

---

# PCAET de la communauté de communes du Pays Loudunais (Vienne, 86)

Diagnostic de qualité de l'air



**Référence :** PLAN\_EXT\_17\_385

**Version finale du :** 15/05/2018

---





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 du Pays Loudunais (Vienne, 86) - Diagnostic de qualité de l'air

**Reference** : PLAN\_EXT\_17\_385

**Version finale du** : 15/05/2018

**Nombre de pages** : 53

	Rédaction	Vérification		Approbation
Nom	Louise Declerck	Rafaël Bunales	Agnès Hulin	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Responsable inventaire, statistiques, odeurs	Responsable études, modélisation, anticipation	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

<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
2.4. Les communes sensibles	11
2.4.1. Les polluants pris en compte	11
2.4.2. Identification des communes sensibles	11
<b>3. Les émissions de polluants</b>	<b>12</b>
3.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	12
3.2. Les polluants	12
3.3. Les postes d'émissions à enjeux	15
3.4. Emissions d'oxydes d'azote [NOx]	20
3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	21
3.4.2. Emissions liées aux transports	21
3.4.3. Emissions du secteur agricole	22
3.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]	23
3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	25
3.5.2. Emissions du secteur agricole	26
3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	27
3.5.4. Emissions liées aux transports	27
3.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	30
3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	31
3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire	31
3.6.3. Emissions du secteur agricole	32
3.6.4. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	33
3.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ]	34
3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	35
3.7.2. Emissions du secteur résidentiel/tertiaire	36
3.8. Emissions d'ammoniac [NH <sub>3</sub> ]	37
3.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires	38
3.8.2. Emissions du secteur agricole	38
<b>4. Surveillance des pesticides dans l'air</b>	<b>40</b>
4.1. Contexte et méthode	40
4.2. Résultats des campagnes de mesures 2015	40
4.3. Présence saisonnière des pesticides dans l'air	41
4.4. Des molécules interdites d'utilisation présentes dans l'air	42

# Annexes

<b>Annexe 1 : Santé - définitions.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 2 : Les secteurs d'activités.....</b>	<b>45</b>
<b>Annexe 3 : Nomenclature PCAET .....</b>	<b>46</b>
<b>Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....</b>	<b>48</b>
<b>Annexe 5 : Emissions territoriales .....</b>	<b>52</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, les déchets, l'industrie hors branche énergie et la branche énergie.

**Le territoire :** la Communauté de Communes du Pays Loudunais comporte 45 communes, pour une population d'environ 24 400 habitants. Aucune autoroute ne traverse le territoire. Le réseau routier principal est constitué des départementales D147 et D347 (traversant la collectivité du nord au sud) ; des départementales D759 et

---

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

D61 (traversant le territoire d'est en ouest). D'autres portions de routes départementales (D347 et D759) desservent la commune de Loudun par le nord-ouest et le nord-est.



Figure 1 | Situation de la CC du Pays Loudunais - Les 45 communes

Ce document présente :

- ➔ Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- ➔ Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques
  - L'analyse détaillée des émissions par sous-secteur, avec identification des points de vigilance
  - La comparaison des émissions du territoire d'étude avec celles du département et de la région
- ➔ Les mesures de pesticides réalisées en 2015



## 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

## 2.4. Les communes sensibles



Les zones sensibles sont des zones où les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat. Le Schéma Régional Climat Air Energie<sup>4</sup> approuvé en 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)

### 2.4.1. 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. A l'échelle locale, il s'agit des oxydes d'azote et des particules fines.

### 2.4.2. 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.

Sur le territoire de la communauté de communes du Pays Loudunais, aucune commune n'est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air.

---

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

## 3. 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.

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

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

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

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

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

### 3.2. 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  $\text{NH}_3$  est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre ( $\text{NO}_x$  et  $\text{SO}_2$ ) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme  $\text{NH}_4^+$  dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

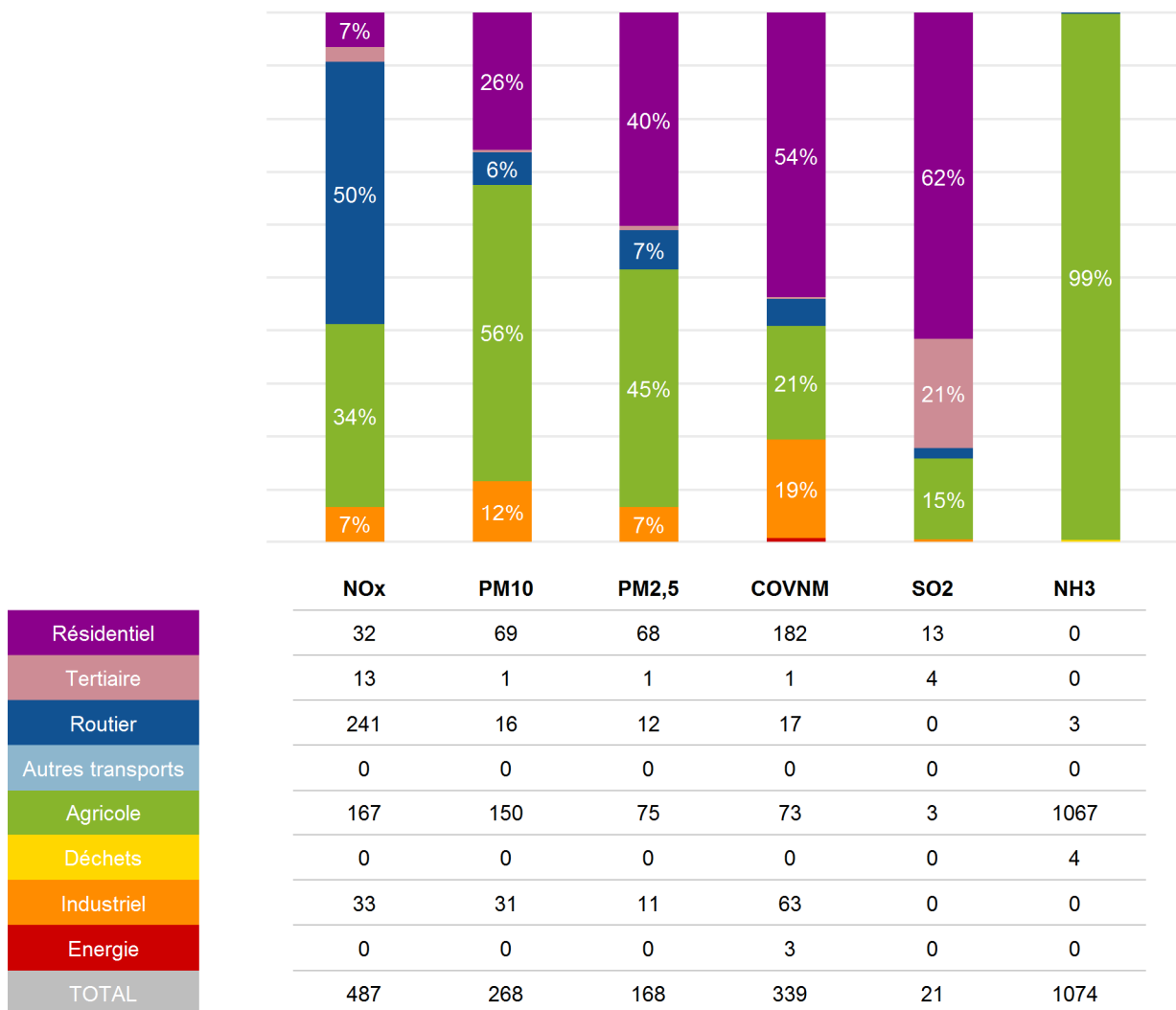
### 3.3. Les postes d'émissions à enjeu

Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, PM10, PM2,5) 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 ci-dessus permet d'illustrer le fait que chaque polluant a un **profil d'émissions** différent. Il peut être émis par une source principale ou provenir de sources multiples.

#### Répartition et émissions de polluants - en tonnes



CC Pays Loudunais

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 2 | CC Pays Loudunais - 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. Les activités agricoles sont le deuxième

contributeur des émissions de NOx. Les **particules**, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires des secteurs agricole et résidentiel 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. Les **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** sont émis en majorité par les secteurs résidentiel, agricole et industriel. Le **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**, d'ordinaire très fortement lié au secteur industriel, est émis dans le cas de la CC du Pays Loudunais, en majorité par le secteur résidentiel car le tissu industriel y est très peu développé. L'**ammoniac (NH<sub>3</sub>)** est quasi-exclusivement émis par l'agriculture.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



## Agriculture

Le secteur agricole présente des émissions pour chacun des six polluants réglementés. L'utilisation et l'épandage d'engrais organiques (déjections animales) et minéraux (engrais synthétiques) est à l'origine des émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Les labours, les semis et les moissons qu'engendrent le travail des sols pour les cultures génèrent la mise en suspension de particules dans l'air. Enfin, l'écobuage est une pratique fortement émettrice de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NOx) et de COVNM.

**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. De plus, la maîtrise augmentée du brûlage des résidus de culture aux champs permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NOx). Enfin, l'amélioration technologique des moteurs des engins agricoles peut représenter un axe de progrès pour réduire les émissions de NOx.



## Résidentiel

La majorité des rejets issus des activités résidentielles rejette du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Ce polluant provient de la combustion du fioul domestique en particulier pour le chauffage des logements. La part de la consommation de fioul de la collectivité au sein des consommations énergétiques totales dédiées au chauffage résidentiel est de 32% ; les parts du département et de la région sont respectivement de 29% et 15%.

L'utilisation du bois énergie comme combustible utilisé pour le chauffage des particuliers génère des émissions de particules en suspension, de COVNM et de dioxyde de soufre. La part du bois dans les émissions du territoire n'est pas négligeable. Ceci s'explique notamment par la consommation de bois de l'intercommunalité dédiée uniquement au chauffage : calculée à 43%, celle-ci est supérieure à la consommation du département (32%) et de la région (34%).

L'utilisation domestique de solvants et de peintures est contributrice d'un quart des rejets totaux de COVNM résidentiel.

**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.



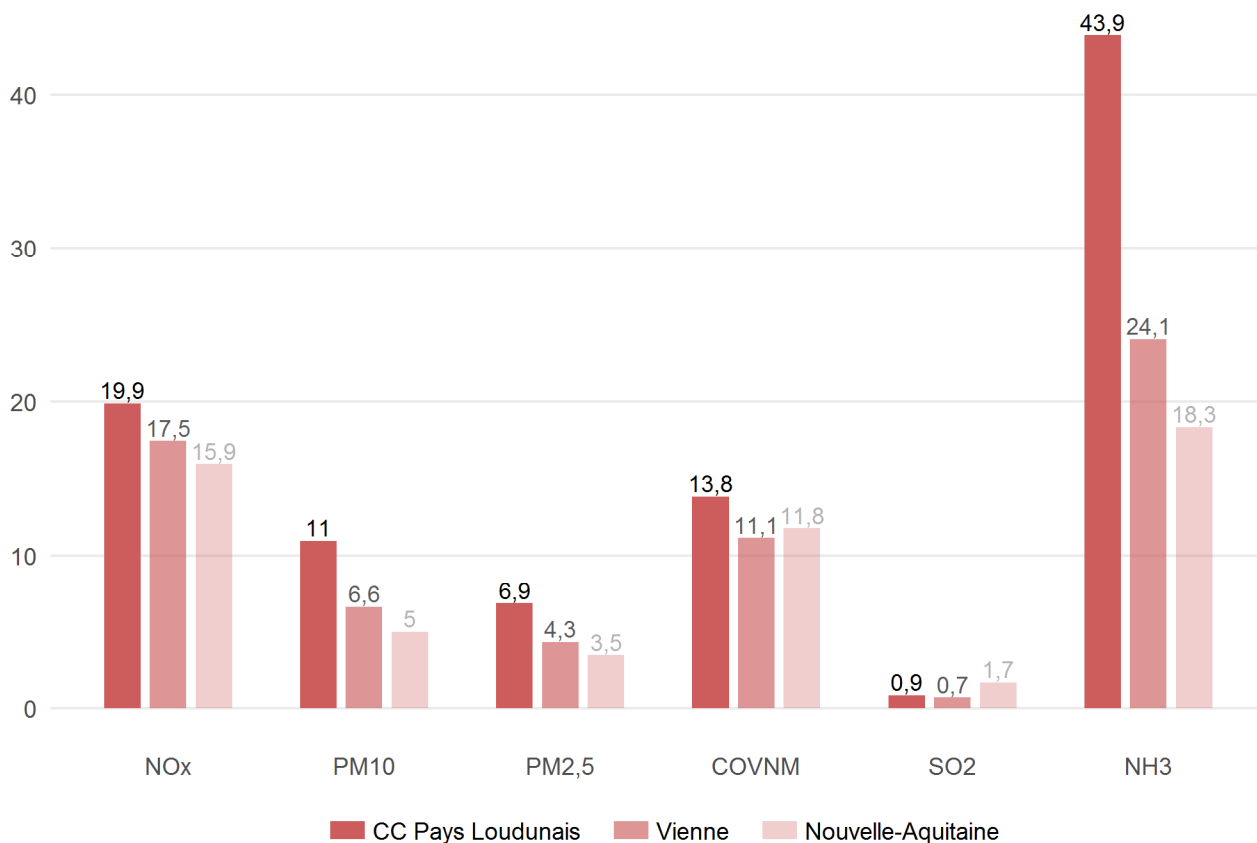


Le transport routier et les émissions d'oxydes d'azote (NOx) associées s'expliquent par la combustion des carburants. Les véhicules équipés de moteur diesel sont les principaux émetteurs de NOx, les poids-lourds tout particulièrement.

