

PCAET de la communauté d'agglomération Royan Atlantique (Charente-Maritime, 17)

Diagnostic de qualité de l'air



Référence : PLAN_EXT_17_371

Version finale du : 15/05/2018

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

Titre : PCAET de la communauté d'agglomération Royan Atlantique (Charente-Maritime, 17) – Diagnostic de qualité de l'air

Reference : PLAN_EXT_17_371

Version finale du : 15/05/2018

Nombre de pages : 55

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

Conditions d'utilisation

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

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

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

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

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

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

1. Introduction	7
2. Généralités sur la qualité de l'air.....	8
3. Santé et qualité de l'air.....	11
3.1. L'exposition.....	11
3.1.1. Les pics de pollution.....	11
3.1.2. La pollution de fond	11
3.1.3. Les inégalités d'exposition	11
3.2. La sensibilité individuelle	12
3.3. Quelques chiffres.....	12
3.4. Les communes sensibles	13
3.4.1. Les polluants pris en compte	13
3.4.2. Identification des communes sensibles	13
4. Les émissions de polluants.....	15
4.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	15
4.2. Les polluants	16
4.3. Les postes d'émissions à enjeux.....	18
4.4. Emissions d'oxydes d'azote [NOx].....	22
4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	23
4.4.2. Emissions liées aux transports	24
4.4.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	24
4.4.4. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	25
4.4.5. Emissions du secteur agricole.....	26
4.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5].....	27
4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	29
4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	30
4.5.3. Emissions du secteur agricole.....	31
4.5.4. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	31
4.5.5. Emissions liées aux transports	33
4.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	35
4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	36
4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	37
4.6.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	38
4.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO ₂]	39
4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	40
4.7.2. Emissions du secteur résidentiel/tertiaire	40
4.8. Emissions d'ammoniac [NH ₃]	42
4.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires	43
4.8.2. Emissions du secteur agricole.....	44

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions.....	46
Annexe 2 : Les secteurs d'activités.....	47
Annexe 3 : Nomenclature PCAET	48
Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....	50
Annexe 5 : Emissions territoriales	54



Polluants

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

Unités de mesure

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

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air

Seuils de qualité de l'air

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

Autres définitions

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

1. Introduction

✧ Contexte

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

- Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 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)¹, le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃).

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

Le territoire : la communauté d'agglomération Royan Atlantique comporte 33 communes, pour une population d'environ 82 000 habitants (2015). Le territoire est bordé à l'ouest par l'océan Atlantique et au sud par l'estuaire de la Gironde. Aucune autoroute ne traverse le territoire, en revanche ce dernier bénéficie des

¹ Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH₄) 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.

voies de circulation desservant l'Ouest de la France (A10 notamment). Le bassin de Royan héberge la population la plus importante avec près de 50% de la population de la collectivité (18 400 habitants en 2014).



Figure 1 | Situation de la CA Royan Atlantique - Les 33 communes

Ce document présente :

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

2. Généralités sur la qualité de l'air

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

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

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



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



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

Polluant primaire et polluant secondaire

Les polluants primaires sont rejetés directement dans l'air. Les polluants secondaires peuvent réagir lorsqu'ils rentrent en contact avec d'autres substances polluantes ou peuvent réagir à la suite de l'action du soleil. Les polluants secondaires ne sont pas donc émis dans l'atmosphère directement. Parmi eux, on peut citer l'ozone (O₃) et les particules secondaires. L'ozone provient notamment de la réaction des COVNM et des NO_x (oxydes d'azote) entre eux, sous l'effet des rayons solaires. Les particules secondaires (telles que nitrates, sulfates,

ammonium) sont issues du dioxyde de soufre (SO₂), des oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et l'ammoniac (NH₃).

Durées de vie des polluants et transport

Le temps passé par les polluants dans l'atmosphère varie la substance (quelques heures à plusieurs jours). Certains polluants ont une durée de vie courte, comme les oxydes d'azote (NO_x) car ils subissent rapidement une transformation physico-chimique. Les concentrations de NO_x les plus élevées sont d'ailleurs détectées à proximité directe des sources d'émissions, comme les voies de circulation routières. D'autres polluants, tels l'ozone (O₃) ou les particules en suspension peuvent être formés au cours de leur transport sur de grandes distances, ils possèdent une durée de vie plus conséquente. Dans cet exemple, les concentrations les plus importantes peuvent alors être détectées loin des zones d'émissions.

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



3. Santé et qualité de l'air

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

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

3.1. L'exposition

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

3.1.1. Les pics de pollution

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

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

3.1.2. La pollution de fond

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

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

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

3.1.3. Les inégalités d'exposition

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

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

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

3.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

3.3. Quelques chiffres

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

² CAFE : Clean Air For Europe

³ ACS : American Cancer Society

3.4. 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 Energie⁴ 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 km²)
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants)

3.4.1. 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.

3.4.2. 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. 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 de la communauté d'agglomération Royan Atlantique, une commune est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air. La détermination des communes sensibles est réalisée à partir des constats passés de dépassement de valeurs limites réglementaires, de données de modélisation disponibles et d'émissions de NOx (oxydes d'azote).

La méthodologie mise en œuvre a permis de délimiter des zones dans lesquelles les valeurs réglementaires sont dépassées et sont fonction de la sensibilité propre du territoire (zones habitées, écosystèmes sensibles). Ainsi sont identifiées comme sensibles les communes qui, du fait de la pollution de fond et/ou de proximité, se trouvent en situation de dépassement ou de dépassement potentiel et qui contiennent des zones habitées ou des zones naturelles protégées.

Sur le territoire de la communauté d'agglomération Royan Atlantique, il s'agit de la commune de **Royan**.

En guise d'illustration, la carte des émissions d'oxydes d'azote (NOx) de 2014 du territoire représente **un seul** des paramètres pouvant expliquer la détermination des communes sensibles. La carte montre des zones aux émissions élevées notamment sur les communes traversées par les voies de circulation primaires. Les émissions de NOx ne sont pas le seul critère d'identification de commune sensible ou non.

Certaines communes de Royan Atlantique cumulent potentiellement plusieurs sources d'émissions urbaines : résidentiel/tertiaire, activité industrielle, transports. Combinées entre autres à la densité de population, la pollution résultante participe ainsi à classer une commune du territoire en commune sensible.

