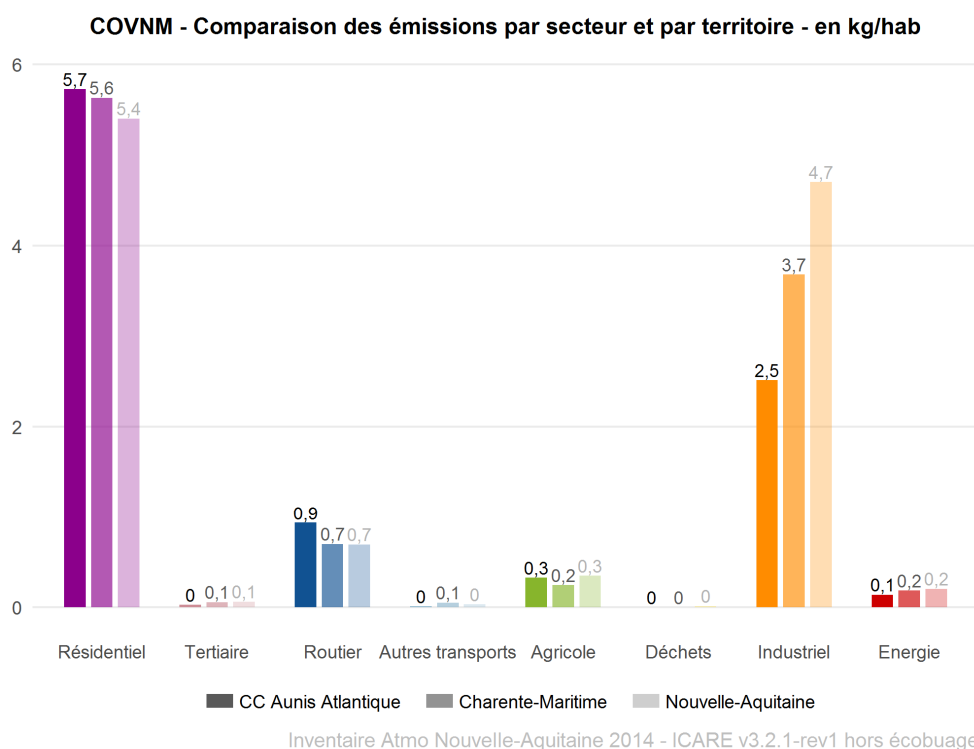


Figure 18 : COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de COVNM par habitant du **secteur résidentiel** sont équivalentes à celles du département et de la région. La contribution plus grande du **combustible bois dans le chauffage** des logements est à l'origine des écarts entre la collectivité (42% de consommation du bois pour le chauffage) et les autres périmètres géographiques (36% de consommation du bois pour le chauffage à l'échelle départementale et 34% à l'échelle régionale). Une fois rapportées à la population les émissions unitaires de la collectivité sont légèrement plus élevées.

La présence de la **branche industrielle** sur le territoire Aunis Atlantique est visible à travers son rejet unitaire de COVNM, même si ce dernier est inférieur au département et à la région.

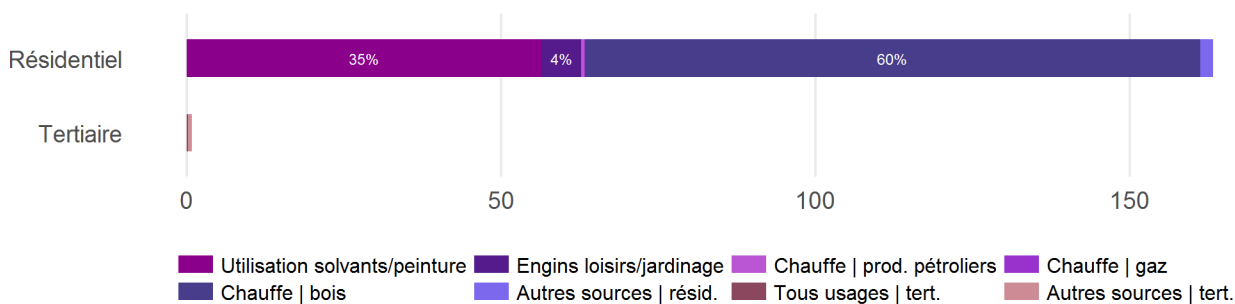
L'émission unitaire par habitant rattachée au **secteur agricole** ne présente aucun écart significatif par rapport aux autres périmètres spatiaux, avec un écart de 5 points.

Les contributions des autres secteurs ne présentent pas d'écarts significatifs entre les unités spatiales (tertiaire, routier, autres transports, déchets, énergie).

## 4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel est la source principale de composés organiques volatils non méthaniques d'Aunis Atlantique. Les émissions s'élevaient à 163 tonnes en 2014, correspondant à 59% des rejets de COVNM du territoire. La part du secteur tertiaire est très faible et représente 0,5% des émissions locales ; elles sont liées principalement aux réparations de véhicules et aux chauffages des locaux.

### COVNM - Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire - en tonnes



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 19 | CC Aunis Atlantique – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

La consommation d'énergie et sa combustion est une source résidentielle prédominante de COVNM : 60% des rejets en proviennent. Au sein de ces processus de combustion, l'usage du bois détient à 99% la quasi-totalité des émissions, laissant peu de poids aux autres combustibles (fioul domestique, gaz naturel). A noter que le recours au bois est dédié à 100% au chauffage des logements. Parmi toutes les sources de COVNM du résidentiel, le chauffage au bois détient donc 60% des émissions comme le précise la Figure 19.