**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).

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

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 3 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Le **département de Vienne** est un département moyennement peuplé (~60 hab/km<sup>2</sup>) dont la densité avoisine la moitié du territoire national (~115 hab/km<sup>2</sup>). La population se concentre essentiellement le long de l'axe Poitiers/Châtelleraut. A ce titre, l'aire urbaine de Poitiers représente 4,4% de la population régionale.

Ainsi, la communauté de communes du Pays Loudunais représente environ 6% de la population viennoise. De fait, les émissions par habitant induites peuvent être supérieures.

Au sein du département de la Vienne, tout comme l'échelon régional, l'agriculture y occupe une position importante, largement consacrée à l'élevage caprin combiné aux productions céréalières notamment.

Il est traversé par l'autoroute A10 conférant au département une position stratégique en matière de tourisme, mais permet surtout de relier la France du Nord (Paris notamment) à la France du Sud (Bordeaux notamment).

Excepté le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), tous les polluants présentent des émissions par habitant supérieures au département et à la région.

#### Description par polluant

Concernant les **oxydes d'azote (NOx)**, les émissions sont principalement dues au transport routier. Le réseau routier est peu marqué en matière de trafic, le territoire n'héberge pas de réseau dense comme les autoroutes. Lorsque les émissions sont rapportées au nombre modéré d'habitant, le ratio est par conséquent élevé.

Les oxydes d'azote sont également rejetés par l'écobuage et les engins agricoles.

L'écart est particulièrement marqué pour les émissions de **NH<sub>3</sub> (ammoniac)** par habitant de la collectivité. Le caractère rural du territoire est bien ancré et marque son empreinte en matière de rejets. L'espace dédié à la surface agricole utile (SAU) de l'intercommunalité représente 12% de la SAU départementale. Toutefois, le Pays Loudunais ne représente que 6% de la population du département, impliquant une émission unitaire par habitant élevée.

La collectivité, ainsi que le département de Vienne sont modérément industrialisés. Aussi, les émissions de **dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** par habitant sont plus faibles que pour la région qui possède quelques grands pôles d'activité industrielle.

Pour les **particules en suspension** et les **COVNM**, une des sources majeures des émissions comptabilisées est l'utilisation du bois énergie comme combustible de chauffage domestique. La part des consommations de bois au sein des consommations totales de la Vienne est de 23%, tandis que la part de l'intercommunalité est de 31%. Ceci explique que les émissions par habitant de la collectivité soient supérieures à celles du département. Les particules rejetées sont d'ailleurs de fines particules PM<sub>2,5</sub>.

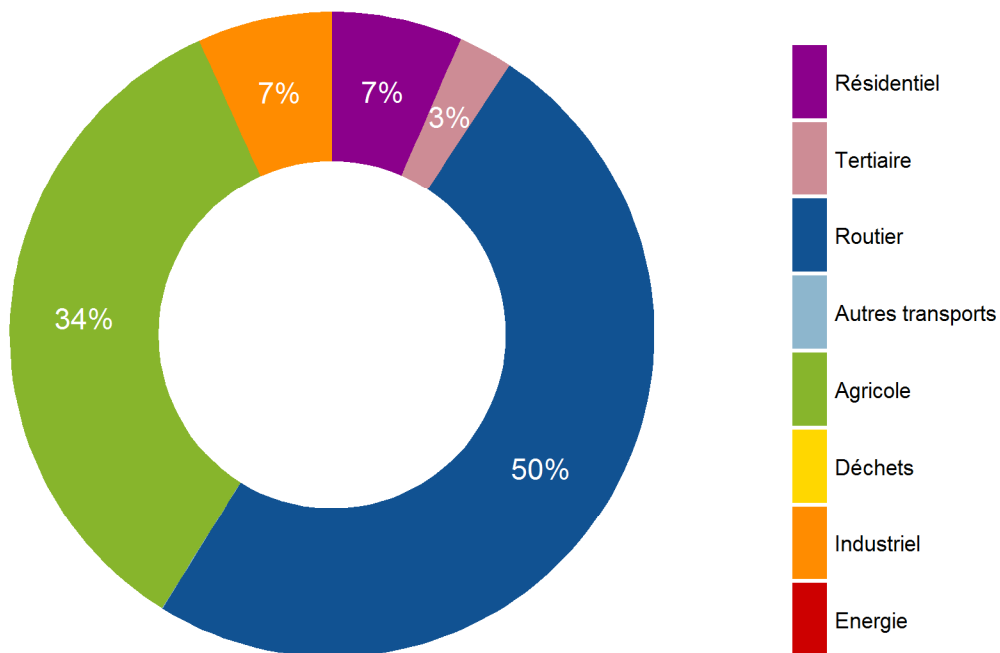


Les sections numérotées suivantes détaillent les postes d'émissions et mettent en lumière les activités génératrices de polluants.

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

Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes du Pays Loudunais s'élèvent à 486 tonnes en 2014, ce qui correspond à 6% des émissions de la Vienne et à moins de 1% des émissions de la région. La répartition sectorielle des émissions montre une contribution très importante du secteur routier émettant des oxydes d'azote par combustion. A noter que les NOx proviennent majoritairement des phénomènes de combustion. Ainsi, le secteur agricole est ici ciblé comme le deuxième contributeur de NOx, suivi par des contributions sectorielles mineures. Parmi ces dernières, l'échappement moteur des engins spéciaux industriels expliquent les 7% de rejets, tandis que la consommation d'énergie au sein des installations de combustion dédiées aux différents usages résidentiels (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson) est à l'origine des 7% d'oxydes d'azote du territoire.

**NOx - Répartition des émissions par secteur**

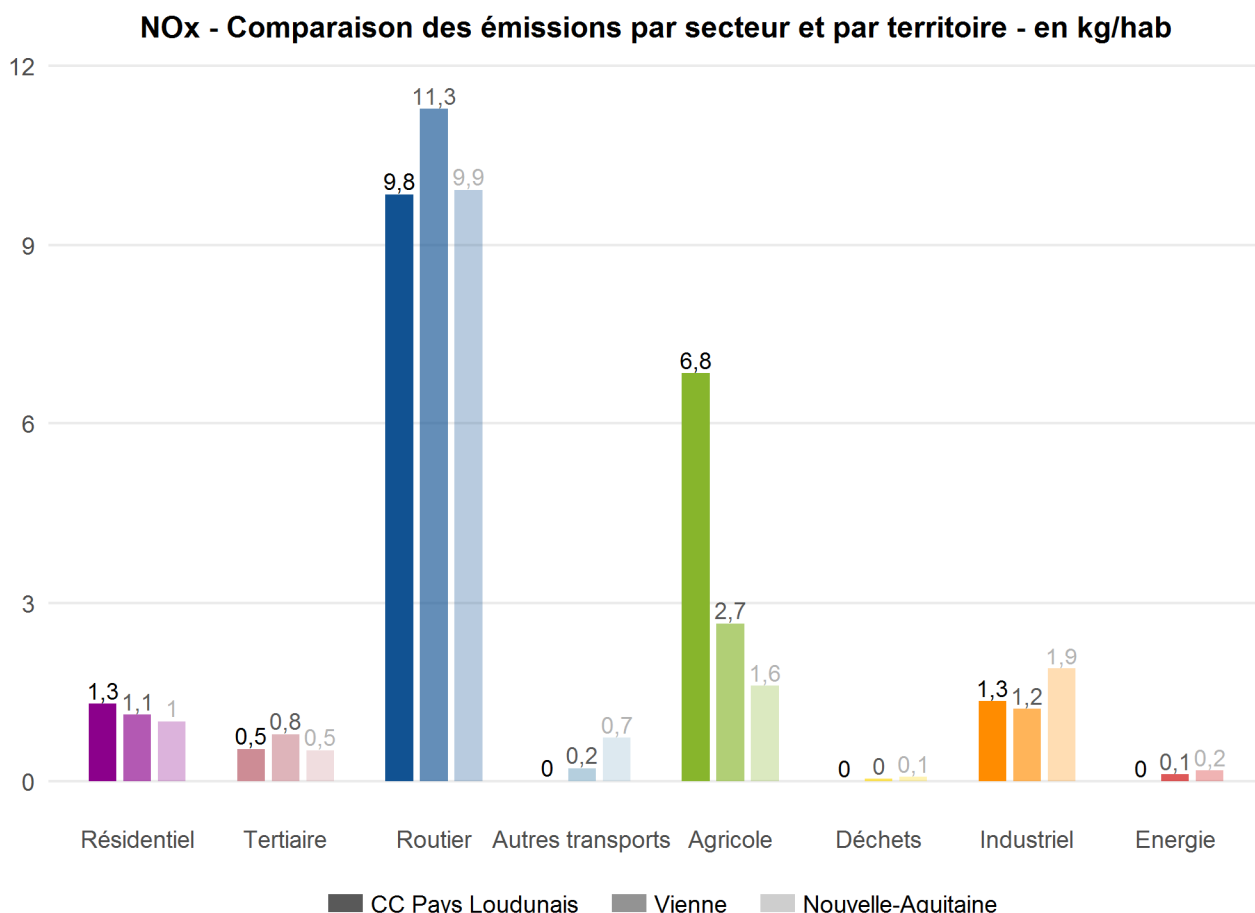


CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 4 | CC Pays Loudunais – NOx, Répartition des émissions par secteur

### 3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 5 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

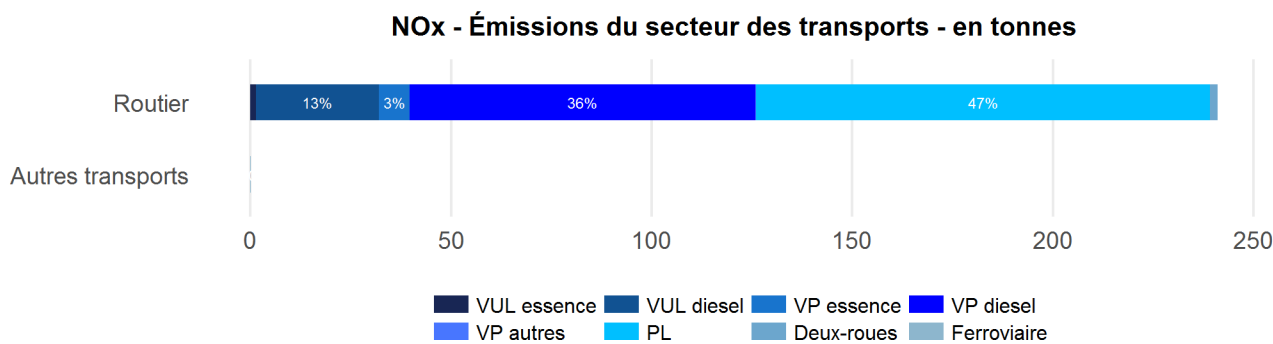
Les émissions par habitant de tous les secteurs, hormis le secteur agricole, sont comparables à celles du département et de la région : des écarts mineurs sont constatés.

En revanche, les émissions par habitant associées au **secteur agricole** sont nettement supérieures à celles des autres territoires : elles s'élèvent à environ 7 kg/hab, contre respectivement 2,7 et 1,7 kg/hab pour le département et la région. Ceci s'explique par la présence de diverses activités agricoles sur le territoire.

### 3.4.2. Emissions liées aux transports



Sont discuté ici les émissions de NOx provenant des secteurs transport routier et des autres transports. Le transport routier représente 49% des émissions du territoire Loudunais, correspondant à 241 tonnes. Les émissions des autres transports sont quasiment nulles (inférieures à 150 kg).



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

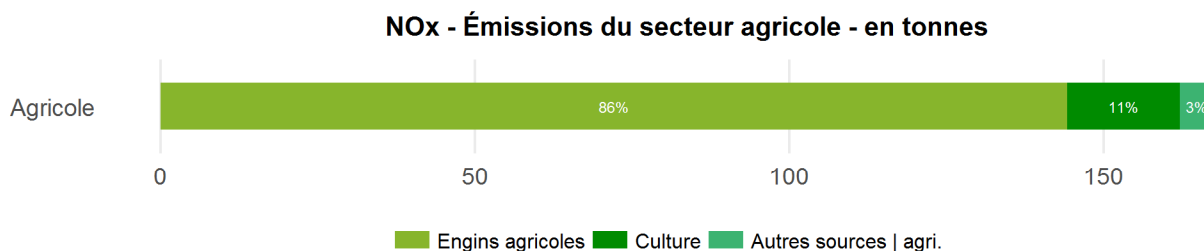
Figure 6 | CC Pays Loudunais – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à **moteur diesel** (95%). Parmi ceux-ci, on peut différencier les véhicules utilitaires légers, les véhicules particuliers et les poids lourds contribuant respectivement à 13%, 36% et 47% des émissions routières. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 4,5% des émissions totales de NOx du secteur routier.