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

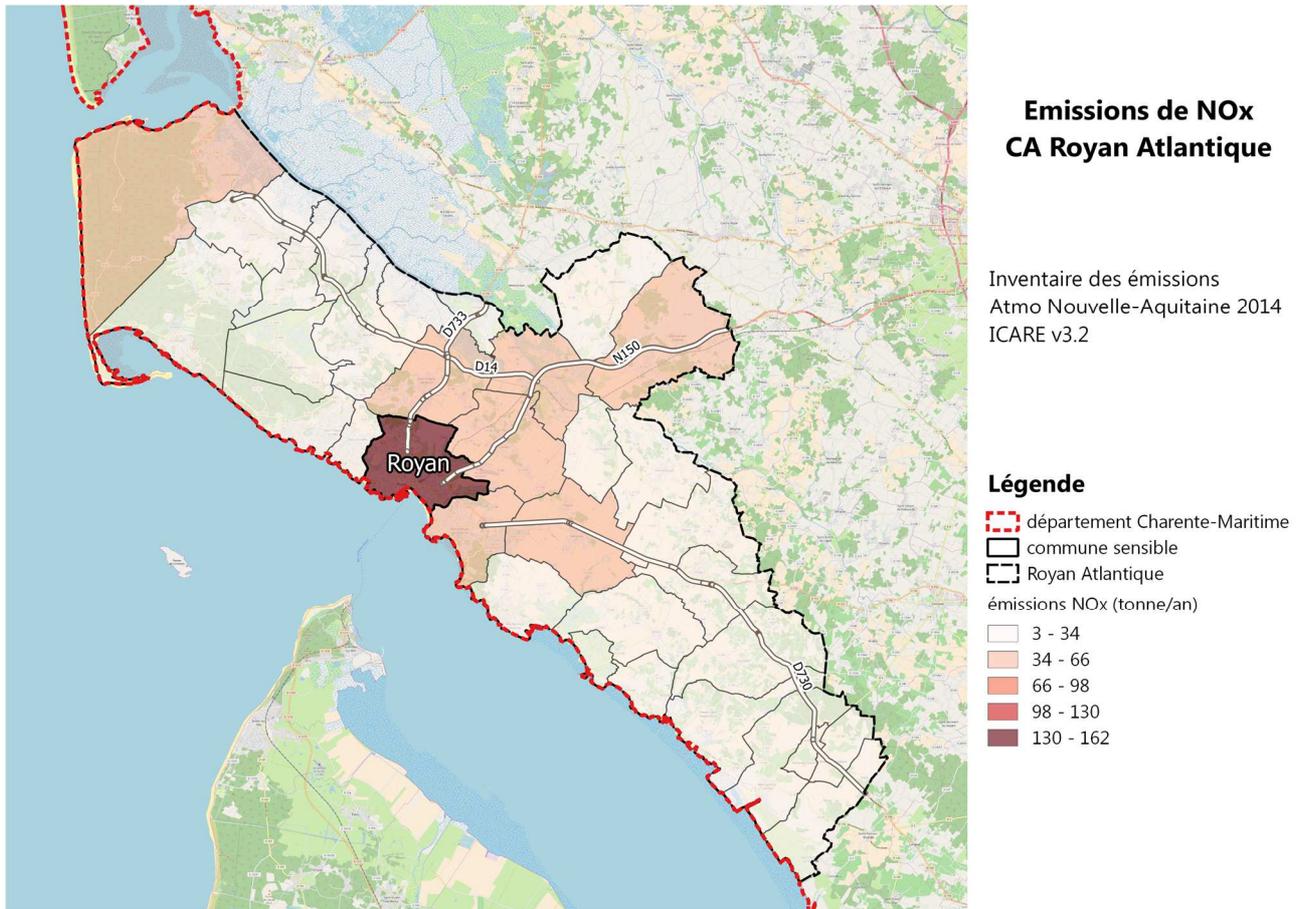


Figure 4 | Communauté d'agglomération Royan Atlantique - Commune sensible et cartographie des émissions de NOx en tonnes

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 métrologiques 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 NO₂)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO₂ est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO₂ est un gaz toxique.

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

Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

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

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

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

Les composés organiques volatils : 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 (C₆H₆) et le toluène (C₇H₈). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

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

Le dioxyde de soufre : SO₂

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

Le SO₂ est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

L'ammoniac : NH₃

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

Le NH₃ est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. A très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH₃ est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO_x et SO₂) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH₄⁺ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.



4.3. Les postes d'émissions à enjeu

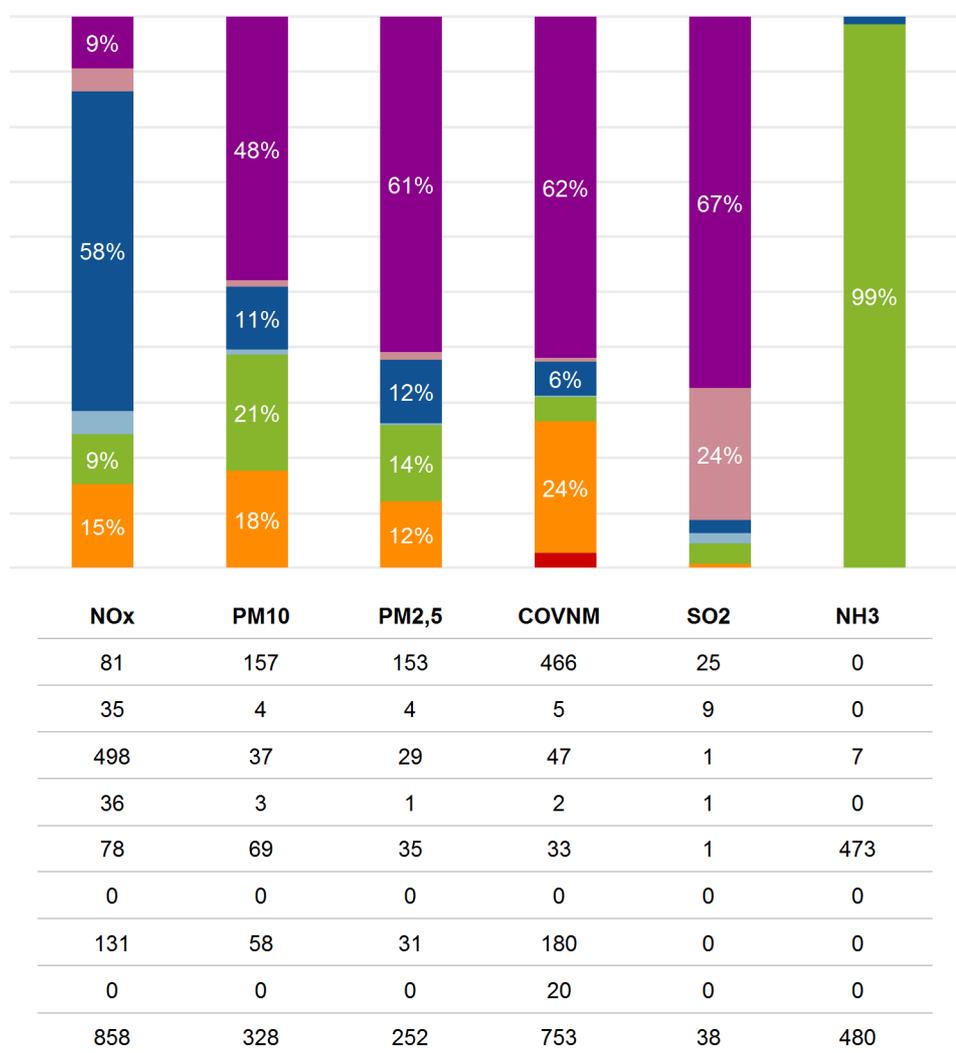
Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NO_x, SO₂, PM10, PM2,5) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM, NH₃). Les COV incluent le CH₄ (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM).



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

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



CA Royan Atlantique

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 5 | CA Royan 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'industrie est le deuxième contributeur des émissions de NOx). Les **particules**, quant à elles, sont multi-sources et sont 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. Les **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel. Le **dioxyde de soufre (SO₂)**, d'ordinaire très fortement lié au secteur industriel, est émis dans le cas de la CARA, en majorité par les secteurs résidentiel et tertiaire car le tissu industriel du territoire représente peu de poids en matière de rejets de SO₂. L'**ammoniac (NH₃)** est émis quasi-exclusivement par l'agriculture.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



Les proportions territoriales des émissions de PM₁₀, PM_{2,5}, COVNM et SO₂ sont proches de 50% ou plus. Le chauffage des logements par la combustion du bois énergie est à l'origine de près de la moitié des rejets de PM₁₀ et PM_{2,5}. 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.

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 émet des proportions variables de polluants sur le territoire de la CARA. La moitié des émissions de NOx provient 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 au moins supérieur à 10% selon les polluants et jusqu'à 24% 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.



Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids au sein des émissions de NH_3 de la CARA. L'épandage d'engrais azotés participe largement aux émissions d'ammoniac. En outre, le NH_3 est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires justifiant davantage sa place dans les secteurs à enjeux.

Leviers d'action : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs 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, NO_x). Enfin, l'amélioration technologique des moteurs des engins agricoles peut représenter un axe de progrès pour réduire les émissions de NO_x .



Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des divers secteurs d'activité de la communauté d'agglomération Royan 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.