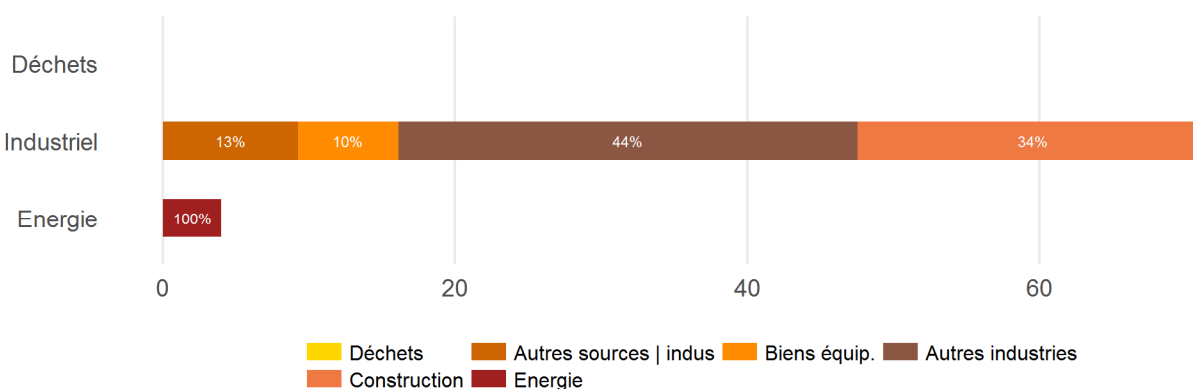
D'autres sources sont à l'origine des émissions non négligeables de COVNM (35%). Ces dernières proviennent en partie de l'utilisation de **solvants** (produits d'entretien) et des **applications domestiques de peinture** : elles représentent 35% des émissions du secteur.

Enfin, la consommation énergétique de carburant des **engins de jardinage et de loisirs** contribue à émettre environ 4% de composés organiques volatils non méthaniques.

Le solde des émissions est regroupé dans la catégorie « autres sources résidentielles », on y trouve par exemple les feux de déchets verts ou les applications de colles et adhésifs.

### 4.6.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

#### COVNM - Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets - en tonnes



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 20 | CC Aunis Atlantique – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

Le secteur de l'industrie est le deuxième contributeur de composés organiques volatils non méthaniques de la collectivité : 26% des émissions totales de COVNM, soit 72 tonnes en 2014.

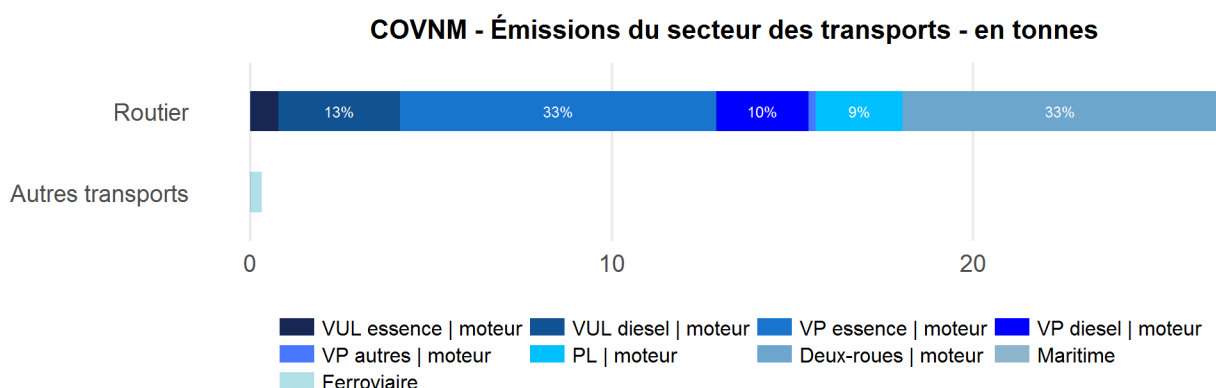
Parmi chacune des différentes filières industrielles les plus contributrices affichées Figure 20, les **activités utilisant et appliquant de la peinture, des colles et des adhésifs** sont celles qui émettent le plus de COVNM.

- La filière « industries diverses » comporte les activités de protection du bois, ainsi que les activités d'imprimerie. Les applications de colles, d'adhésifs et de peintures appartenant à cette filière sont également à l'origine de COVNM. Cette dernière composante détient 44% des émissions totales de COVNM (31 tonnes).
- La filière « construction » contribue aux rejets territoriaux à hauteur de 34% (24 tonnes) par l'application de peinture, de colles et d'adhésifs dans le bâtiment. Les activités des stations d'enrobage (produits de recouvrement des routes) sont aussi intégrées dans cette filière, ainsi que la consommation de combustibles fossiles par les engins spéciaux.
- Le groupe « autres sources industrielles » détient 13% des rejets totaux, elle contient les autres sources industrielles de pollution appartenant aux différentes filières industrielles présentes. La fabrication de pain (fermentation farines), la fabrication de panneaux agglomérés ou encore la fabrication et la mise œuvre de produits chimiques sont quelques sources de pollutions de cette filière.
- La filière « biens d'équipement » explique environ 10% des émissions totales de COVNM : comme la majorité des autres filières industrielles, les applications de peintures, colles et adhésifs sont à l'origine des rejets.

Concernant le secteur de l'**énergie**, les émissions de COVNM (1%) proviennent de l'évaporation d'essence lors du remplissage des réservoirs et cuves des stations-service (93%), ainsi que des réseaux de distribution de gaz (7%).

#### 4.6.4. Emissions du secteur des transports

Le secteur des transports participe aussi à hauteur de 10% aux émissions totales de COVNM du territoire Aunis Atlantique. En 2014, ce dernier est à l'origine d'environ 27 tonnes.



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 21 | CC Aunis Atlantique – COVNM, émissions du secteur des transports, en tonnes

Au sein du transport routier, la catégorie des voitures particulières génère la plus d'émissions : 43% du total, soit 11,5 tonnes. Les deux-roues motorisés détiennent ensuite 33% des rejets (environ 9 tonnes), suivis des véhicules utilitaires (15%) et des poids-lourds (9%). L'origine des COVNM du transport routier s'explique par la combustion des combustibles mais aussi à l'évaporation de l'essence.

Le reste des émissions provient du transport ferroviaire : avec 0,3 tonne de COVNM, les émissions sont négligeables.