### 3.4.3. Emissions du secteur agricole



Les émissions du secteur agricole sont de 167 tonnes, soit 34% des émissions de la communauté de communes du Pays Loudunais. Elles sont exclusivement liées à l'utilisation d'**engins agricoles** (combustion moteur et échappement) à hauteur de 86% des émissions totales. Le solde des émissions est dominé par le domaine des cultures avec la pratique de l'**écobuage**.



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 7 | CC Pays Loudunais – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

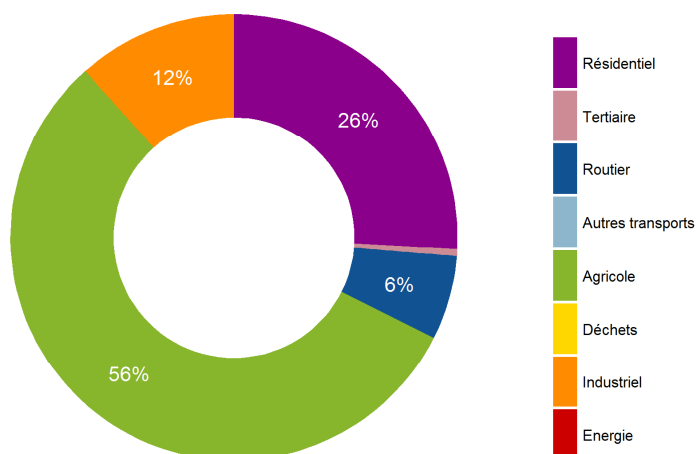
### 3.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]

Communément, les TSP<sup>5</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/tertiaire, transport routier, agricole et industriel. Cette répartition est différente dans le cas de notre EPCI. En effet, la répartition n'est pas homogène. Le secteur agricole détient la moitié des émissions de PM10, laissant environ ¼ des rejets aux activités résidentielles.

En ce qui concerne les PM2,5, la répartition entre résidentiel et agricole est équilibrée.

PM10 - Répartition des émissions par secteur

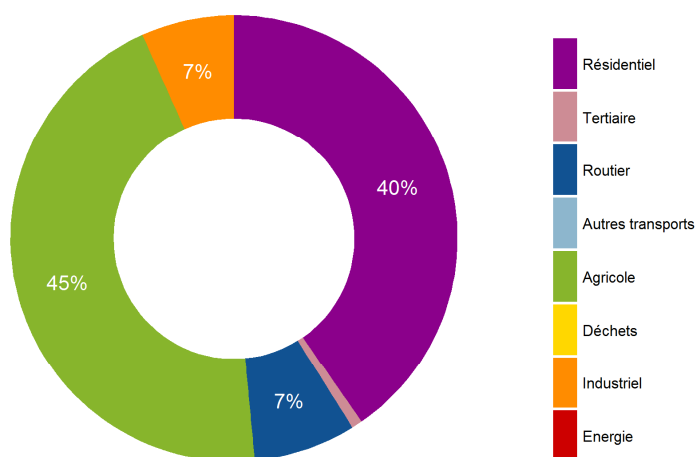


CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 8 | CC Pays Loudunais – PM10, Répartition des émissions par secteur

<sup>5</sup> Total Suspended Particules

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



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 9 | CC Pays Loudunais – PM2,5, Répartition des émissions par secteur

La communauté de communes du Pays Loudunais rejette environ 267 tonnes de particules en suspension (PM10) et 167 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant chacun 9% des émissions du département de la Vienne. Celles-ci se répartissent comme indiqué sur les figures ci-dessus. Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

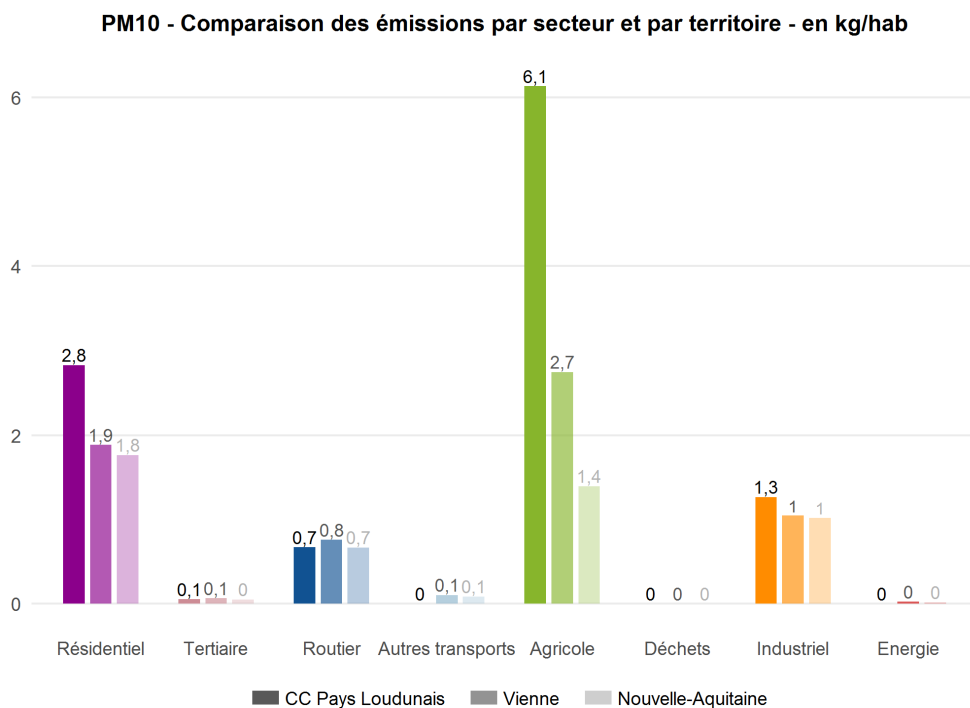
- \* Secteur résidentiel : 26% (PM10) et 41% (PM2,5)
- \* Secteur agricole : 56% (PM10) et 45% (PM2,5)
- \* Secteur du transport routier : 6% (PM10) et 7% (PM2,5)
- \* Secteur industriel : 12% (PM10) et 7% (PM2,5)

Pour les secteurs agricole et industriel, les parts des PM10 étant supérieures à celles des PM2,5 (écart de 5%), il en ressort que ces secteurs sont responsables de rejets de particules plutôt grosses. Inversement, la part des PM2,5 étant plus importante que celle des PM10 (écart de 15%), le secteur résidentiel est émetteur de particules plus fines. Le secteur du transport routier est quant à lui émetteur de particules de toutes tailles.



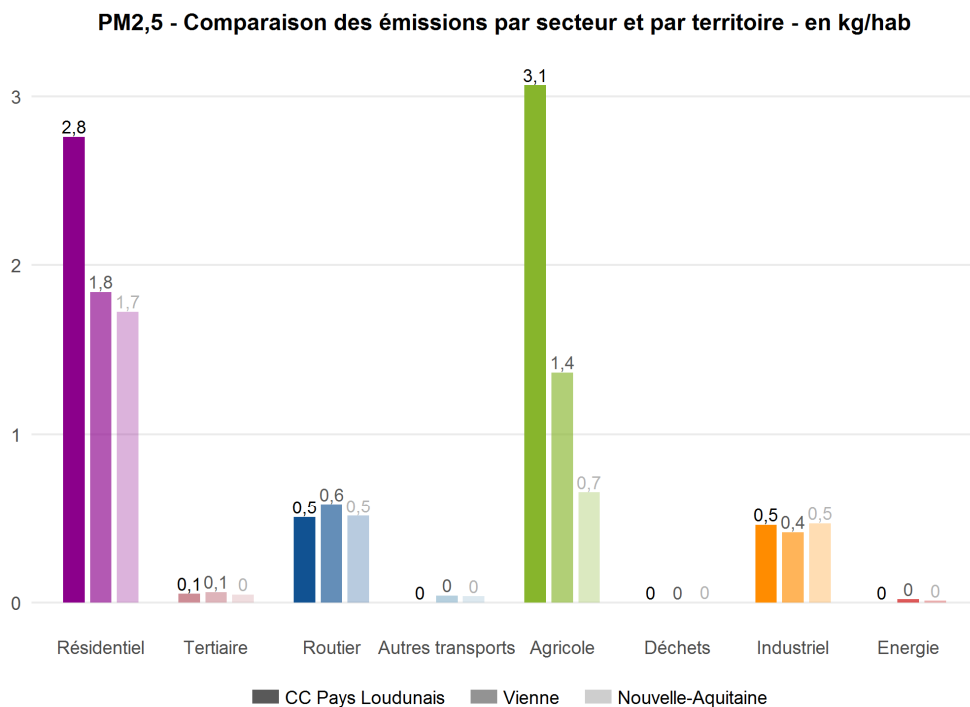
### 3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 10 | PM10 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 11 | PM2,5 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour les **particules**, les graphiques ci-dessus montrent que le secteur agricole se démarque des autres secteurs en matière d'émission unitaire pour les PM10 et les PM2,5. Ce secteur se démarque également des valeurs

départementale et régionale. La forte proportion de surfaces agricoles dédiée aux cultures génère à travers le travail des sols, des mises en suspension de particules dans l'air.

Au niveau du **résidentiel**, les écarts s'expliquent par la proportion du chauffage au bois du territoire. Comparativement au département, la part du combustible bois dédié exclusivement au chauffage des logements est de 43% en Pays Loudunais et de 32% pour la Vienne.

### 3.5.2. Emissions du secteur agricole



Le secteur agricole est une source importante de particules en suspension. Les émissions de la communauté de communes du Pays Loudunais sont de 150 et 75 tonnes, représentant respectivement 56% et 45% des émissions de PM10 et PM2,5 du territoire.

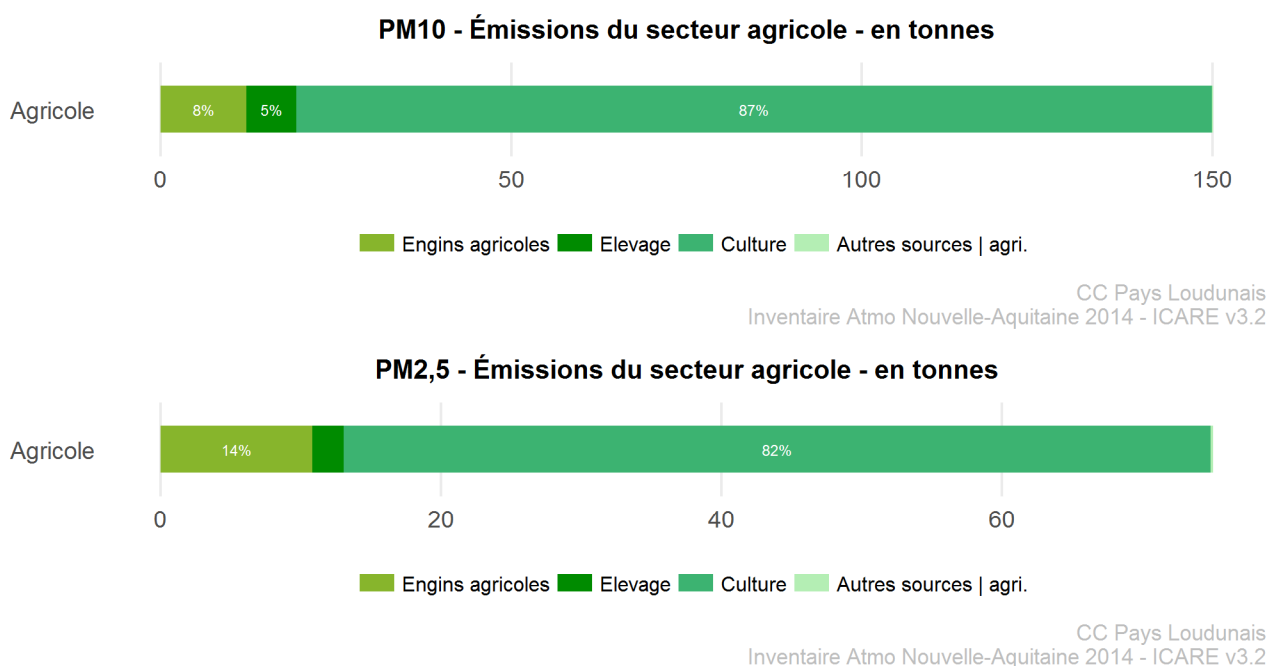


Figure 12 | CC Pays Loudunais – Particules, émissions du secteur agricole, en tonnes

Les émissions sont principalement issues des cultures, notamment liées au travail des sols (labour, semis et moisson) et issues des engins agricoles (combustion de carburant et échappement). La part de la branche élevage est minoritaire.

### 3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire



Le secteur résidentiel représente 26 et 41% des émissions du territoire communal, correspondant à 69 et 68 tonnes de PM10 et PM2,5.