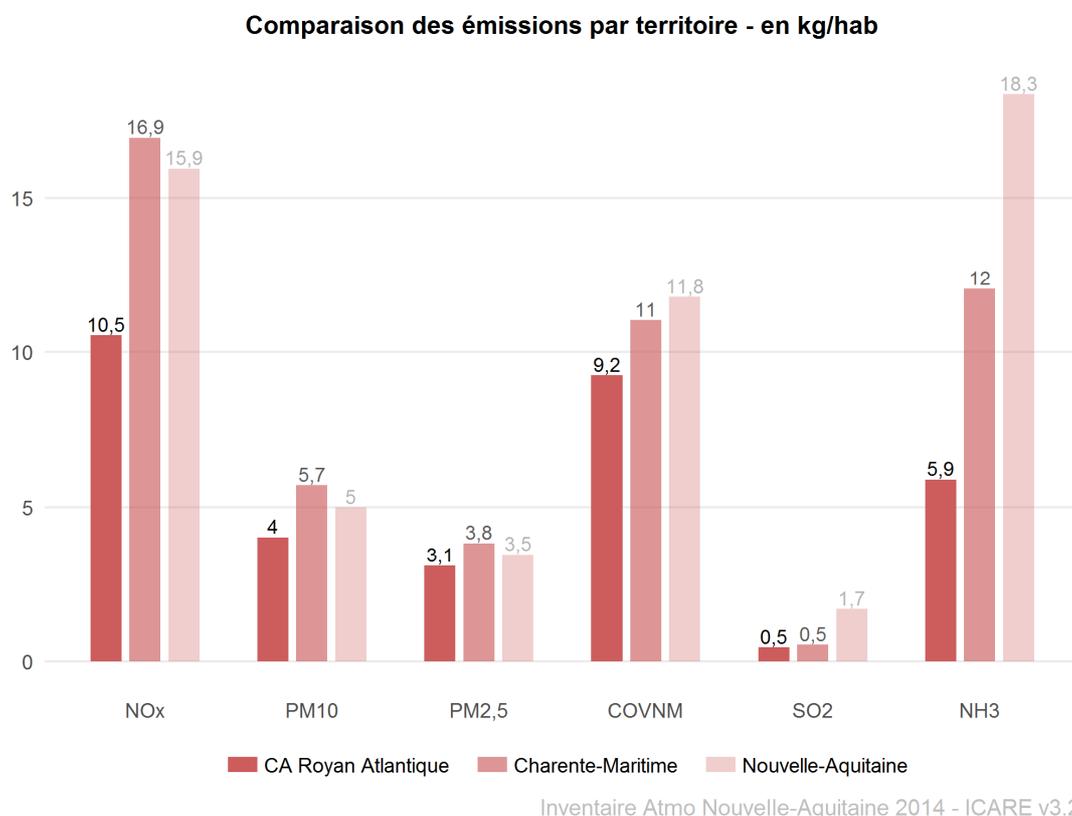


Figure 6 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Les émissions d'**oxydes d'azote (NOx)** présentent un ratio par habitant inférieur de 50% environ par rapport aux autres périmètres géographiques. L'absence de réseau routier important malgré un trafic subissant la pression touristique, le poids modéré de l'industrie et de l'agriculture, participent à l'émission unitaire calculée.

Les **émissions de PM10 et PM2,5** par habitant sont directement associées aux émissions résidentielles et tertiaire. Bien que le chauffage au bois soit le premier contributeur aux émissions territoriales, la consommation de bois énergie de la collectivité est légèrement inférieure à la région (écart de 1%) mais présente un écart légèrement plus marqué avec le département (écart de 3%).

L'**ammoniac (NH₃)** est un polluant qui se démarque des autres unités spatiales en cela que ses émissions par habitant sont 2 à 3 fois inférieures. Ce constat est cohérent avec le développement modéré du secteur agricole, premier émetteur d'ammoniac territorial.

Les émissions unitaires de **COVNM** du territoire sont non négligeables, elles sont cohérentes avec la présence d'activités industrielles diverses utilisant notamment de la peinture et autres solvants. La filière industrielle en place émet préférentiellement des COVNM et des particules, induisant de ce fait des émissions par habitant en SO₂ 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.

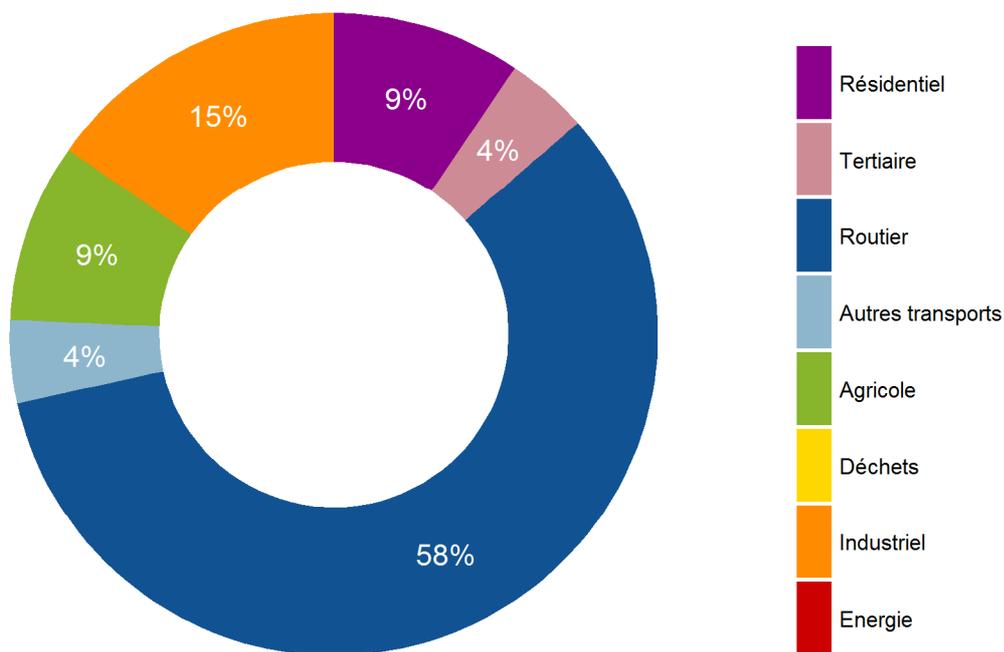
4.4. Emissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les NOx proviennent majoritairement des phénomènes de combustion. Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté d'agglomération Royan Atlantique s'élèvent à 859 tonnes en 2014, ce qui correspond à 8% des émissions de Charente-Maritime et à 0,9% 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'**industrie** est ici ciblé comme le deuxième contributeur de NOx, suivi par des contributions sectorielles mineures, néanmoins dominées par les secteurs agricole et résidentiel.

NOx - Répartition des émissions par secteur

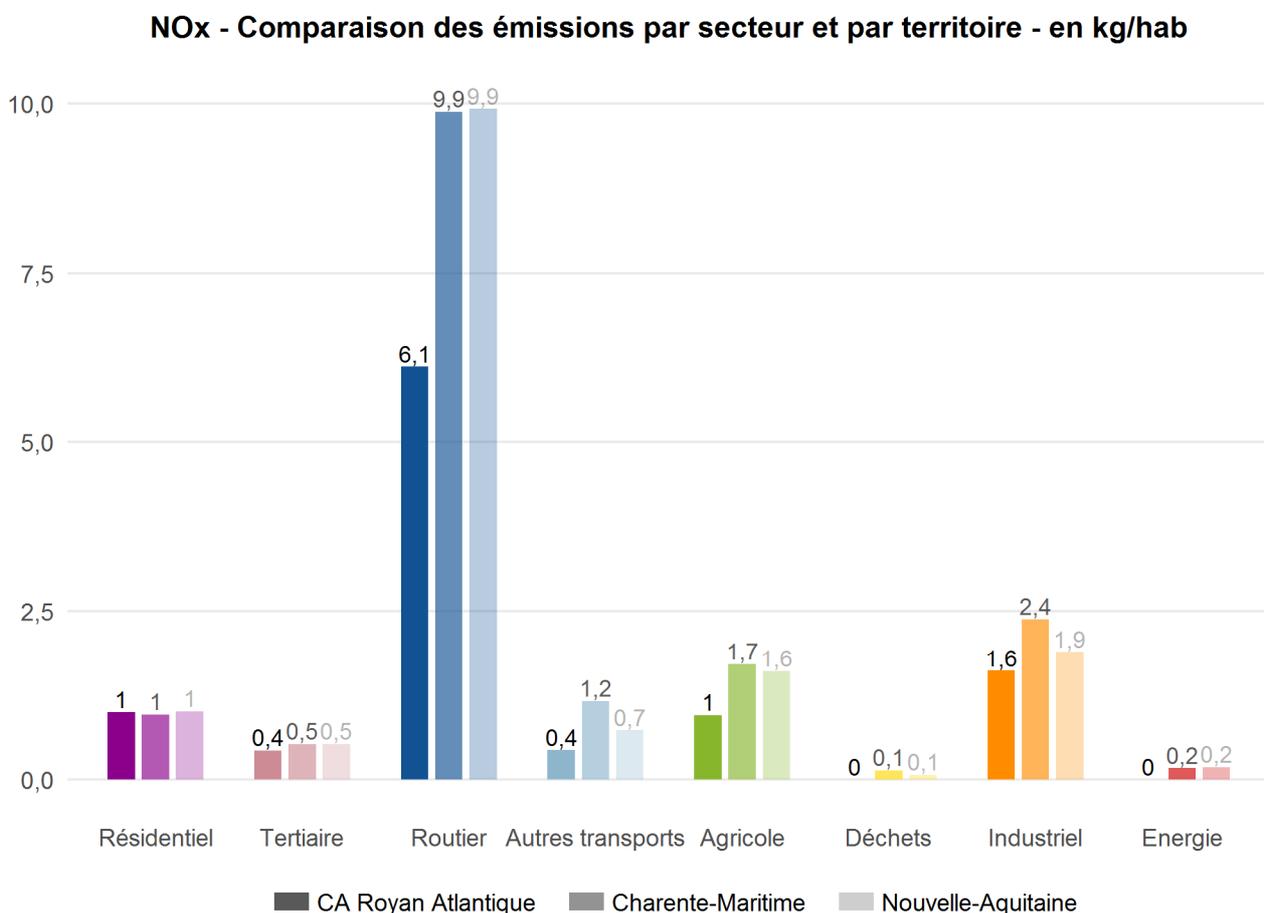


CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 7 | CA Royan Atlantique – NOx, Répartition des émissions par secteur

4.4.1. 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 d'agglomération en question, le département de Charente-Maritime et la région Nouvelle-Aquitaine.