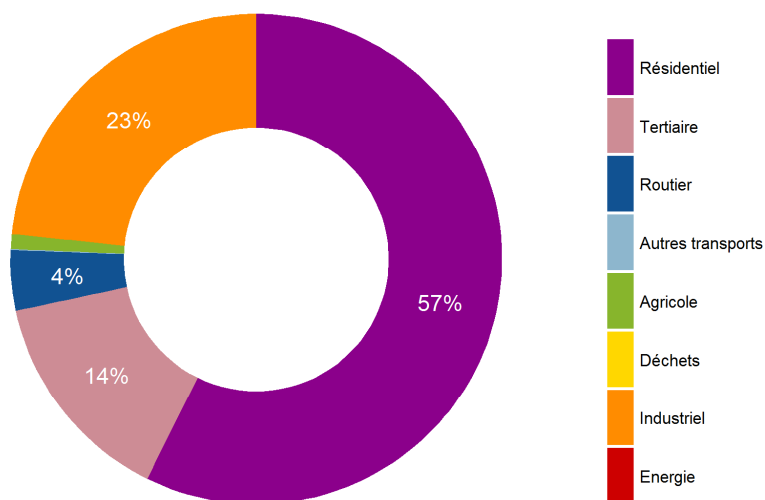
## 4.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]

Les émissions de dioxyde de soufre s'élèvent à 17 tonnes sur la communauté de communes Aunis Atlantique en 2014 (1% des émissions du territoire). Ces rejets contribuent à 5% des émissions du département de la Charente-Maritime. Elles se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.



Les émissions de SO<sub>2</sub> proviennent des phénomènes de combustion, consacrée au chauffage des locaux pour le secteur tertiaire (14%, soit 2 tonnes) et au chauffage des logements pour le secteur résidentiel (57%, soit 10 tonnes). Une autre part s'élevant à 23% (4 tonnes) est détenue par le secteur industriel.

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



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 22 | CC Aunis Atlantique – SO<sub>2</sub>, Répartition des émissions par secteur

Les quantités de dioxyde de soufre émises sont relativement faibles. Seules les émissions du secteur résidentiel sont détaillées dans les paragraphes suivants.



## 4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions de SO<sub>2</sub> sont faibles sur le territoire et le département du fait d'une faible industrialisation comparativement à la région Nouvelle-Aquitaine. Aussi, les émissions se retrouvent légèrement plus élevées sur le secteur résidentiel.

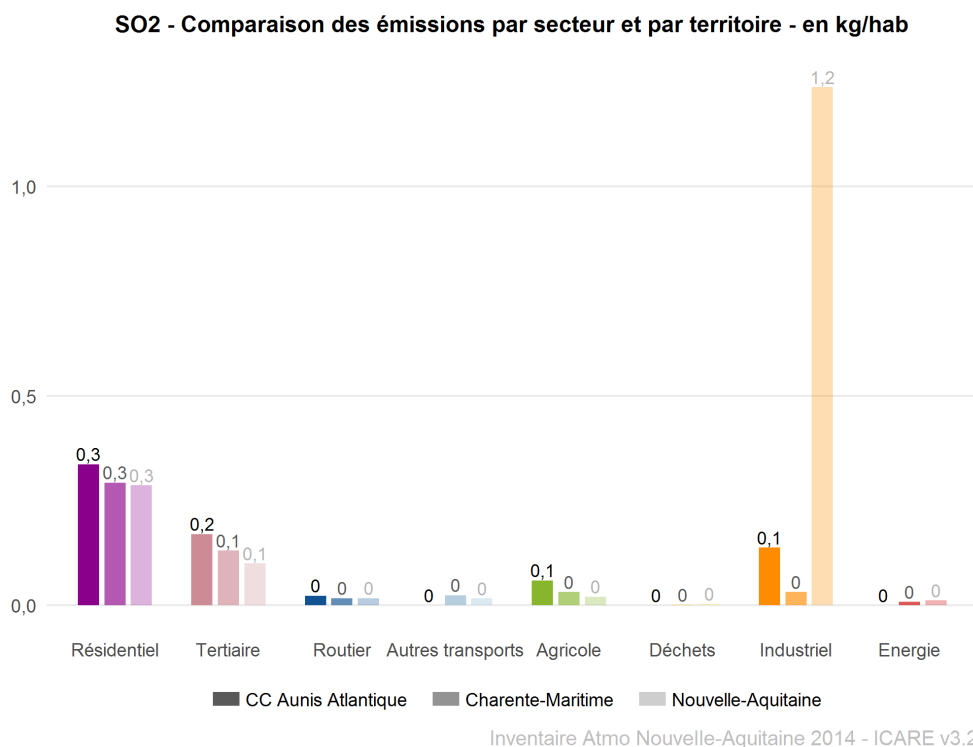


Figure 23 | SO<sub>2</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

## 4.7.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Ce gaz incolore est issu de la combustion de combustibles contenant du soufre, tels que le fioul ou le gazole. Sur le territoire Aunis Atlantique, ce sont les installations de chauffage individuel et collectif qui sont concernées.

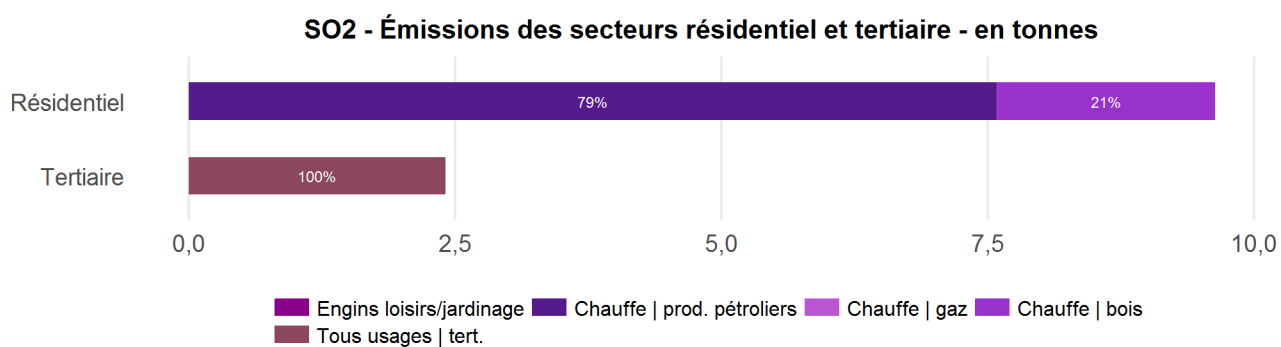
Les émissions de dioxyde de soufre du secteur résidentiel sont égales à environ 10 tonnes, correspondant à 57% des émissions du territoire et à 5% des émissions totales de SO<sub>2</sub> du département de la Charente-Maritime.