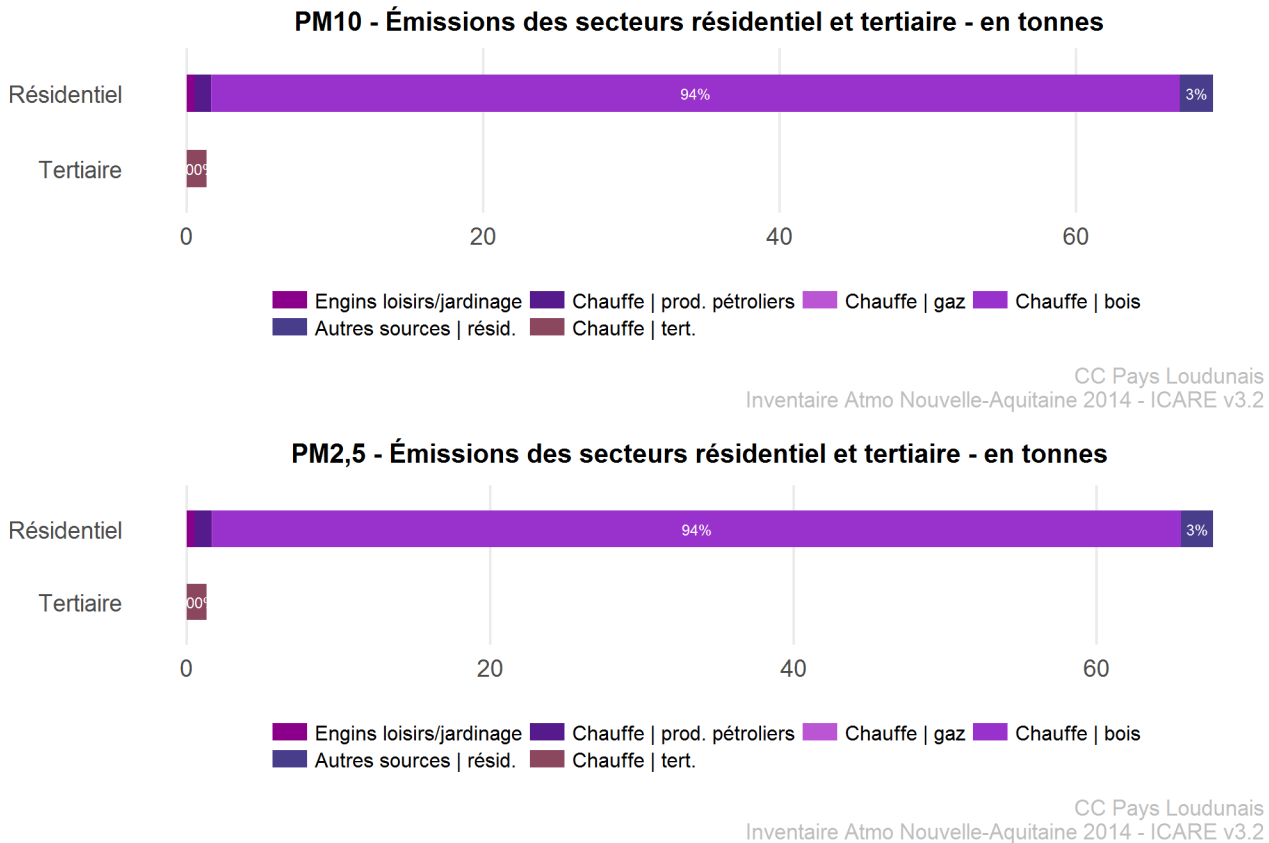


Figure 13 | CC Pays Loudunais – Particules, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour ces secteurs, les émissions de particules sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson). La combustion de bois, utilisé pour le chauffage domestique, est responsable, à elle seule de 94% des émissions de PM10 et PM2,5 de ce secteur. C'est une source très importante de particules, contrairement aux produits pétroliers par exemple.

La quantité émise de PM2,5 est identique à celle des PM10, cela nous informe sur la taille des particules du secteur : celles-ci sont inférieures à 2,5 µm.

### 3.5.4. Emissions liées aux transports



Les transports sont également des sources majeures de particules. Les émissions du trafic routier s'élèvent à 16 tonnes de PM10 et à 12 tonnes de PM2,5, ce qui correspond à 6% et 7% des émissions de particules du territoire. Les émissions provenant des autres transports sont quasi-nulles.

#### Le transport routier

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Elles peuvent provenir de la **combustion moteur**, cela concerne particulièrement les particules fines. D'autres particules proviennent de l'usure des pneus, des routes ou des abrasions de plaquettes de freins. Il s'agit de particules plus grosses, elles sont dites **mécaniques**.

### → Origine des particules

Sur le graphique suivant, les particules mécaniques sont distinguées de celles liées à la combustion moteur. Sur le territoire Loudunais, les particules PM10 proviennent équitablement des deux sources : phénomènes de combustion moteur (46%) et phénomènes mécaniques (54%). Le constat est légèrement différent pour les PM2,5, avec 60% de ces particules provenant de la combustion. Les émissions liées à la combustion moteur concernent notamment des particules de petite taille.

### → Catégories de véhicules

On peut distinguer quatre grandes classes de véhicules : les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières, les poids-lourds, et enfin les deux-roues motorisés. Les particules proviennent essentiellement des voitures particulières (52% pour les PM10 et 53% pour les PM2,5), puis des véhicules utilitaires (17% et 18%) et enfin des poids-lourds (31% et 28%).

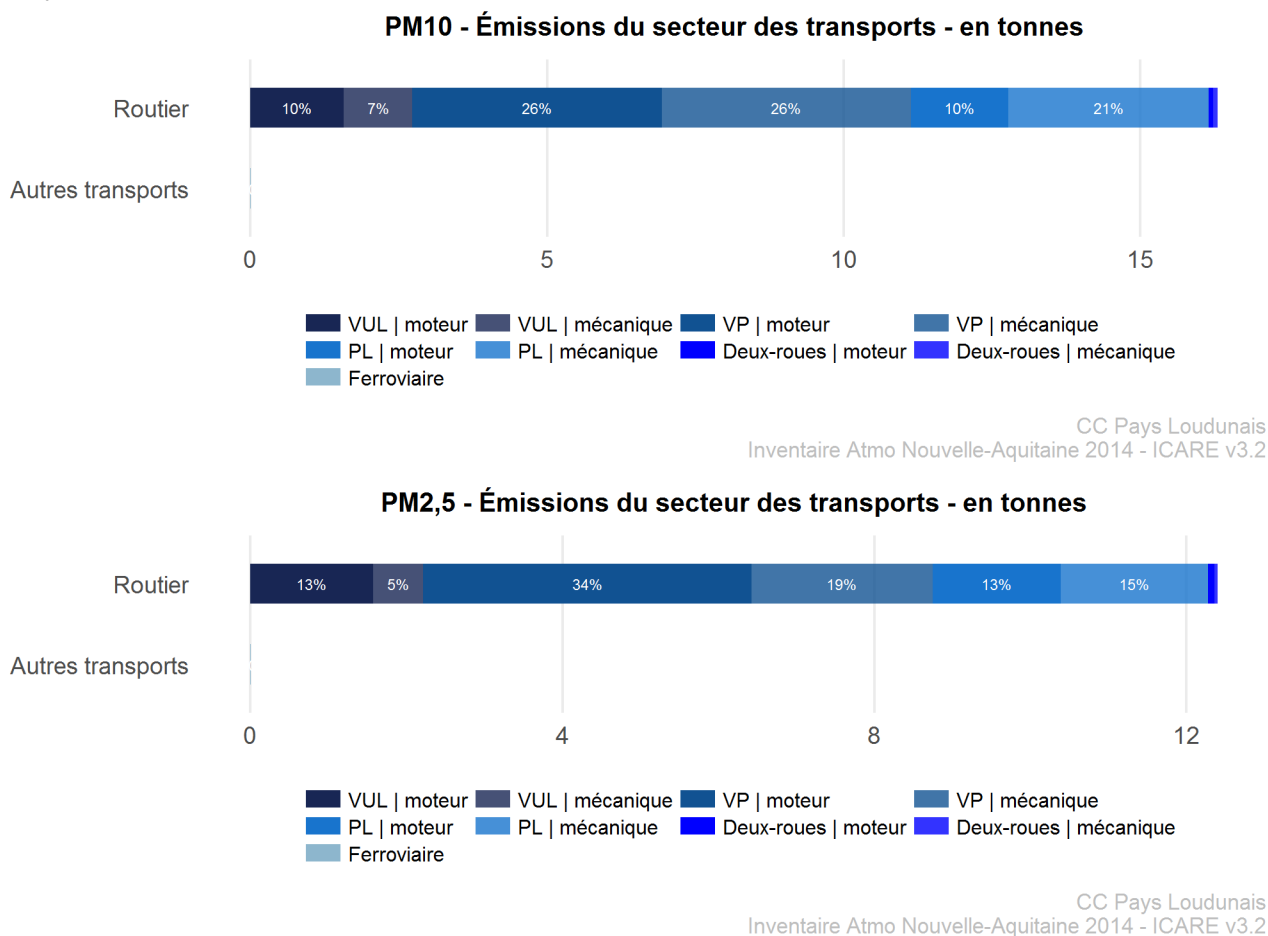
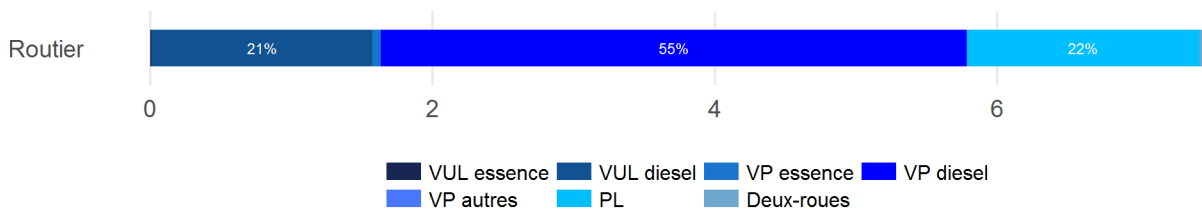


Figure 14 | CC Pays Loudunais – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes

### → Particules et carburants

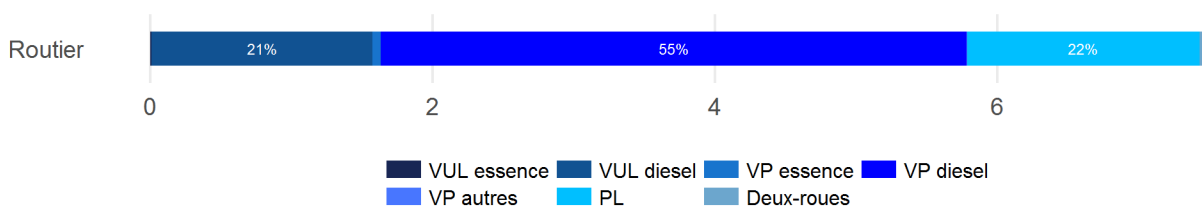
Concernant les échappements moteur, les véhicules diesel sont responsables de l'essentiel des particules : 98% des émissions de particules provenant de la combustion moteur sont imputables au moteur diesel. Parmi ces véhicules, les voitures particulières en rejettent la majorité. Les poids-lourds et véhicules utilitaires légers roulant très largement au diesel, la quasi-totalité de ces véhicules est comptabilisée dans cette catégorie de carburant. Enfin, on note que les émissions issues de la combustion s'élèvent à 7,5 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.

### PM10 - Émissions liées à la combustion - en tonnes



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

### PM2,5 - Émissions liées à la combustion - en tonnes



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

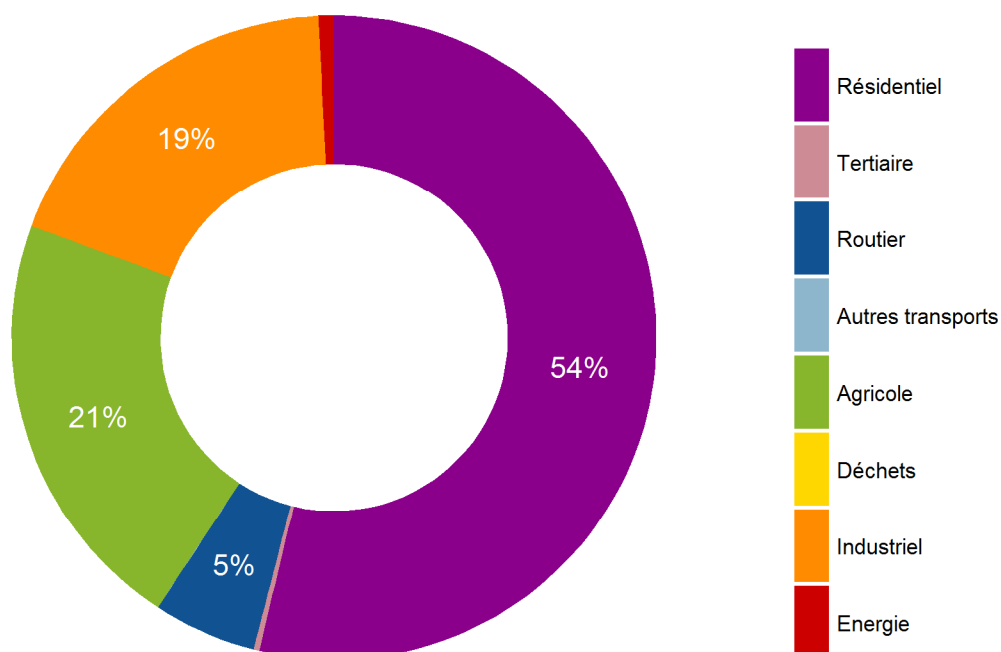
Figure 15 | CC Pays Loudunais – Particules, émissions du secteur des transports, liées à la combustion, en tonnes

### 3.6. 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.

Viennent ensuite le secteur résidentiel avec 182 tonnes, l'agriculture (73 tonnes) et l'industrie (63 tonnes). Le graphique suivant présente la part des différents secteurs d'activités au sein des émissions de COVNM.