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 8 | 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** modéré sur un territoire peu étendu, l'émission unitaire du secteur routier de la communauté d'agglomération est inférieure 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 inférieur au département mais équivalent à la région Nouvelle-Aquitaine. La présence de **port de pêche** est à l'origine d'émissions de NOx qui sont « noyées » à l'échelle du département, lequel héberge plusieurs infrastructures maritimes de pêche.

En revanche, les émissions unitaires par habitant propres au **secteur agricole** sont inférieures à celles des autres unités spatiales : elles s'élèvent à environ 1 kg/hab, contre respectivement 1,7 et 1,6 kg/hab pour le département et la région. Ceci s'explique par la présence modérée d'activités agricoles sur le territoire, en accord avec le développement touristique de ce dernier.

Malgré la présence de **filières industrielles** variées sur le territoire, l'émission unitaire de la CARA reste inférieure au ratio du département alors qu'elle est équivalente à celle 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 liées aux transports

Cette section s'intéresse aux émissions de NOx provenant des secteurs **transport routier** et **autres transports**. Le transport routier représente 58% des émissions du territoire Royan Atlantique, correspondant à 498 tonnes. Les émissions des autres transports s'élèvent à 36 tonnes en 2014 ; elles sont représentées par le transport maritime et ferroviaire (dans une moindre mesure).

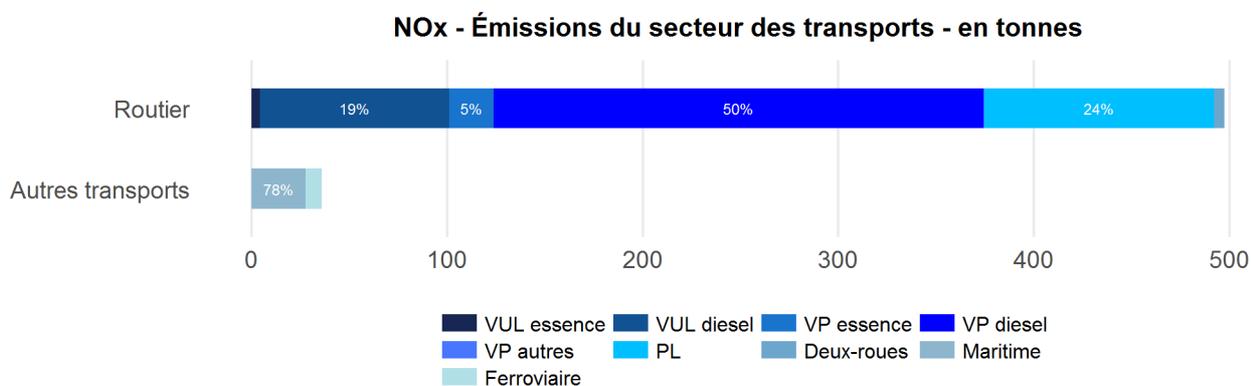


Figure 9 | CA Royan Atlantique – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

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.

Parmi la flotte de véhicule existant, les **véhicules à moteur diesel** (93%) 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 19%, 50% et 24% des émissions routières. La catégorie des **voitures particulières** détient la moitié des rejets de NOx sur le territoire Royan Atlantique.

Les véhicules à moteur essence ne représentent que 7% 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 de Royan Atlantique, le transport ferroviaire et le transport maritime.

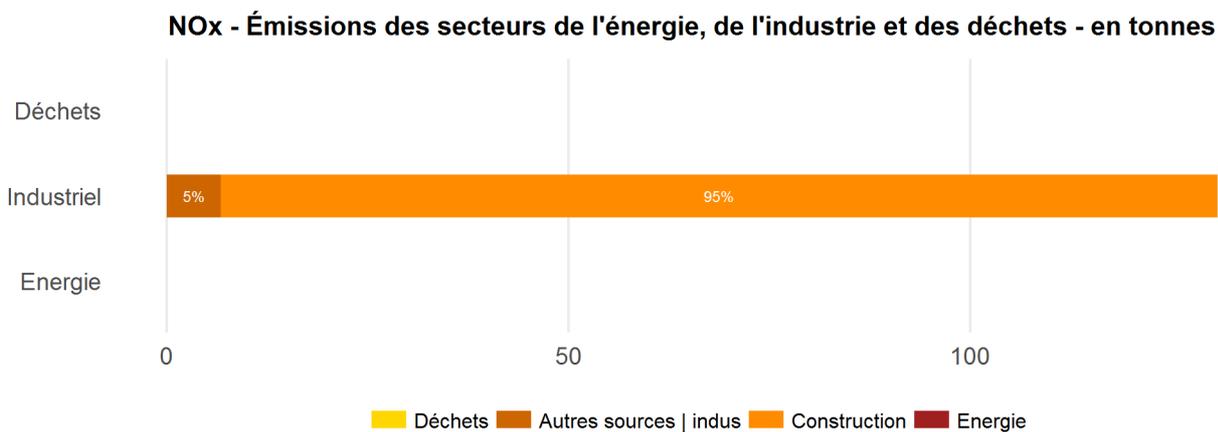
Le transport maritime est représenté par les émissions provenant des **ports de pêche**. Cette activité explique à elle seule environ 78% des émissions de NOx du secteur « autres transports ». Les rejets sont inhérents aux consommations des différents combustibles dans les équipements tels que chaudières, turbines et moteurs des navires.

Le **transport ferroviaire** a une contribution aux émissions mineure (combustion de combustibles fossiles des locomotives et autres).

4.4.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

La filière industrielle de la construction domine les émissions d'oxydes d'azote. Ces émissions proviennent de la combustion de combustibles fossiles par les **engins spéciaux** utilisés dans le domaine de la **construction**.

Le solde des rejets est issu de la consommation de combustibles au sein des **installations de combustion** telles que chaudières, turbines et moteurs spécifiques.

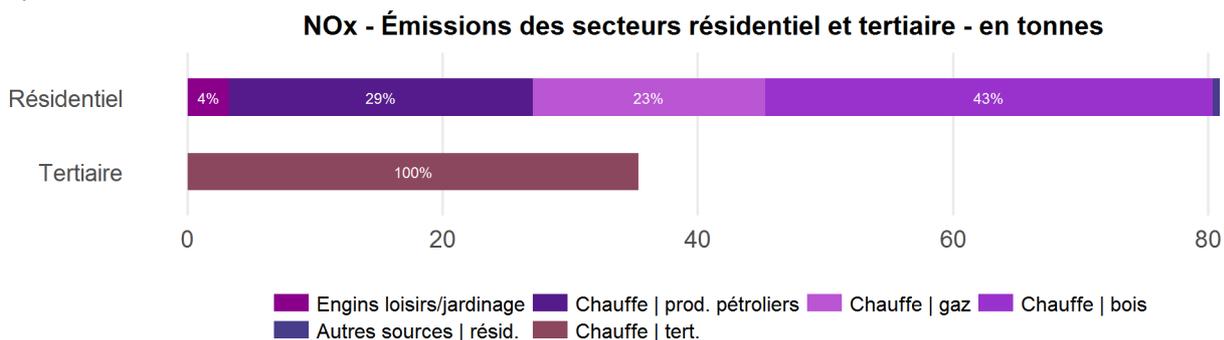


CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 10 | CA Royan Atlantique – NOx, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

4.4.4. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions d'oxydes d'azote rattachées au secteur résidentiel proviennent pour la grande majorité d'entre elles des phénomènes de combustion de différentes sources énergétiques pour répondre aux besoins de confort des habitats (95%). Les consommations induites servent au chauffage des logements, à la cuisson et à la production d'eau chaude sanitaire.