Elles proviennent donc des phénomènes de combustion pour répondre aux besoins des habitats (chauffage, cuisson, production d'eau chaude sanitaire).

Le recours au **fioul domestique** explique à lui seul 80% des émissions totales de SO<sub>2</sub> du résidentiel (8 tonnes), dont la majorité est dédiée au **chauffage** et à la production d'**eau chaude**.

L'utilisation de la biomasse pour le chauffage des logements particuliers représente en revanche 20% (2 tonnes) du total des rejets de dioxyde de soufre.

La consommation énergétique consacrée au secteur tertiaire du territoire participe à rejeter également du dioxyde de soufre : 23%, soit près de 5 tonnes. Le **fioul domestique** est l'énergie la plus émettrice de SO<sub>2</sub>, pour le chauffage des locaux essentiellement mais également pour la production d'eau chaude sanitaire, les usages spécifiques, et la cuisson.



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

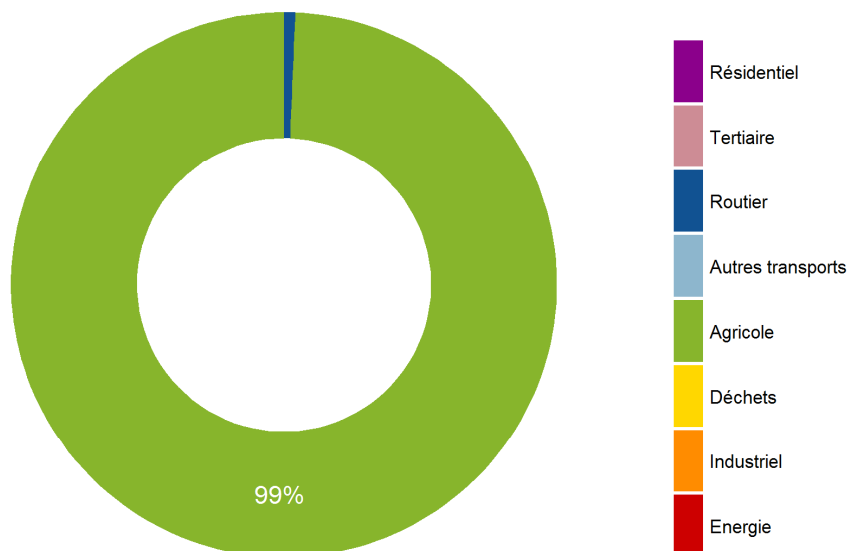
Figure 24 | CC Aunis Atlantique – SO<sub>2</sub>, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

## 4.8. Emissions d'ammoniac [NH<sub>3</sub>]



Les émissions de la communauté de communes Aunis Atlantique s'élèvent à 759 tonnes en 2014. Cela représente 41% des émissions du territoire et 10% des émissions départementales. Les émissions d'ammoniac de la collectivité se répartissent comme indiquées sur la figure ci-dessous. La **filière agricole** est quasiment l'unique pourvoyeuse d'ammoniac du territoire.

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



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

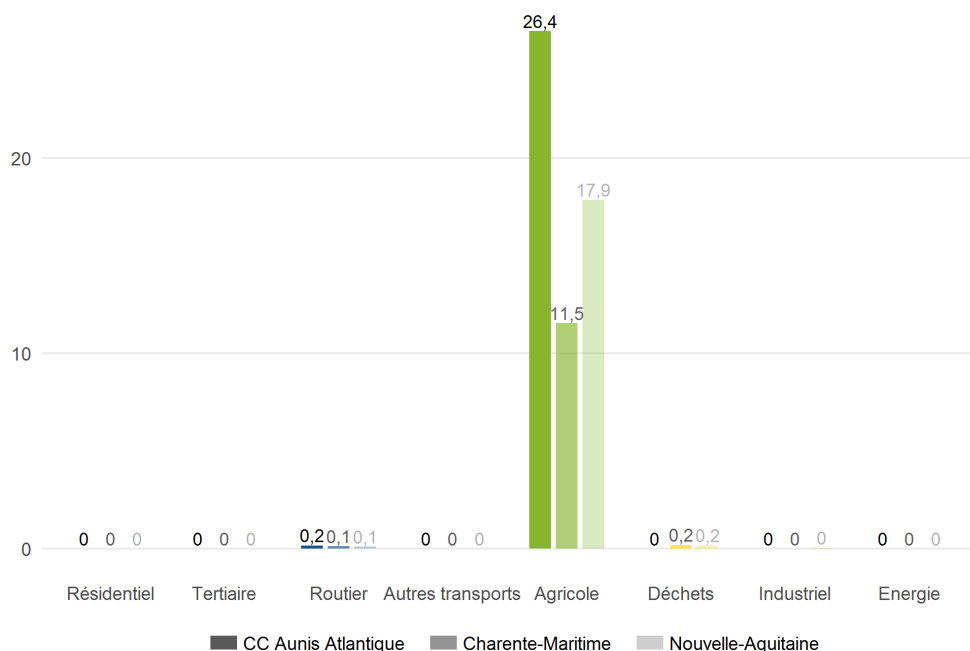
Figure 25 | CC Aunis Atlantique – NH<sub>3</sub>, Répartition des émissions par secteur

### 4.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Le secteur agricole domine largement les émissions d'ammoniac de la CC Aunis Atlantique. Les émissions de NH<sub>3</sub> par habitant (26,4 kg/hab) sont supérieures à celles du département (11,5 kg/hab) et à la région (17,9 kg/hab).

La présence forte des activités agricoles est facilement visible à travers les émissions unitaires par habitant, le développement économique du territoire étant en partie axé vers le tourisme.

### NH<sub>3</sub> - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab

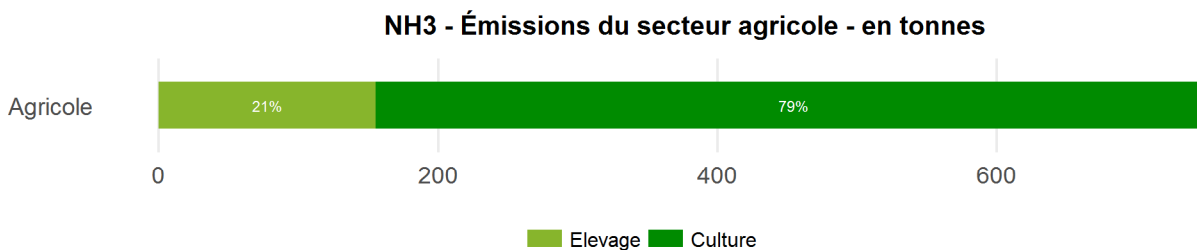


Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écoquage

Figure 26 | NH<sub>3</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

## 4.8.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NH<sub>3</sub> du secteur agricole sont de 754 tonnes, soit 99% des émissions d’ammoniac d’Aunis Atlantique.