**COVNM - Répartition des émissions par secteur**



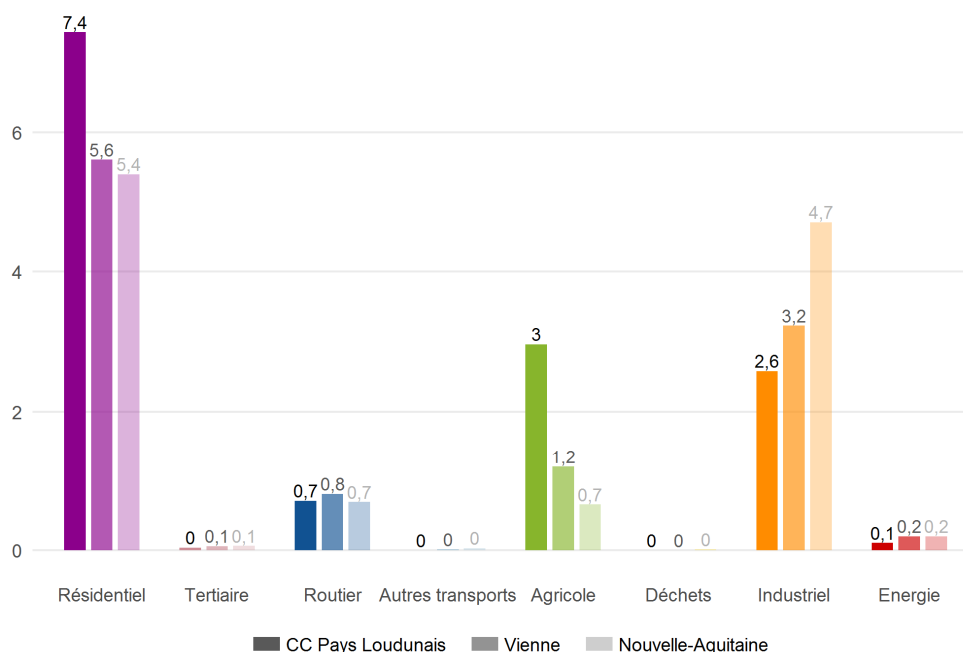
CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 16 | CC Pays Loudunais – COVNM, Répartition des émissions par secteur

### 3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 17 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

L'empreinte **agricole** marquée du territoire transparaît au niveau des émissions unitaires comparativement au département et à la région.

A l'inverse, le développement modéré de la **branche industrielle** du Loudunais est visible à travers les rejets unitaires.

La forte contribution du **combustible bois** dans le chauffage des logements est à l'origine des écarts marqués entre la collectivité et les autres périmètres géographiques.

Pour le territoire de la communauté de communes du Pays Loudunais, les émissions prédominantes sont liées aux secteurs résidentiel, agricole et industriel. Les émissions détaillées de ces secteurs sont présentées ci-après.

### 3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire



Le secteur résidentiel est une source importante de composés organiques volatils non méthaniques de la communauté de communes. Les émissions sont de 182 tonnes, correspondant à 54% des COVNM du territoire. La part du secteur tertiaire est faible et représente moins de 1% des émissions, elles sont liées aux réparations de véhicules, aux chauffages des locaux et à l'activité de blanchisserie (nettoyage à sec).

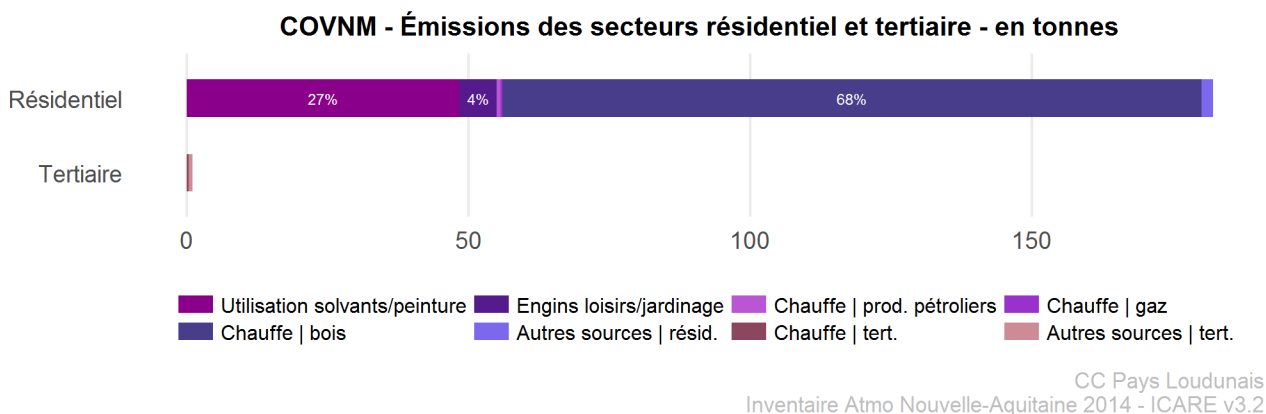


Figure 18 | CC Pays Loudunais – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Une grande partie des COVNM émis provient des **consommations énergétiques** (69%), dont la quasi-totalité (99,2%) est issue de la combustion du **bois**, utilisé pour le chauffage domestique. Les autres combustibles (produits pétroliers gaz ou fioul) sont largement minoritaires.

Les émissions de COVNM issues du secteur résidentiel proviennent également de l'utilisation de **solvant** (produits d'entretien) et des applications de **peinture** : elles représentent 27% des émissions du secteur.

Enfin, les composés organiques volatils non méthaniques peuvent également provenir des **engins de jardinage**, ici leur usage contribue à 4% des émissions totales.

### 3.6.3. Emissions du secteur agricole

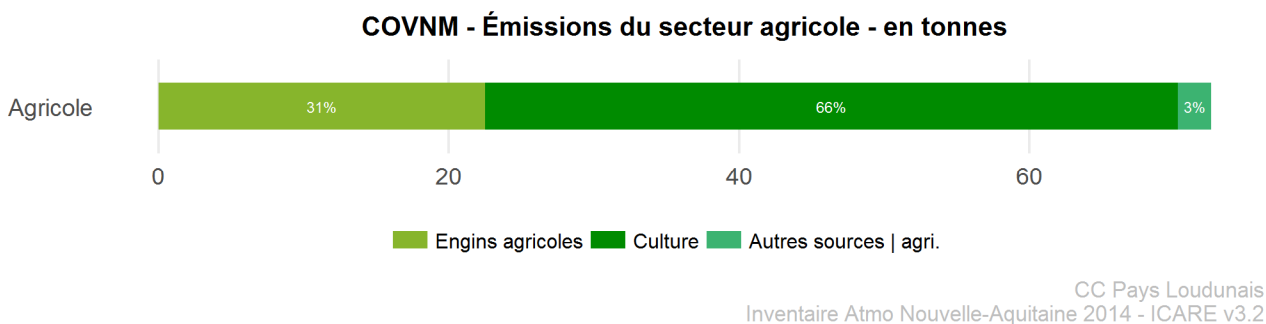


Figure 19 | CC Pays Loudunais – COVNM, émissions du secteur agricole, en tonnes



Le secteur de l'agriculture n'est pas la source majeure de COVNM : 21% des émissions du territoire, soit 73 tonnes, en sont originaires. Elles proviennent surtout des activités d'**écobuage** (66%) liées aux résidus des cultures. Les engins spéciaux agricoles et sylvicoles sont responsables quant à eux de 31% des rejets totaux de COVNM.



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

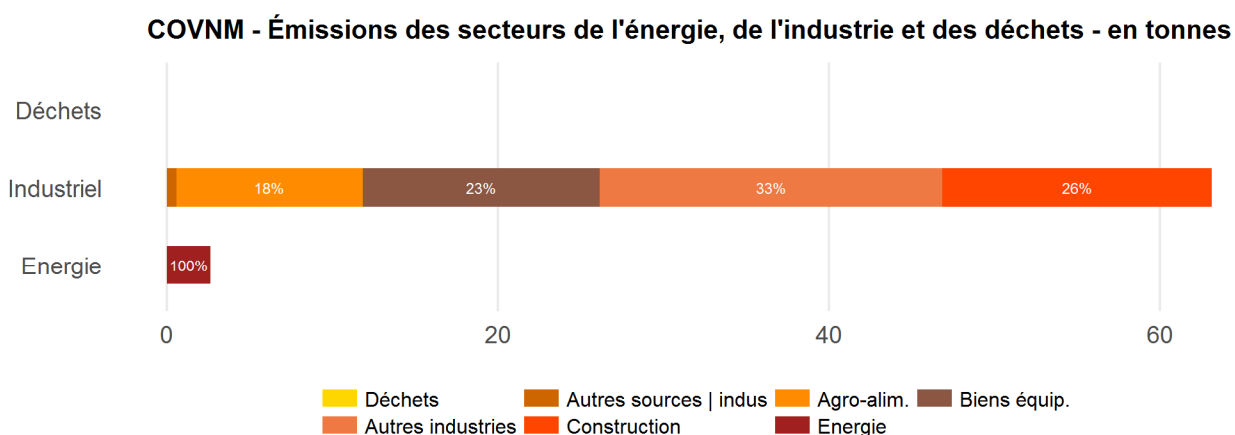


Figure 20 | CC Pays Loudunais – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes



L'industrie est le troisième contributeur de composés organiques volatils non méthaniques de la communauté de communes, avec 19% des émissions, soit 63 tonnes en 2014.

Les principaux secteurs industriels émetteurs sont ceux utilisant ou produisant des **peintures et autres solvants**.

Les secteurs de la **construction** (26%) et des industries diverses (33%) sont des sources importantes de COVNM, avec les applications de peinture et de solvants pour la **protection du bois**. La filière « construction » rejette également des COVNM à travers la combustion de combustibles des engins spéciaux.

La branche des biens d'équipement (23%) émet des COVNM par le biais des applications de peinture, de colles et d'adhésifs et du dégraissage des métaux.

L'industrie **agro-alimentaire** est également responsable d'émissions de COVNM (18%), celles-ci proviennent de la fermentation des farines lors de la fabrication du pain (2/3 des émissions) et de la production de vin et d'alcools.

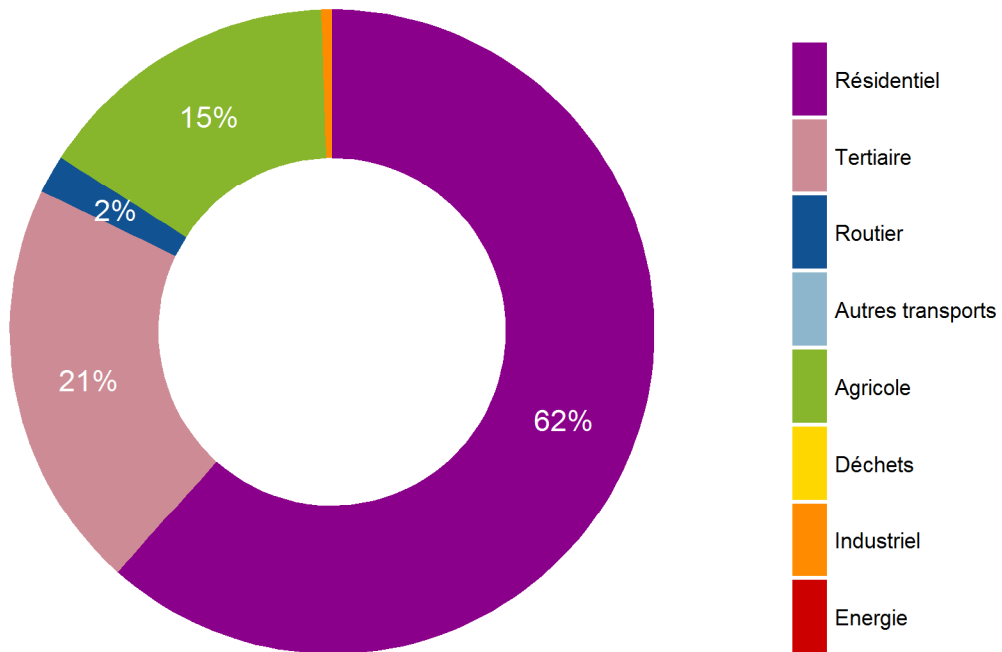
Concernant le secteur de l'énergie, les émissions de COVNM (1%) proviennent de l'évaporation d'essence des stations-service (réservoirs, remplissage).

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

Les émissions de dioxyde de soufre sont de 20 tonnes sur la communauté de communes du Pays Loudunais en 2014 (1% des émissions du territoire). Ces rejets contribuent à hauteur de 6% des émissions du département de la Vienne. Elles se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.

Les émissions proviennent de phénomènes de combustion, dédiés au chauffage des locaux pour le secteur tertiaire ou au chauffage des logements pour le secteur résidentiel. En agriculture, les rejets de dioxyde de soufre proviennent des activités d'écobuage.