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 11 | CA Royan Atlantique – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

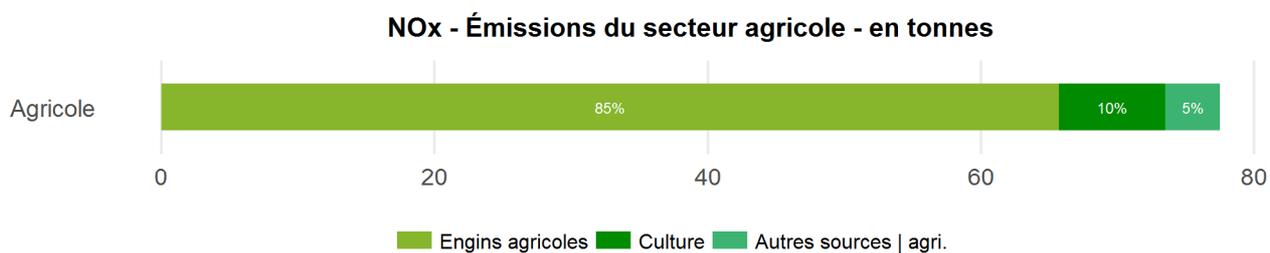
Sur le territoire de la communauté d'agglomération Royan Atlantique, le combustible bois énergie est celui qui rejette le plus de NOx (43% des émissions totales du secteur) ; le **bois énergie** est utilisé exclusivement pour les besoins en chauffage. L'utilisation du **fioul domestique** est à l'origine de 25% des rejets totaux (chauffage essentiellement), combinés aux autres combustibles pétroliers, le poids de ces derniers au sein des émissions totales est de 29%. Enfin, la consommation de **gaz naturel** (majoritairement pour le chauffage) détient 23% des rejets totaux.

Lorsque les consommations énergétiques ne servent pas aux besoins de confort, elles sont dans le cas du territoire CARA, émises par les engins de loisir et de jardinage.

Le secteur tertiaire rejette des émissions de NOx pour les mêmes besoins au sein des locaux. Seule différence : le **fioul domestique** est positionné en tant que premier émetteur de NOx suivi par le **gaz naturel**.

4.4.5. 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 85% des émissions totales d'oxydes d'azote en 2014 sur le territoire de la CARA.



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 12 | CA Royan Atlantique – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

La pratique de l'**écobuage** au sein de la filière « culture » est responsable de 10% des rejets totaux. 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.

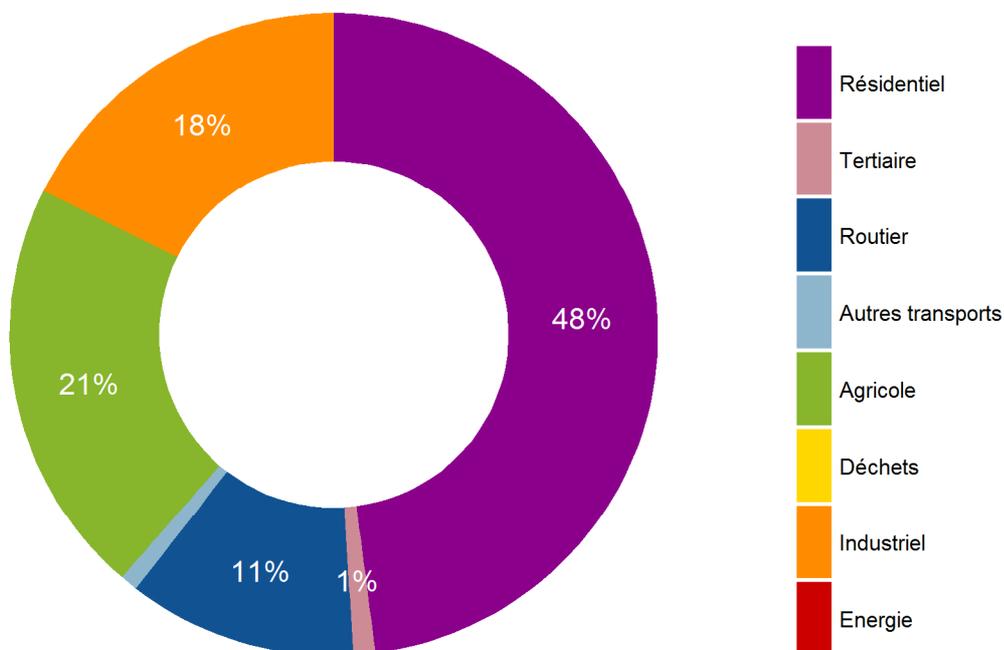
4.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]

Communément, les TSP⁵ 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 Royan 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

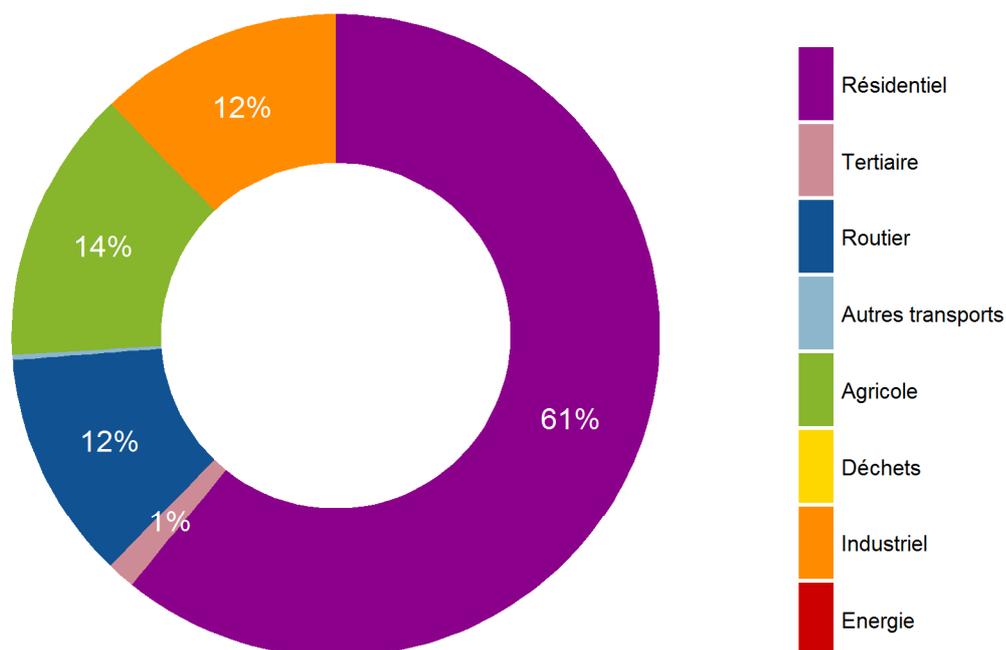


CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 13 | CA Royan Atlantique – PM10, Répartition des émissions par secteur

⁵ Total Suspended Particules

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 14 | CA Royan Atlantique – PM2,5, Répartition des émissions par secteur

En 2014, la communauté d'agglomération Royan Atlantique émet environ 328 tonnes de particules en suspension (PM10) et 253 tonnes de particules fines (PM2,5). Rapporté à l'échelle départementale, la collectivité contribue pour 9% aux émissions de PM10 et 10% aux émissions de PM2,5.

Les rejets de particules en suspension du territoire CARA 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 : 48% (PM10) et 61% (PM2,5)
- ✦ Secteur agricole : 21% (PM10) et 14% (PM2,5)
- ✦ Secteur du transport routier : 11% (PM10) et 12% (PM2,5)
- ✦ Secteur industriel : 18% (PM10) et 12% (PM2,5)

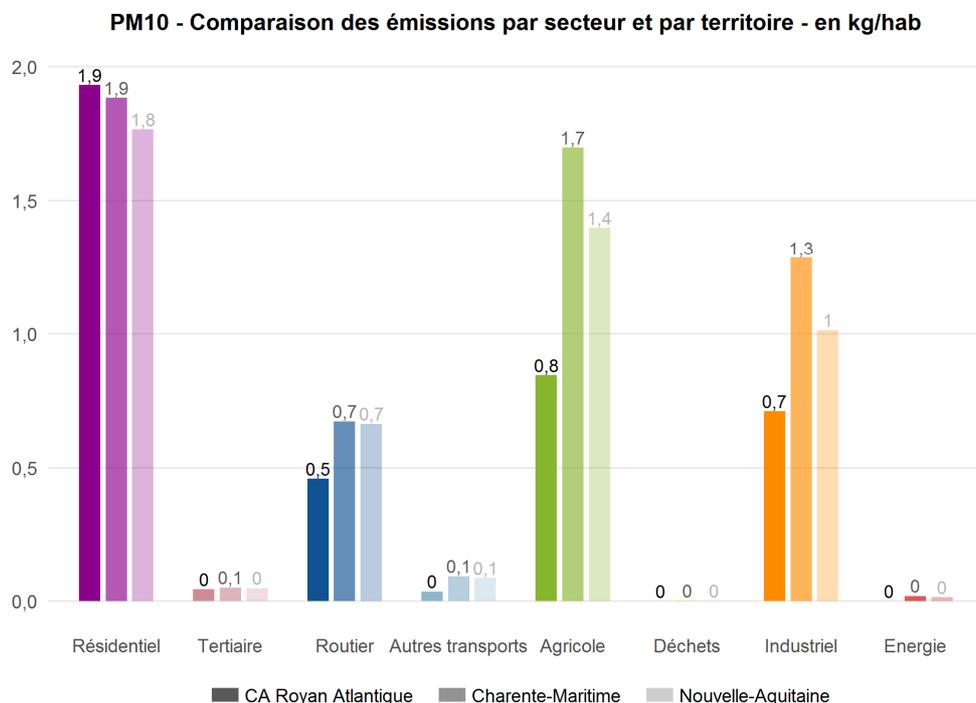
La répartition des particules en fonction de la granulométrie nous informe que la part des particules fines (PM2,5) du **secteur résidentiel** est supérieure à celle des PM10. Nous pouvons en conclure que ce secteur est responsable de rejets de particules appartenant à la catégorie « particules fines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

A l'inverse, les **secteurs agricole et industriel** possèdent des parts d'émissions de PM10 supérieures à celles des PM2,5. Ces secteurs sont donc responsables de rejets de particules plutôt grossières.