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écoquage

Figure 27 | CC Aunis Atlantique – NH<sub>3</sub>, émissions du secteur agricole, en tonnes

Le secteur des cultures est ciblé comme émetteur principal d’ammoniac. L’**épandage d’engrais minéraux et organiques** détient à lui seul 79% des rejets associés aux cultures. L’azote contenu dans les engrais est transformé en ammoniac. Les terres arables (85%) et les prairies (13%) se partagent l’essentiel des émissions.

L’autre part des émissions est issue du secteur de l’élevage (21%). Les rejets d’ammoniac proviennent des **composés azotés issus des déjections animales** au niveau du stockage et des bâtiments. Ces émissions proviennent essentiellement des bovins (environ 60%), des porcins (17%), des volailles (11%) et des caprins (11%).

# 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 : Éléments généraux sur la pollution à l'ozone et situation en région Nouvelle-Aquitaine

Le polluant ozone (O<sub>3</sub>) est un polluant qui n'est pas directement émis par une source de pollution dans l'air. Il n'est présent ni dans les pots d'échappement des véhicules, ni dans les fumées des usines. L'ozone est un polluant que l'on dit **secondaire** car il est formé par une réaction chimique qui se produit en présence de rayons ultra-violet du soleil (UV) et à partir de *polluants précurseurs de l'ozone*. Les polluants précurseurs sont principalement les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV).

L'ozone est un polluant naturellement présent dans l'atmosphère à l'intérieur de plusieurs couches.

**Au sein de la stratosphère** (entre 10 et 60 kilomètres d'altitude) l'ozone possède le rôle de filtre naturel protégeant les êtres vivants de l'action néfaste des ultra-violet solaires : il s'agit de la couche communément dénommée *couche d'ozone*.

**Au sein de la troposphère** (jusqu'à 10 kilomètres d'altitude), là où se développent et vivent les êtres vivants, les concentrations en ozone sont plus faibles. Cependant, l'ozone y est également produit en raison de la présence de polluants précurseurs (NOx, COV) et du rayonnement solaire qui nous parvient. Dans la troposphère les sources émettrices des précurseurs sont essentiellement le trafic routier, certaines activités industrielles mais également l'utilisation de solvants (comme les peintures). L'ozone présent dans cette couche est un polluant dommageable pour la santé humaine et l'environnement.

L'ozone troposphérique est ainsi un polluant secondaire dont les **effets sanitaires** sont nocifs. Il pénètre profondément dans les voies respiratoires, il provoque toux et altération respiratoire, notamment chez les populations sensibles (enfants, asthmatiques), ainsi que des irritations oculaires.

L'ozone a un effet néfaste sur la **végétation** (diminution des rendements, croissance perturbée, nécroses des feuilles) et détériore certains matériaux (caoutchouc par exemple).

### Réglementation sur l'ozone

Plusieurs seuils réglementaires sont définis par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010, ils sont listés ci-dessous.

<b>Seuil d'information et de recommandations</b>	180 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure
<b>Seuil d'alerte</b> ( <i>protection sanitaire pour toute la population</i> )	240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure
<b>Seuil d'alerte</b> ( <i>mise en œuvre progressive de mesures d'urgence</i> )	Seuil #1 : 240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure pendant 3 heures consécutives Seuil #2 : 300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure pendant 3 heures consécutives Seuil #3 : 360 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure
<b>Objectif de qualité</b> ( <i>pour la protection de la santé</i> )	120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures
<b>Valeur cible</b> ( <i>pour la protection de la santé</i> )	120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures en moyenne sur 3 ans à ne pas dépasser plus de 25 fois
<b>Objectif de qualité</b> ( <i>pour la protection de la végétation</i> )	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6000 µg/m <sup>3</sup> par heure
<b>Valeur cible</b> ( <i>pour la protection de la végétation</i> )	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18000 µg/m <sup>3</sup> par heure en moyenne sur 5 ans

L'AOT signifie *Accumulated Ozone exposure over Threshold of 40 ppb* (= 80 µg/m<sup>3</sup>), l'AOT 40 est un indicateur de surcharge pour la protection de la végétation. Cet indicateur additionne les excédents par rapport au seuil 80 µg/m<sup>3</sup> des valeurs horaires comprises entre 8h et 20h au cours des mois de mai, juin et juillet (période de croissance). L'AOT 40 fournit une indication sur l'exposition de la végétation à l'ozone.

## Réglementation OMS

Pour information, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dispose d'une valeur de recommandation supplémentaire. Il s'agit de l'objectif de qualité : 100 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures.

## Bilan de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine

Entre 2009 et 2018, l'évolution moyenne des concentrations d'ozone est à la hausse pour l'ensemble des sites de mesure répertoriés existants ou ayant existés.

Sont généralement distingués deux types d'exposition aux polluants atmosphériques : exposition chronique, celle à laquelle nous sommes quotidiennement exposés, et aigüe où l'exposition survient lors d'un pic de pollution.

### Respect des valeurs réglementaires pour l'exposition chronique

L'exposition chronique s'évalue par le biais de 4 seuils définis par la réglementation :

- Valeur limite : valeur à ne pas dépasser pour prévenir ou réduire les effets nocifs sur la santé / l'environnement
- Valeur critique : impacts majeurs pour la santé et l'environnement si dépassée
- Valeur cible : valeur à ne pas dépasser à un horizon donné, dans la mesure du possible
- Objectif de qualité : valeur à ne pas dépasser à long terme, dans la mesure du possible

En 2018, la surveillance de la qualité de l'air fait état d'un dépassement d'au moins une valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité sur au moins un site de mesure.