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



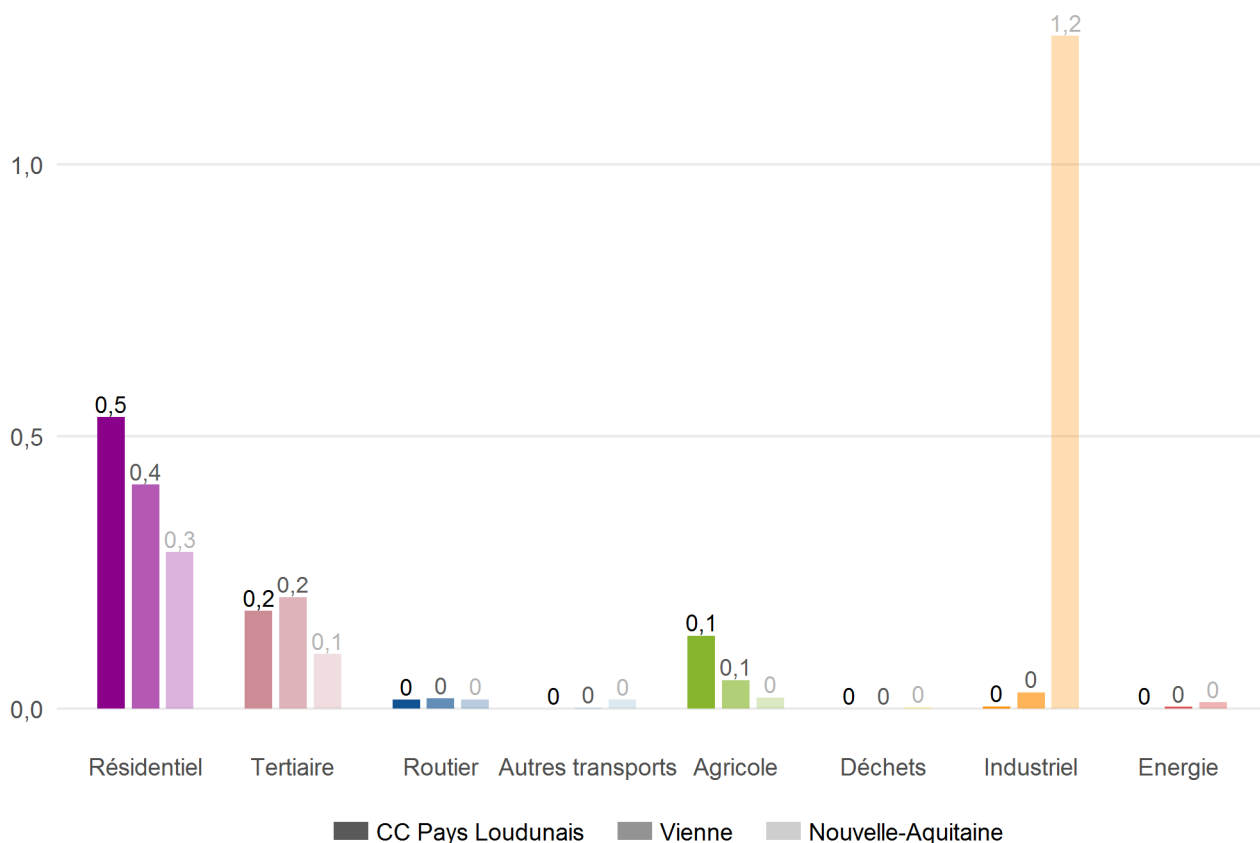
CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 21 | CC Pays Loudunais – SO<sub>2</sub>, Répartition des émissions par secteur

### 3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

La figure suivante permet de comparer les poids des secteurs d'activités, pour les émissions de SO<sub>2</sub>, entre la communauté de communes, le département et la région.

**SO<sub>2</sub> - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab**



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

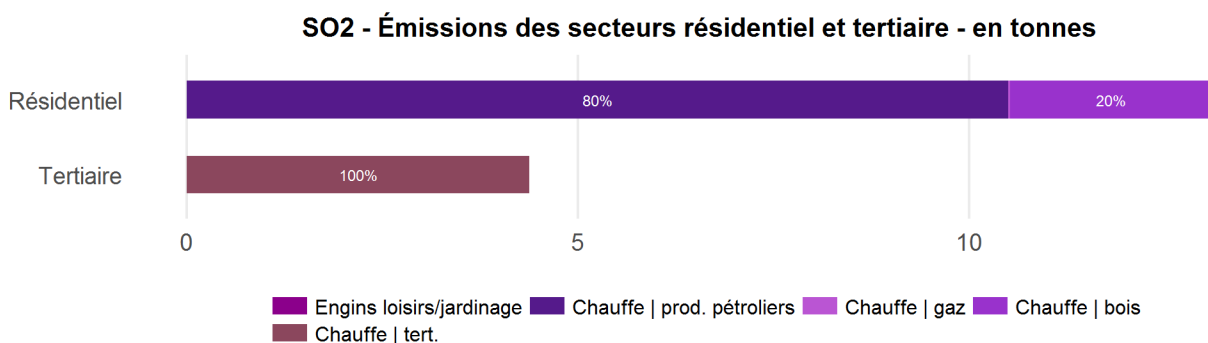
Figure 22 | SO<sub>2</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour l'industrie, les émissions par habitant sont nettement plus faibles en pays Loudunais que les émissions départementales et régionales, et quasi nulles.

Pour les autres secteurs d'activités, les émissions par habitant sont du même ordre de grandeur que celles des échelles géographiques supérieures.

Seul le secteur résidentiel fait l'objet d'une présentation détaillée de ses émissions dans le paragraphe suivant.

### 3.7.2. Emissions du secteur résidentiel/tertiaire



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 23 | CC Pays Loudunais – SO<sub>2</sub>, émissions du secteur résidentiel et tertiaire, en tonnes

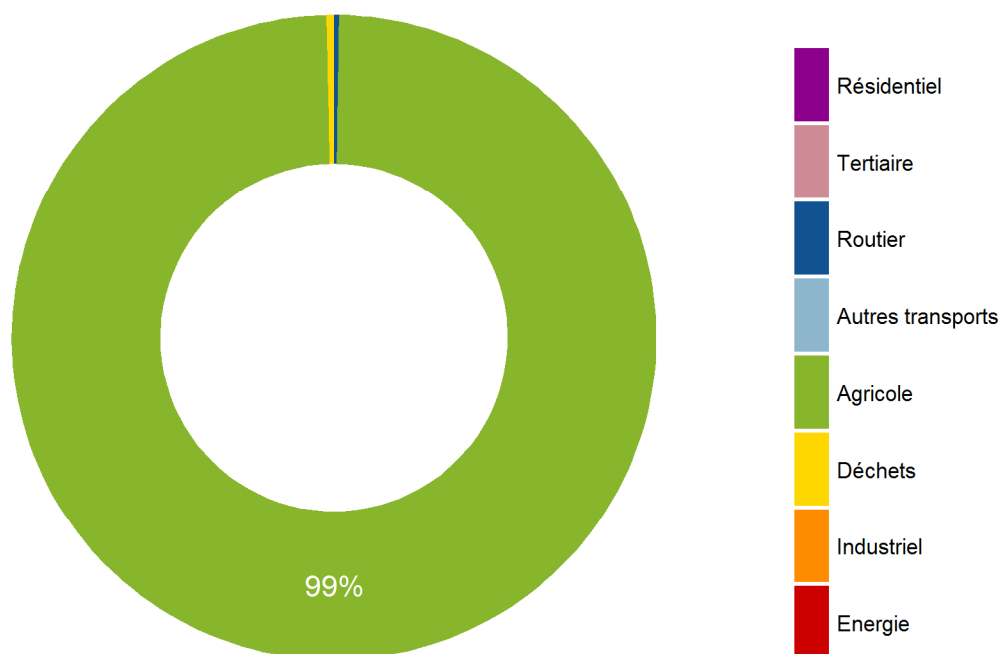


Les émissions de dioxyde de soufre du secteur résidentiel sont égales à 13 tonnes, correspondant à 62% des émissions du territoire Loudunais et à 7% des émissions totales de SO<sub>2</sub> du département. Elles proviennent exclusivement de phénomènes de combustion, dont la quasi-totalité est dédiée au **chauffage**, à la production d'eau chaude et à la cuisson des logements par le **fioul et le bois**.

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

Les émissions de la communauté de communes du Pays Loudunais sont de 1 067 tonnes d'ammoniac, soit 10% des émissions du département de la Vienne. Les émissions d'ammoniac de la collectivité se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.

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



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 24 – CC Pays Loudunais – NH<sub>3</sub>, Répartition des émissions par secteur

### 3.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires

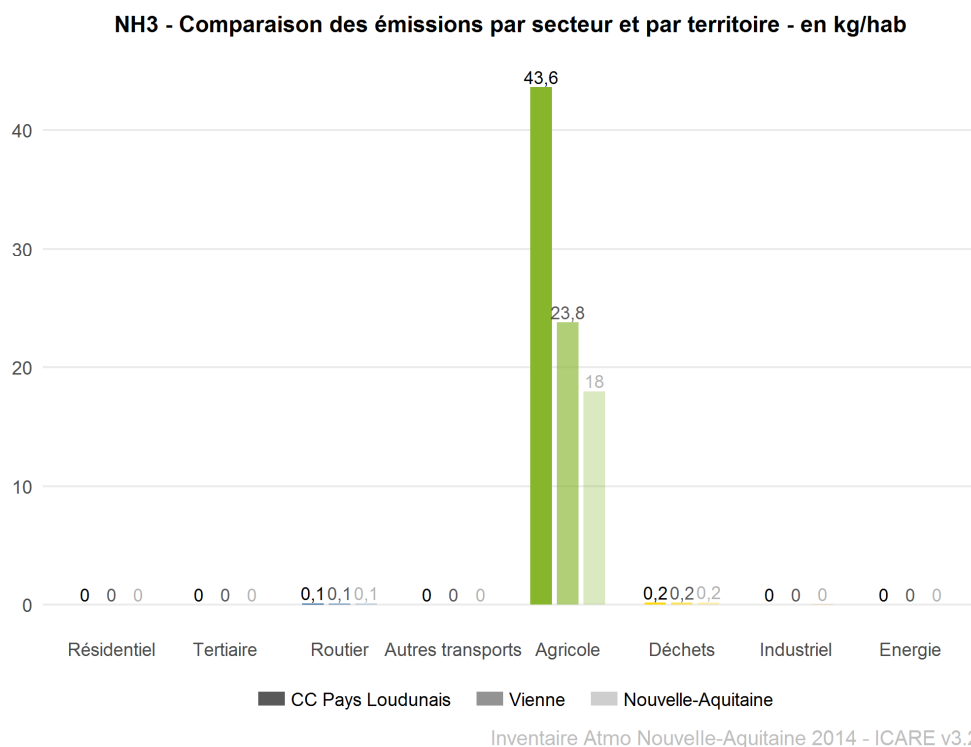


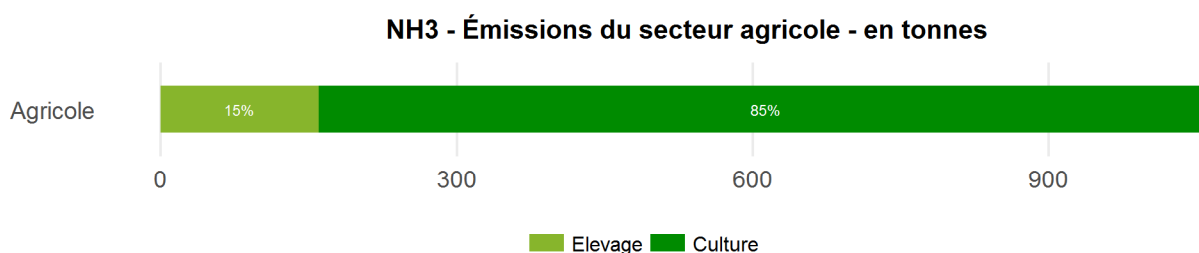
Figure 25 | NH<sub>3</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions d’ammoniac de la communauté de communes du Pays Loudunais sont largement dominées par le **secteur agricole**.

Les émissions de NH<sub>3</sub> par habitant (43,6 kg/hab) sont équivalentes à deux fois les émissions départementales (23,8 kg/hab) et à deux fois et demi celles de la région (18 kg/hab). Le fort développement des activités agricoles est facilement visible à travers les émissions unitaires par habitant.

### 3.8.2. Emissions du secteur agricole

Le secteur agricole contribue pour 99% des émissions totales d’ammoniac du territoire Loudunais. Le détail des sources est expliqué ci-dessous.



CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 26 | CC Pays Loudunais – NH<sub>3</sub>, émissions du secteur agricole, en tonnes



L’ammoniac provient essentiellement de l’épandage d’**engrais minéraux et organiques** sur les cultures (85%) : le sol transforme en ammoniac l’azote apporté par les engrais. Les terres arables et les prairies se partagent l’essentiel des émissions, avec respectivement 92% et 5,5% du total de NH<sub>3</sub> lié à la branche des cultures.

L'autre part des émissions est liée aux **composés azotés** issus de la gestion et du stockage des déjections animales (160 tonnes, soit 15%) de la filière « élevage ». Ces émissions proviennent essentiellement des vaches laitières et autres bovins, ainsi que des caprins et autres volailles (hors poules et poulets).