La granulométrie majoritaire du **secteur routier** n'est toutefois pas aussi bien marquée que les autres secteurs cités précédemment. Ce contributeur est donc un secteur émetteur de particules en suspension de toutes tailles (répondant à la condition d'être inférieures à 10 µm).

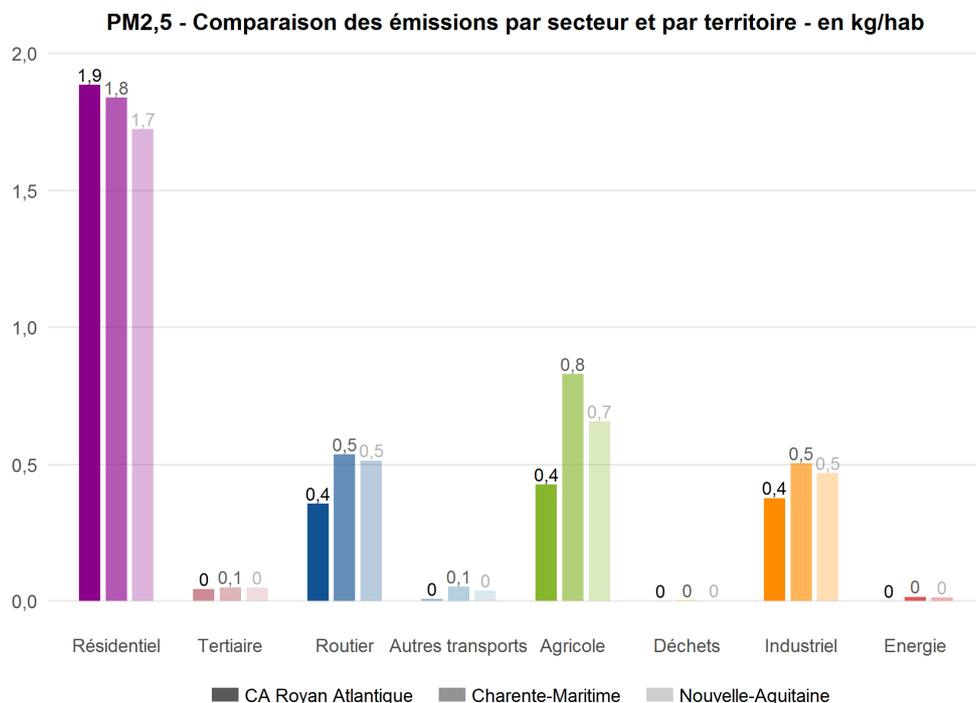
4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 15 | PM10 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 16 | PM2,5 – 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 industriel sont inférieurs 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 33% sur le territoire de la CARA et de 36% pour la Charente-Maritime. En revanche, la part de l'électricité dans les consommations énergétiques dédiées au chauffage des logements est de 45% pour la CARA et de 40% pour le département et 35% pour la région.

Le réseau routier, notamment l'absence d'autoroute, ne permet pas d'obtenir une émission unitaire par habitant 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.

Malgré la présence de diverses **activités industrielles** génératrices de particules (PM10), le territoire ne domine pas les autres unités spatiales mais présente une émission largement similaire.

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

4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel représente 48% et 61% des émissions du territoire intercommunal, correspondant à 157 tonnes de PM10 et 153 de PM2,5. Les contributions des particules en fonction de leur taille désigne la branche résidentielle comme émettrice de particules plutôt fines.

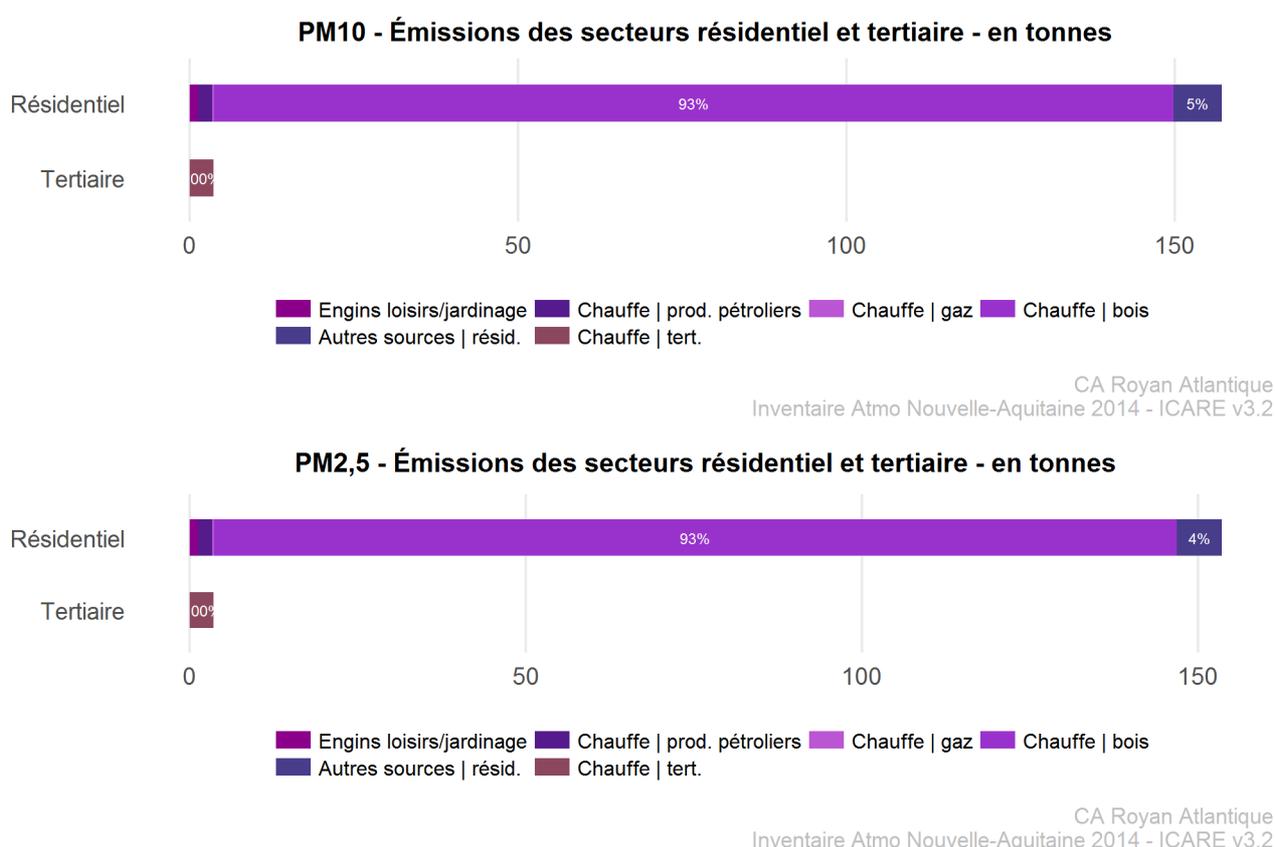


Figure 17 | CA Royan Atlantique – Particules, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Les rejets de PM10 et PM2,5 du secteur résidentiel proviennent quasi-exclusivement des **consommations énergétiques** pour les logements des particuliers. Les processus de combustion expliquent ainsi 95% des émissions de PM10 et de PM2,5. Ils 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 93% des rejets de PM10 et de PM2,5. En outre, le recours au bois est dédié à 100% 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 d'agglomération Royan Atlantique est source de particules en suspension. Les émissions 2014 sont de 69 et 35 tonnes, représentant respectivement 21% et 14% des émissions de PM10 et PM2,5 du territoire.