Le seuil réglementaire concerné est l'objectif de qualité (120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures), ce dernier n'a pas été respecté sur quasiment tous les sites de mesure ; ainsi, tous les départements (hormis les Landes) sont concernés. Le département des Landes fait état d'un dépassement de la recommandation OMS sur l'ozone.

### Respect des valeurs réglementaires pour l'exposition aigüe

L'exposition aigüe s'apprécie à travers deux niveaux :

- Seuil d'information et de recommandations : l'exposition de courte durée présente un risque pour la santé des personnes sensibles et/ou vulnérables (mesures d'informations auprès de ces individus et recommandations pour réduire les émissions)
- Seuil d'alerte : l'exposition de courte durée présente un risque pour la santé de tous ou de dégradation de l'environnement (mesures d'urgence requises)

En 2018, neuf sites de mesure témoignent de dépassements du seuil d'information et de recommandations (180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 1 heure). Les départements concernés sont la Gironde, les Deux-Sèvres, la Vienne et la Haute-Vienne.





## 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
	Papier/carton	Autres sources   industriel
	Autres industries	
<b>Energie</b> (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS <sup>7</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		

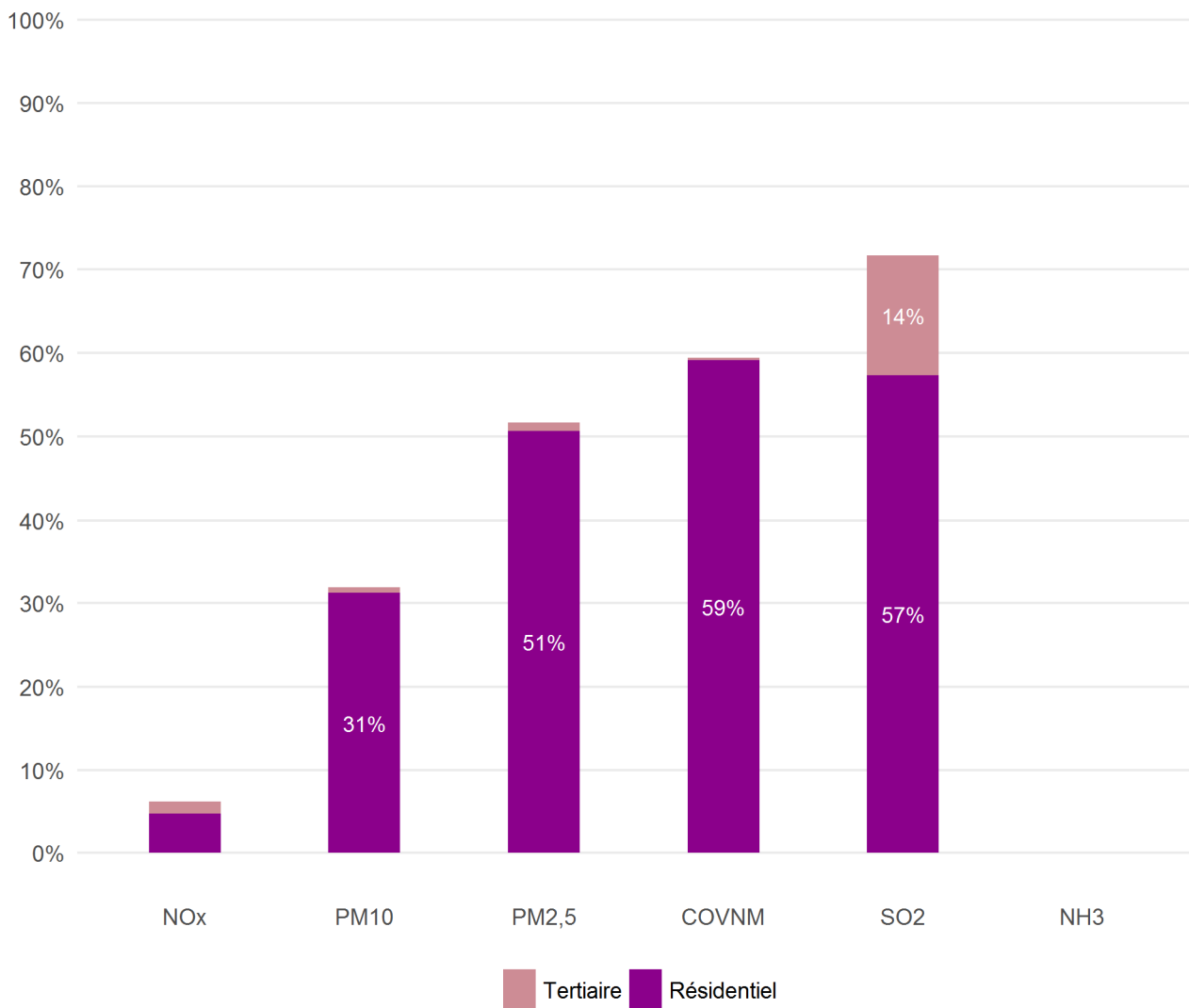
\* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