# 4. Surveillance des pesticides dans l'air

## 4.1. Contexte et méthode

La contamination de l'air par les pesticides est une composante de la pollution atmosphérique qui demeure moins documentée que d'autres milieux. Il n'existe pas à ce jour de valeur réglementaire sur la contamination en pesticides dans les différents milieux aériens (air ambiant et air intérieur).

Chaque année, des molécules de pesticides sont détectées dans les prélèvements d'air réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine et ce quelle que soit la typologie du site sélectionné (près des champs ou au cœur des villes). Les mesures de pesticides dans l'air sont assurées en région depuis 15 ans, permettant de tracer un historique riche d'enseignements. Au niveau national, plusieurs associations comme Atmo Nouvelle-Aquitaine, assurent un suivi annuel des phytosanitaires dans l'air. L'historique des mesures dans l'air alimente les réflexions menées tant au niveau national que régional dans le cadre du plan Ecophyto et du PNSE (Plan National Santé Environnement), décliné localement à travers le PRSE (Plan régional Santé Environnement).

Chaque année des prélèvements d'air sont réalisés de février à décembre sur un site de référence situé à Poitiers dans le quartier des Couronneries. Ce site permanent, en zone urbaine, permet de suivre de manière objective l'évolution des concentrations dans l'air d'année en année sur une zone de grandes cultures. Un second site de référence a été mis en place en 2015 en zone viticole sur la commune de Saint-Saturnin dans l'agglomération d'Angoulême.

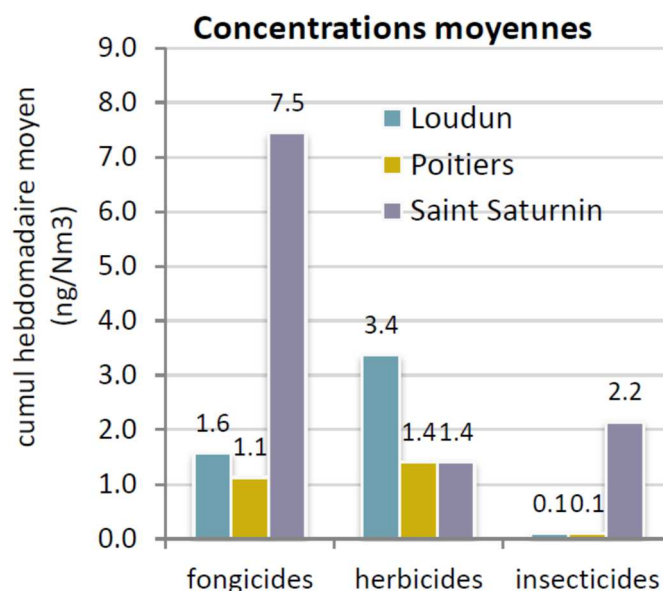
En 2015 un autre site a fait l'objet de mesures de pesticides, en environnement urbain de la commune de Loudun situé en zone de maraîchage (melons) et de grandes cultures. Le ou les sites mobiles sont voués à changer d'emplacement chaque année de manière à étudier différentes problématiques particulières.

Les résultats obtenus au cours de la campagne 2015 sur les trois sites de mesures sont donc comparés entre eux (Couronneries Poitiers, Saint-Saturnin et Loudun).

## 4.2. Résultats des campagnes de mesures 2015

La catégorie des fongicides présente des concentrations moyennes 5 à 7 fois plus élevées sur Saint-Saturnin (proximité viticole) que sur Loudun (grandes cultures et maraîchage) ou sur Poitiers (grandes cultures) et 20 fois plus élevées pour la catégorie des insecticides. Pour la catégorie des herbicides, c'est sur le site de Loudun que les valeurs les plus élevées ont été mesurées.



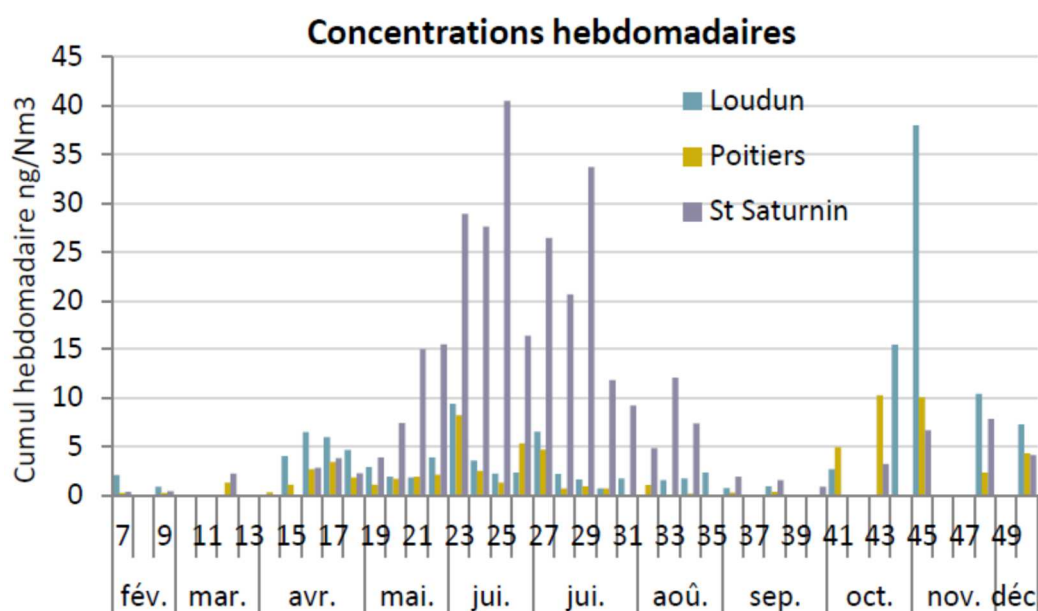


L'impact des cultures viticoles a pu être mise en lumière sur le site de Saint-Saturnin, en revanche les résultats n'ont pas permis de mettre en évidence l'impact de la culture du melon sur le site de Loudun. Les molécules les plus retrouvées dans l'air ne correspondent pas aux cultures de melons, hormis le Chlorothalonil, autorisé sur melons mais utilisé surtout sur céréales, et dont les concentrations ne sont pas plus élevées que sur Poitiers.

## 4.3. Présence saisonnière des pesticides dans l'air

L'évolution des concentrations mesurées en site urbain ou en site rural au cours d'une année suit le calendrier des traitements des cultures agricoles.

- ✧ En zones de grandes cultures ou de maraîchage (Poitiers, Loudun), les pics de concentrations sont atteints au cœur des périodes de traitement du printemps et de l'automne.
- ✧ A proximité des vignes (Saint-Saturnin), les pics de concentrations sont atteints au cours des traitements fongicides de l'été.
- ✧

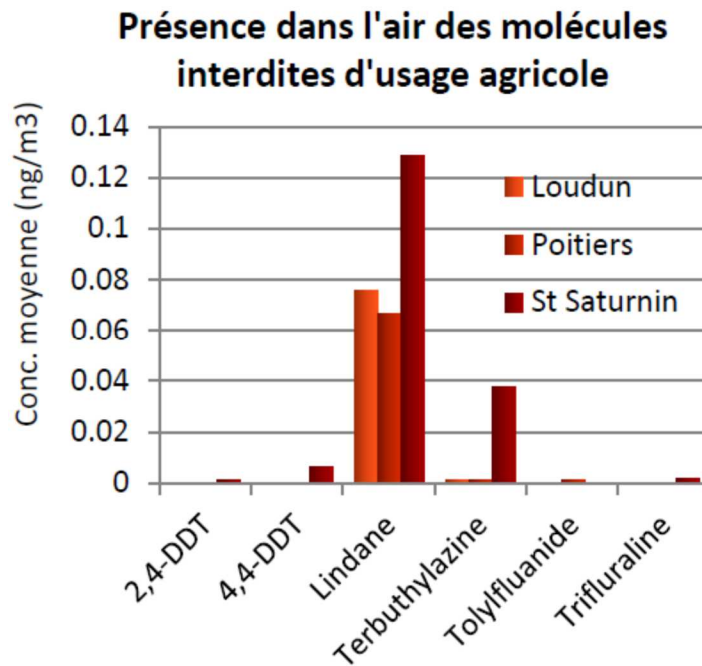


L'explication la plus plausible dans l'interprétation de ces résultats est le transfert des molécules par l'air depuis les surfaces agricoles vers les zones urbaines.

## 4.4. Des molécules interdites d'utilisation présentes dans l'air

Chaque année, un certain nombre de molécules interdites d'utilisation pour l'usage agricole, est détecté dans l'air de la région Nouvelle-Aquitaine. Parmi eux :

- \* trois insecticides : 2.4 DDT, 4.4 DDT, Lindane
- \* un fongicide : Tolyfluanide
- \* deux herbicides : Terbutylazine, Trifluraline
- \*



Le Lindane est présent tout au long de l'année et ce sur les trois sites échantillonnés. Ce constat n'est pas un cas isolé à l'année 2015 : c'est une constante dans la mesure des pesticides dans l'air, quel que soit le site étudié et quelle que soit l'année, l'insecticide Lindane est mesuré sur la quasi-totalité des prélèvements réalisés.

# Annexes



# Annexe 1 : Santé - définitions

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

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

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

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

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

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

## Annexe 2 : Les 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 3 : 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**		
Deux-roues	PL autres*	
<b>Autres transports</b>	Ferroviaire	Deux-roues**
	Fluvial	
	Maritime	
	Aérien	
<b>Agriculture</b>	Culture	
	Elevage	
	Autres sources   agriculture	Engins agricoles Autres sources   agriculture
<b>Déchets</b>		
<b>Industrie</b> (Industrie manufacturière)	Chimie	
	Construction	Chantiers/BTP Autres sources   industriel
	Biens équipement	

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

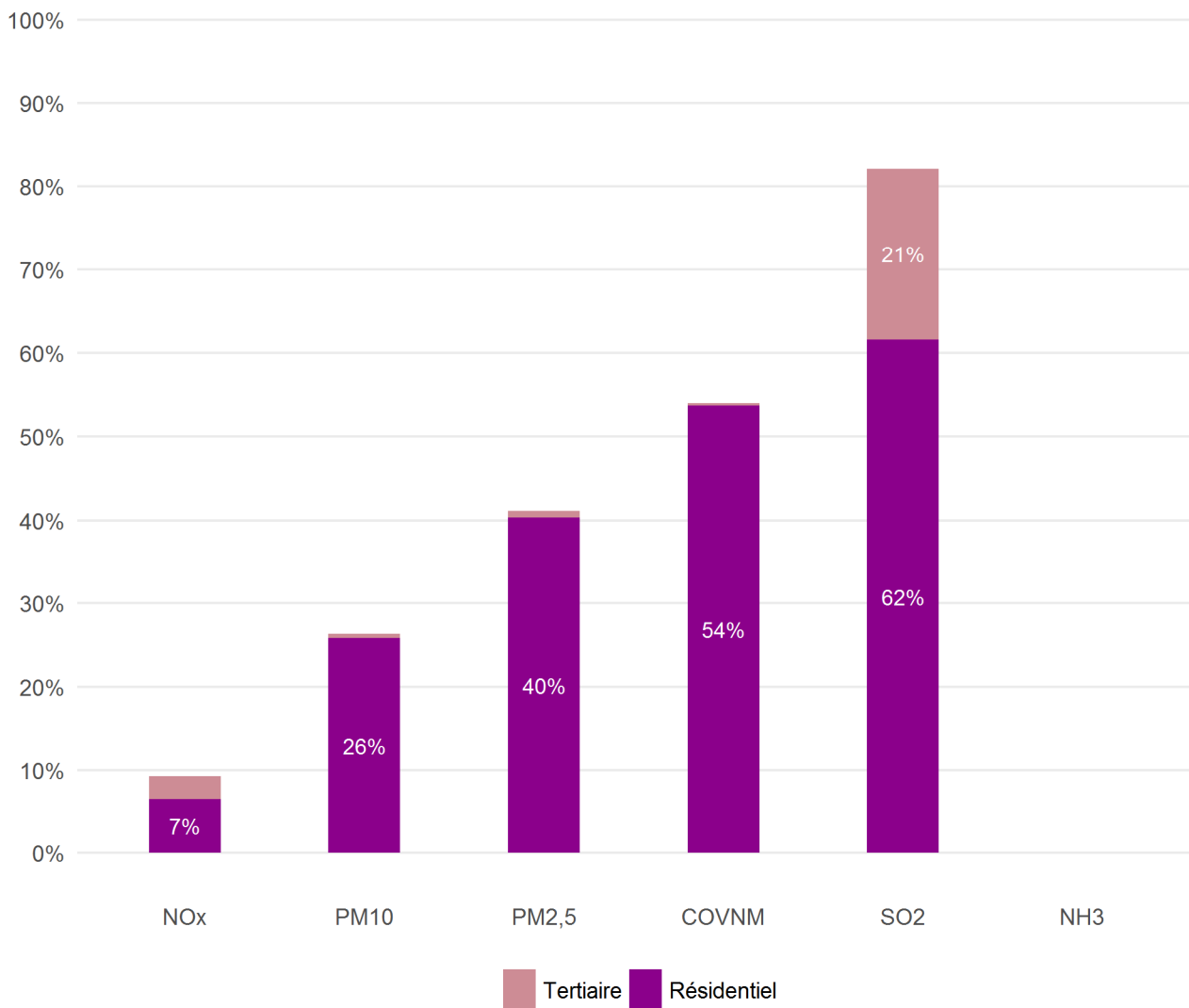
\* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