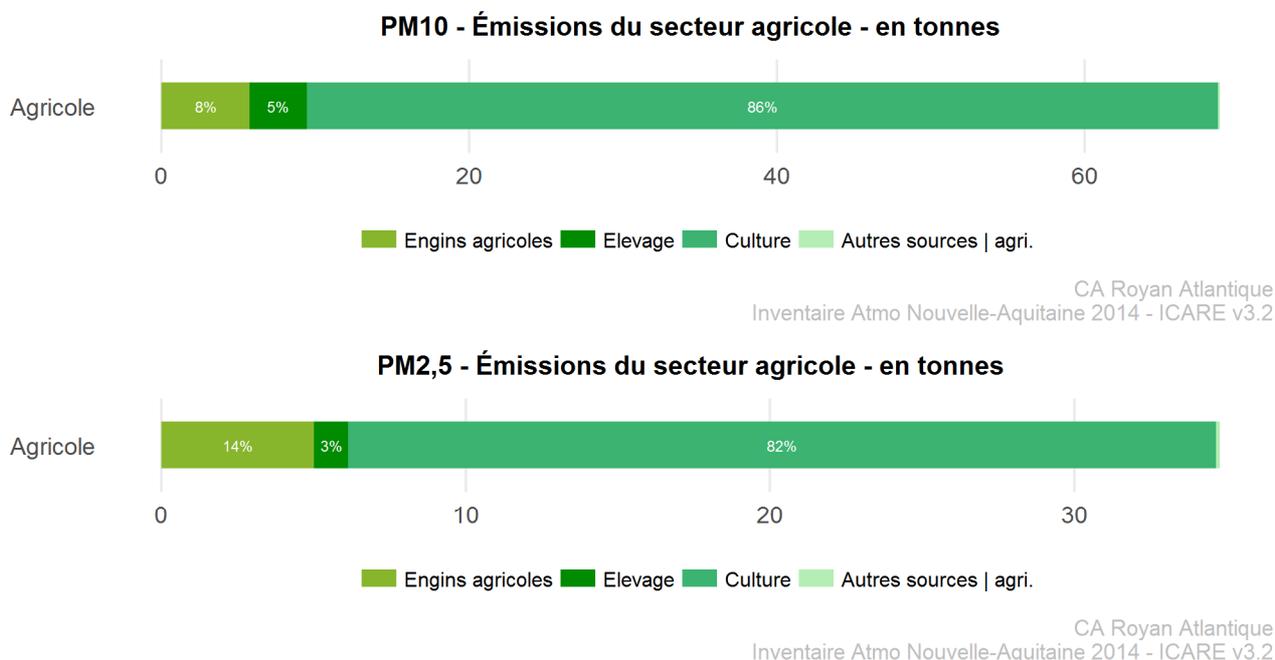


Figure 18 | CA Royan Atlantique – Particules, émissions du secteur agricole, en tonnes

Qu'il s'agisse des PM10 ou des particules fines PM2,5, la branche des cultures est celle qui émet les plus grandes quantités (86% PM10 et 82% PM2,5) : elles proviennent de la **culture des terres arables** et de la pratique de l'**écobuage**.

La culture génère des particules en suspension en raison du **labourage** des champs, des **semis**, des **moissons** et tout travail de la terre en général.

L'écobuage est principalement un émetteur de particules fines : en effet, l'écobuage est à l'origine de 32% des émissions de PM10 du secteur agricole considéré dans sa totalité, alors que cette pratique explique 61% des émissions de PM2,5.

L'utilisation d'**engins spéciaux agricoles** rejette par la combustion de carburant et l'échappement moteur 8% des rejets de PM10 et 14% de PM2,5 au sein du secteur agricole.

Enfin, la part de la branche élevage dans le total des émissions est minoritaire sur le territoire.

4.5.4. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Le poids du secteur industriel dans le total des émissions de PM10 du territoire de la communauté d'agglomération Royan Atlantique est de 18%, soit 58 tonnes en 2014. Les particules plus fines PM2,5 représentent une part égale à 12% du total, soit 31 tonnes.

Particules en suspension PM10

Concernant les particules PM10, le **travail du bois** est l'activité majoritaire en matière de rejets (32%), elle est comptabilisée au sein de la catégorie « autres industries ».

L'**exploitation de carrière(s)** est à l'origine de 21% des émissions totales, cette activité rejette préférentiellement des particules de grosse taille PM10.

La branche de la **construction** émet 20% 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).
 La filière de l'industrie agro-alimentaire est représentée en tant source de PM10 à travers les activités de **manutention de céréales** (9% associé à la catégorie « autres sources indus »).
 Le solde des émissions est regroupé au sein de la catégorie « Autres sources construction et minéraux » (18%).
 Les émissions sont issues des consommations énergétiques au sein des équipements tels que chaudières, turbines à gaz et moteurs, et des consommations par les engins spéciaux propres à chaque filière industrielle.

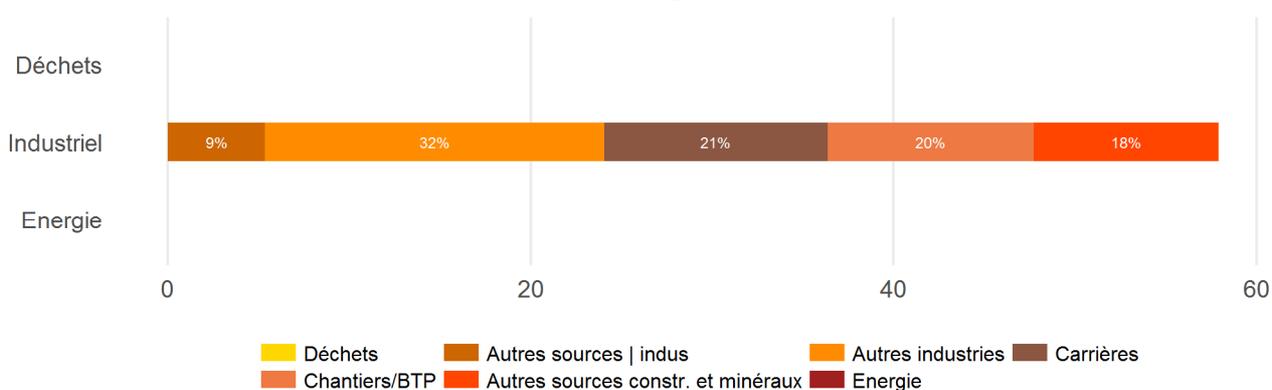
Particules en suspension PM2,5

Les sources de particules fines PM2,5 sont les mêmes, excepté les contributions de chaque filière. Le **travail du bois** (51%, catégorie « Autres industries ») est la première source de PM2,5 : cette activité émet majoritairement de fines particules dans l'air.

La combustion de combustibles fossiles par les **engins spéciaux industriels** est responsable de 31% des émissions de PM2,5 du territoire (catégorie « autres sources construction et minéraux »).

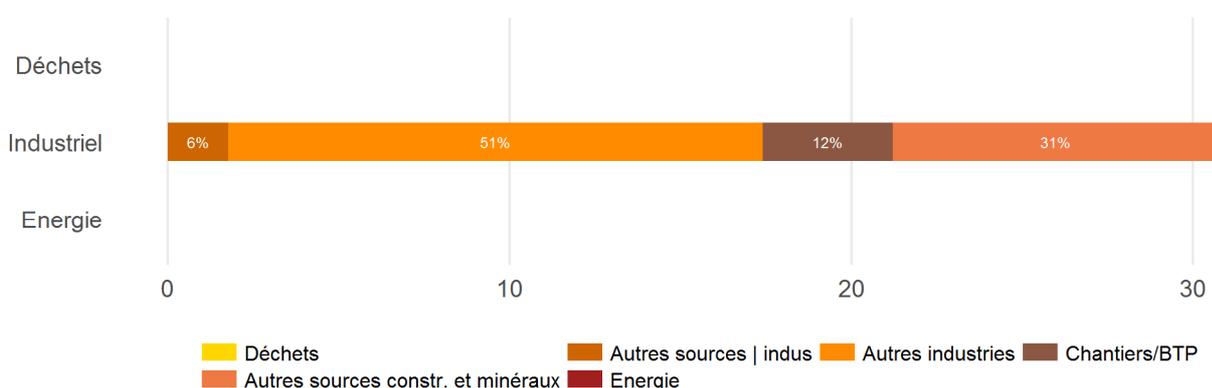
Enfin, la filière **chantiers et BTP** détient à elle seul 12% des rejets totaux. Contrairement à la contribution de cette filière au sein des émissions de PM10 (20%) on peut conclure que les chantiers et le BTP génèrent préférentiellement des particules de grosse taille.