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

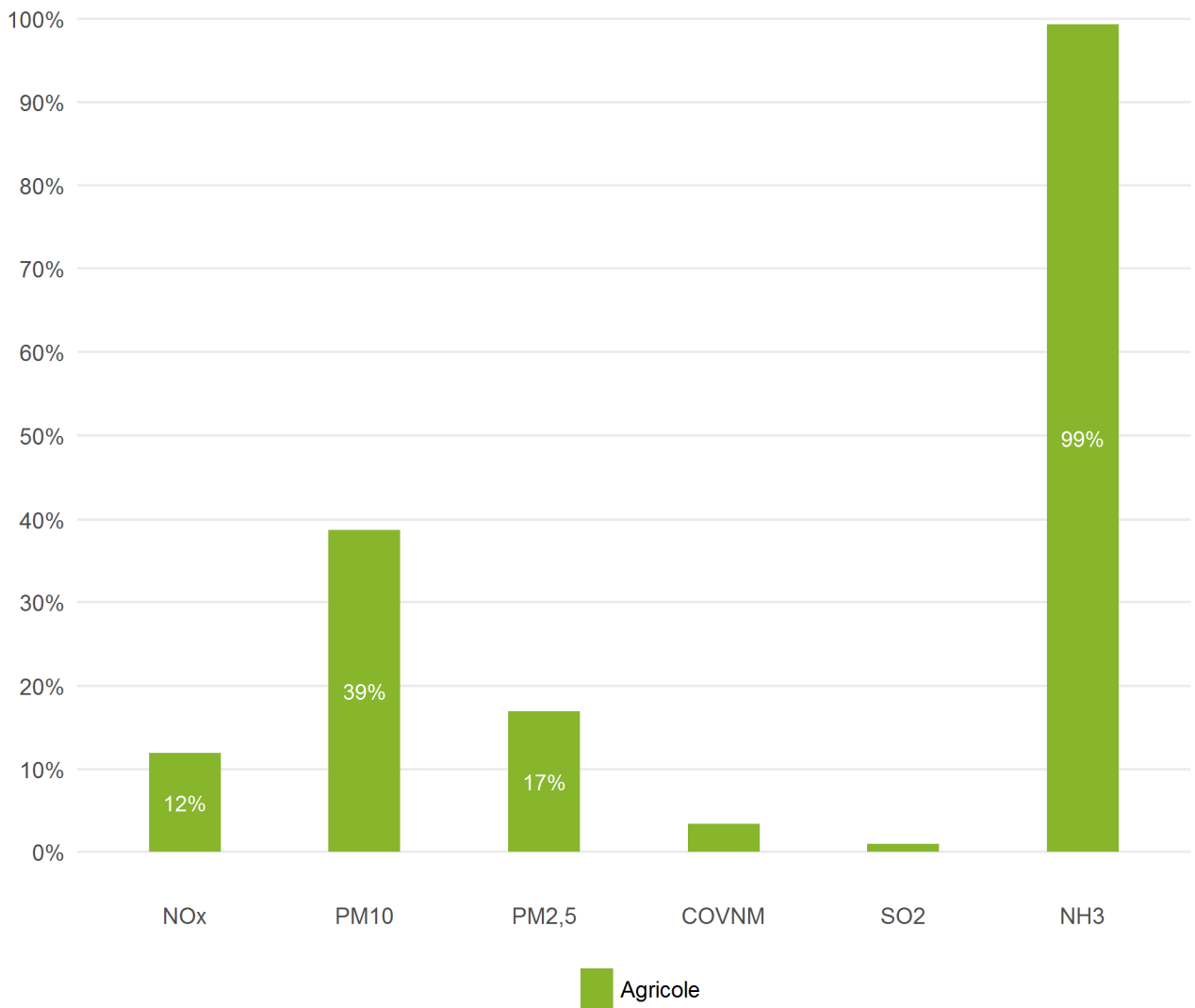
---

<sup>7</sup> CMS : Combustibles Minéraux Solides

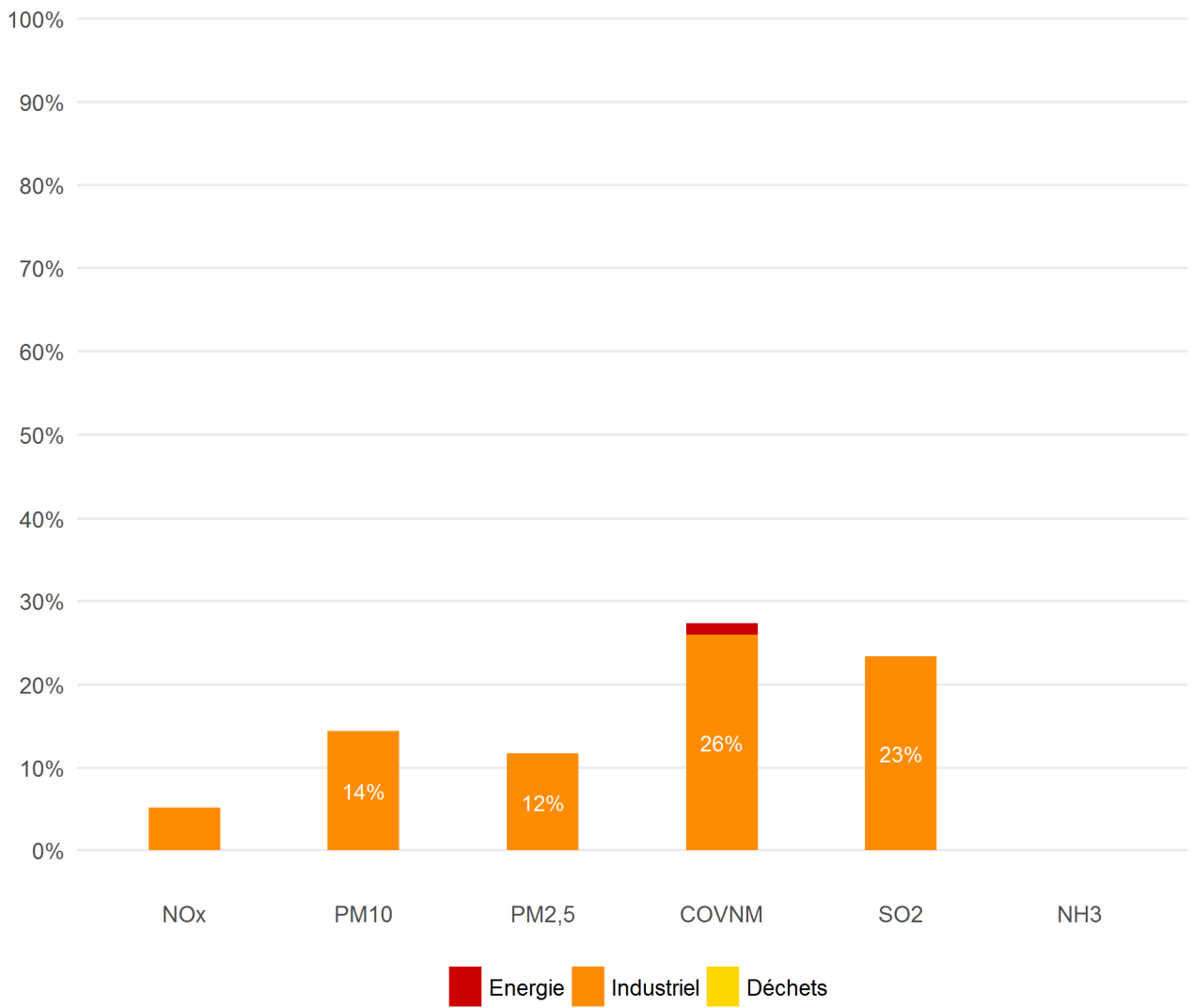
## Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