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

---

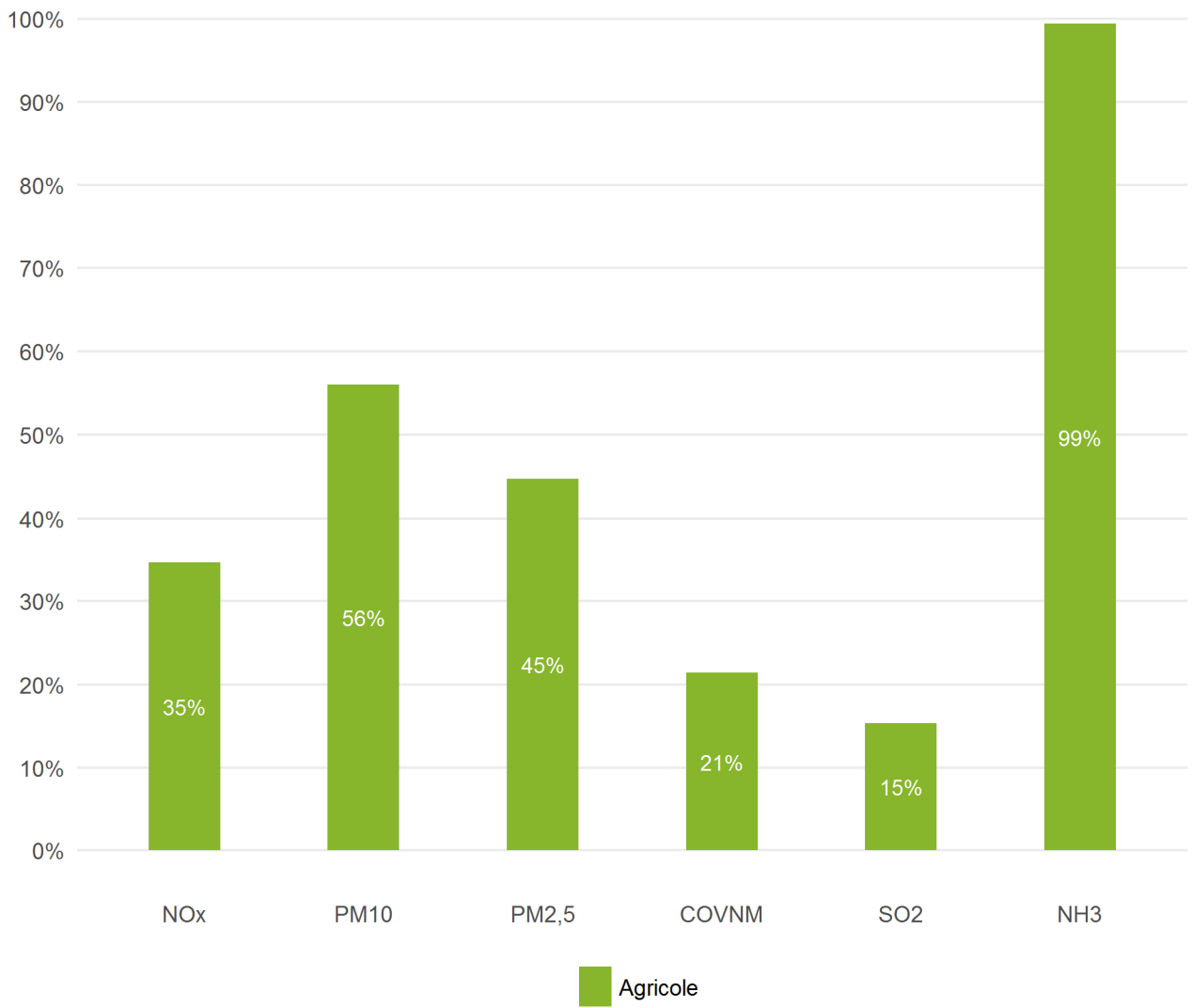
<sup>6</sup> CMS : Combustibles Minéraux Solides

## Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions

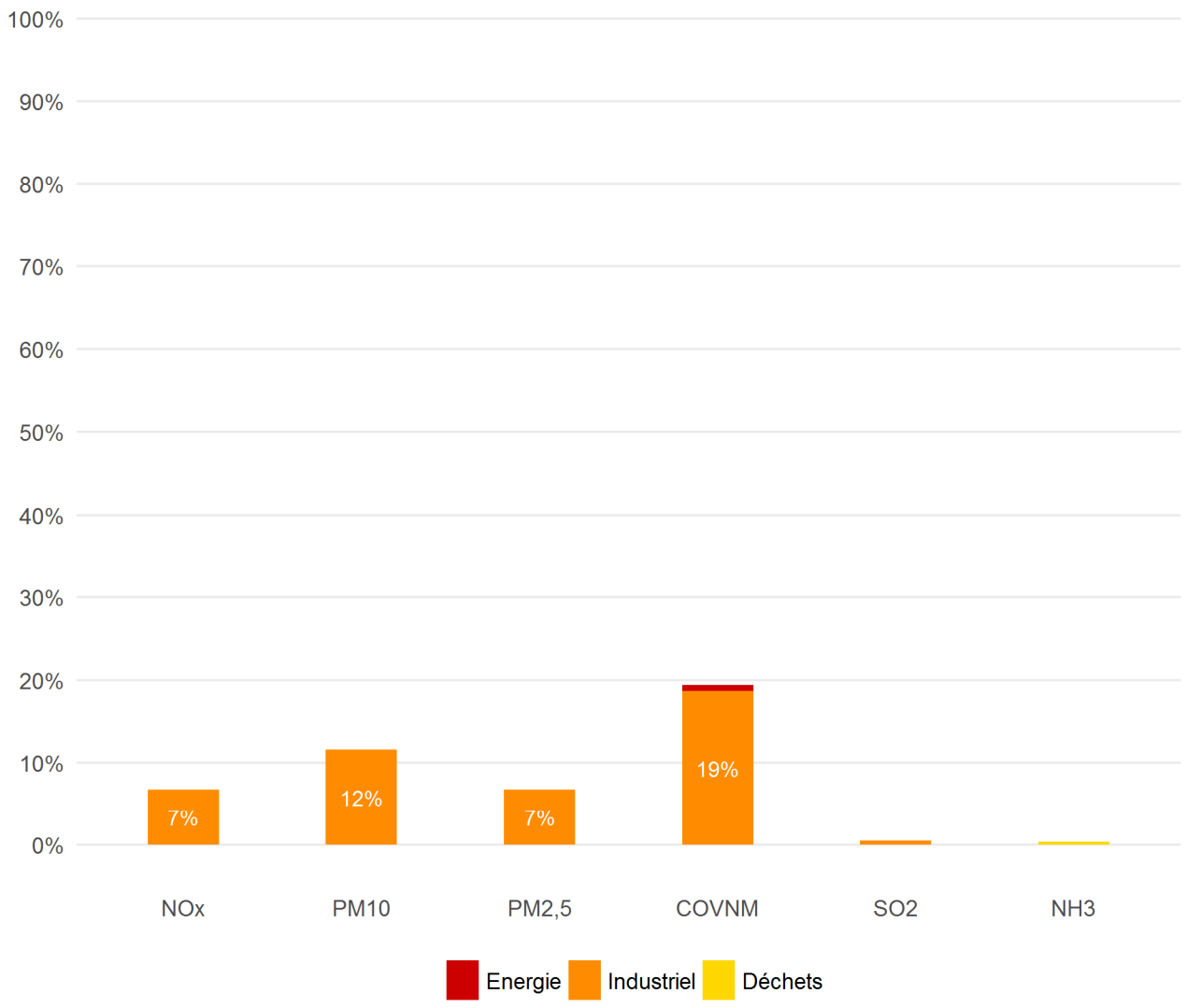


CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



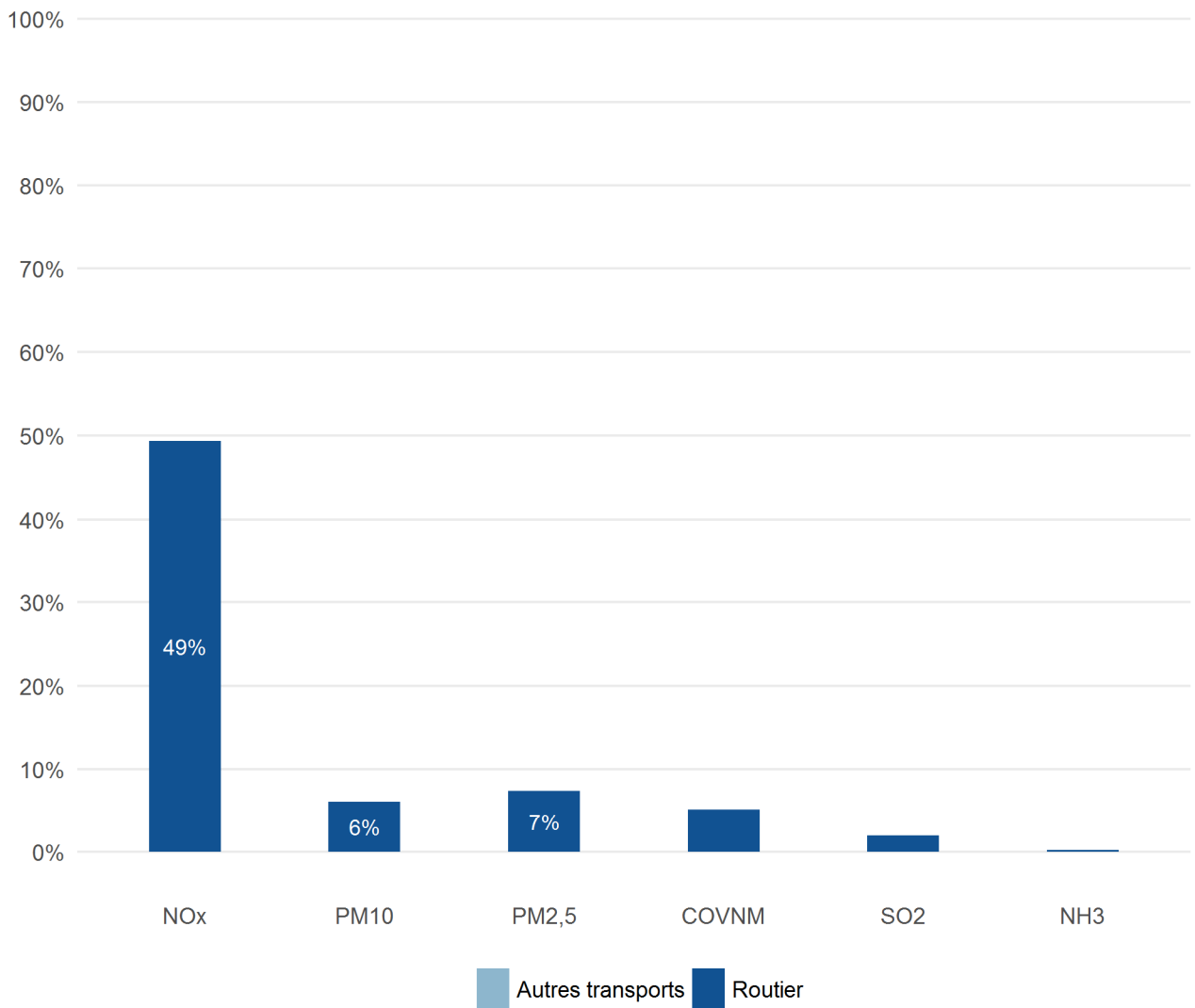


CC Pays Loudunais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC Pays Loudunais  
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2





CC Pays Loudunais  
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 27 | CC Pays Loudunais – Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

## Annexe 5 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	32	69	68	182	13	0
Tertiaire	13	1	1	1	4	0
Transport routier	241	16	12	17	0	3
Autres transports	0	0	0	0	0	0
Agriculture	167	150	75	73	3	1 067
Déchets	0	0	0	0	0	4
Industrie	33	31	11	63	0	0
Énergie	0	0	0	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>486</b>	<b>267</b>	<b>167</b>	<b>339</b>	<b>20</b>	<b>1 074</b>

CC Pays Loudunais - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	483	815	796	2 427	178	0
Tertiaire	342	28	28	27	88	0
Transport routier	4 877	327	253	351	8	51
Autres transports	97	44	19	7	1	0
Agriculture	1 173	1 188	590	523	23	10 276
Déchets	20	1	0	0	0	78
Industrie	524	450	180	1 396	13	0
Énergie	52	11	9	87	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>7 568</b>	<b>2 864</b>	<b>1 875</b>	<b>4 818</b>	<b>313</b>	<b>10 405</b>

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

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	5 919	10 266	10 053	31 741	1 694	0
Tertiaire	3 083	396	357	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	9 793	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>94 022</b>	<b>29 334</b>	<b>20 353</b>	<b>69 169</b>	<b>9 951</b>	<b>107 695</b>

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



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

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

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

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel  
17 180 Périgny Cedex

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