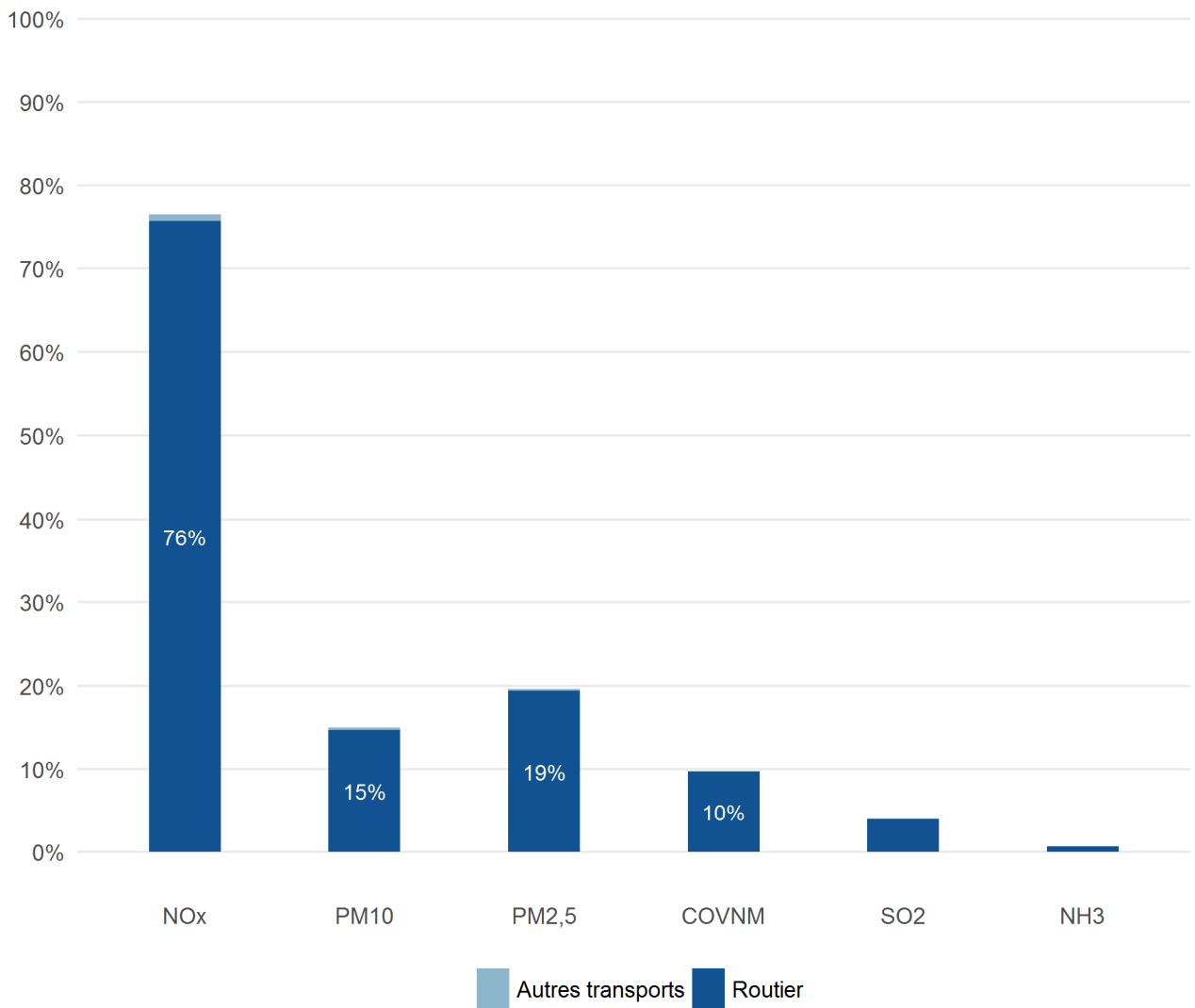
CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage



CC Aunis Atlantique  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage



CC Aunis Atlantique  
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage



CC Aunis Atlantique  
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1 hors écobuage

Figure 28 | CC Aunis Atlantique, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

## Annexe 6 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	24	55	54	163	10	0
Tertiaire	7	1	1	1	2	0
Transport routier	374	26	21	27	1	27
Autres transports	4	1	0	0	0	0
Agriculture	59	68	18	9	0	754
Déchets	0	0	0	0	0	0
Industrie	26	25	12	72	4	0
Énergie	0	0	0	4	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>494</b>	<b>177</b>	<b>106</b>	<b>276</b>	<b>17</b>	<b>759</b>

Aunis Atlantique - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1\_rev1 hors écobuage

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	612	1 198	1 170	3 584	187	0
Tertiaire	283	30	30	38	57	0
Transport routier	6 289	428	342	446	11	80
Autres transports	738	59	34	33	15	0
Agriculture	1 085	1 080	527	459	21	7 463
Déchets	89	2	1	1	1	120
Industrie	1 512	817	321	2 337	21	0
Énergie	110	12	10	119	5	3
<b>TOTAL</b>	<b>10 718</b>	<b>3 626</b>	<b>2 435</b>	<b>7 017</b>	<b>318</b>	<b>7 666</b>

Charente-Maritime - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014- ICARE v3.2.1\_rev1 hors écobuage

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	5 919	10 372	10 125	31 741	1 694	0
Tertiaire	3 083	290	286	373	588	1
Transport routier	58 296	3 900	3 022	4 082	101	640
Autres transports	4 295	507	225	197	99	0
Agriculture	9 402	8 214	3 860	3 865	121	105 676
Déchets	440	12	10	90	17	1 088
Industrie	11 108	5 952	2 751	27 617	7 261	276
Énergie	1 088	87	75	1 204	70	14
<b>TOTAL</b>	<b>93 631</b>	<b>29 334</b>	<b>20 354</b>	<b>69 169</b>	<b>9 951</b>	<b>107 695</b>

Nouvelle-Aquitaine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1\_rev1 hors écobuage





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 Cedex

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