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



CA Royan Atlantique
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

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



CA Royan Atlantique
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 19 | CA Royan Atlantique – Particules, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

4.5.5. Emissions liées aux transports

Le secteur des transports est également une source de particules en suspension pour le territoire CARA. Au sein de la globalité des émissions de la collectivité, 12% sont des PM10 liées aux transports et 11% pour les PM2,5.

Transports maritime et ferroviaire

Les émissions provenant du transport ferroviaire s'expliquent par l'usure des freins, des roues et des rails. Ce phénomène est à l'origine des rejets de particules pour le transport ferré, tandis que la pêche génère des particules en raison de la combustion de combustibles fossiles par les chaudières, turbines et moteurs des navires.

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 la CARA, les particules PM10 proviennent équitablement des deux sources : processus de combustion moteur (50%) et abrasions mécaniques (50%). Le constat est différent pour les PM2,5 : ces dernières proviennent majoritairement de la combustion des carburants (65% pour la combustion et 35% d'origine mécanique). La **combustion moteur** est émettrice de particules de petite taille, tandis que les phénomènes mécaniques rejettent préférentiellement des particules plus grosses.

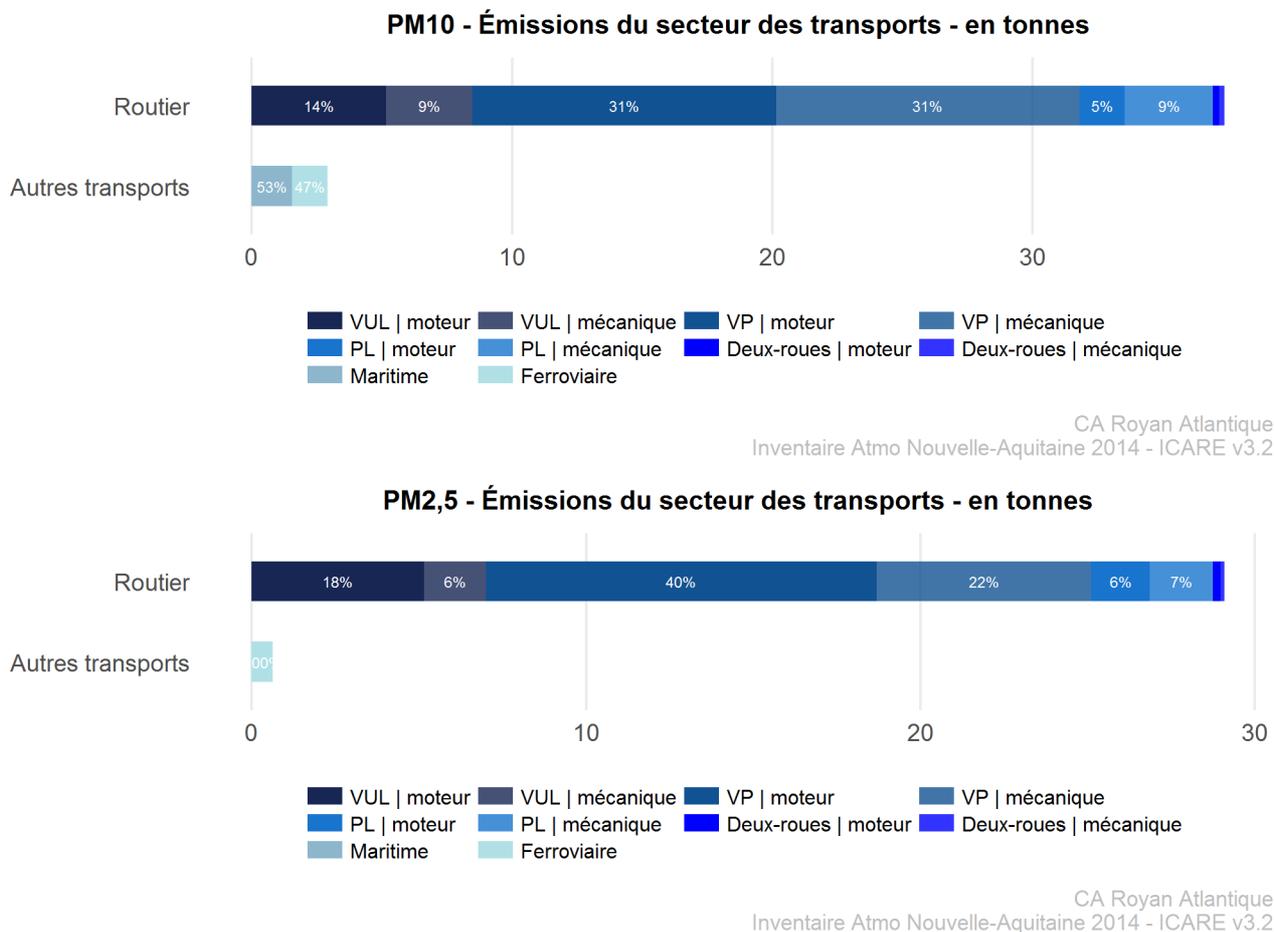


Figure 20 | CA Royan Atlantique – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes

→ 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 (62% pour les PM10 et PM2,5), puis des véhicules utilitaires (23% et 24%) et enfin des poids-lourds (14% et 13%).

→ Particules et carburants

Concernant les échappements moteur (Figure 21), 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 98% des émissions de particules provenant de la combustion moteur sont imputables au moteur diesel (toute taille de particule confondue). Parmi ces véhicules, les voitures particulières en rejettent la majorité (61%). 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, les émissions issues de la combustion s'élèvent à environ 19 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.

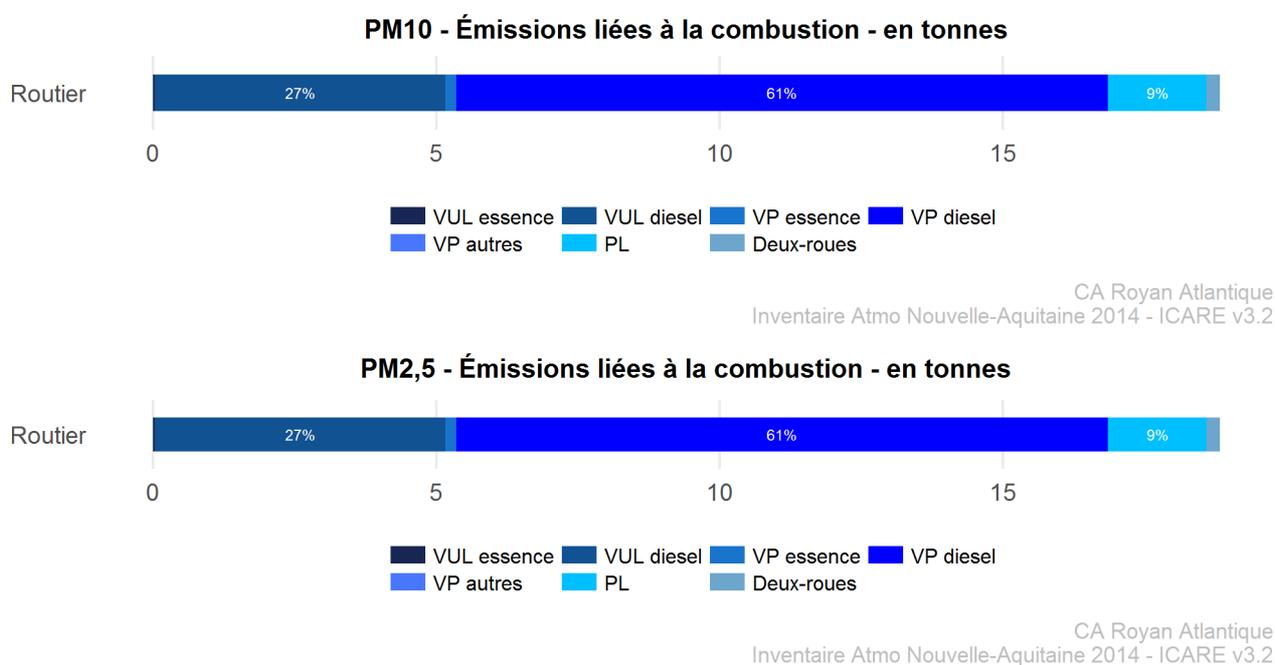


Figure 21 | CA Royan Atlantique – Particules, émissions du secteur des transports, liées à la combustion, en tonnes

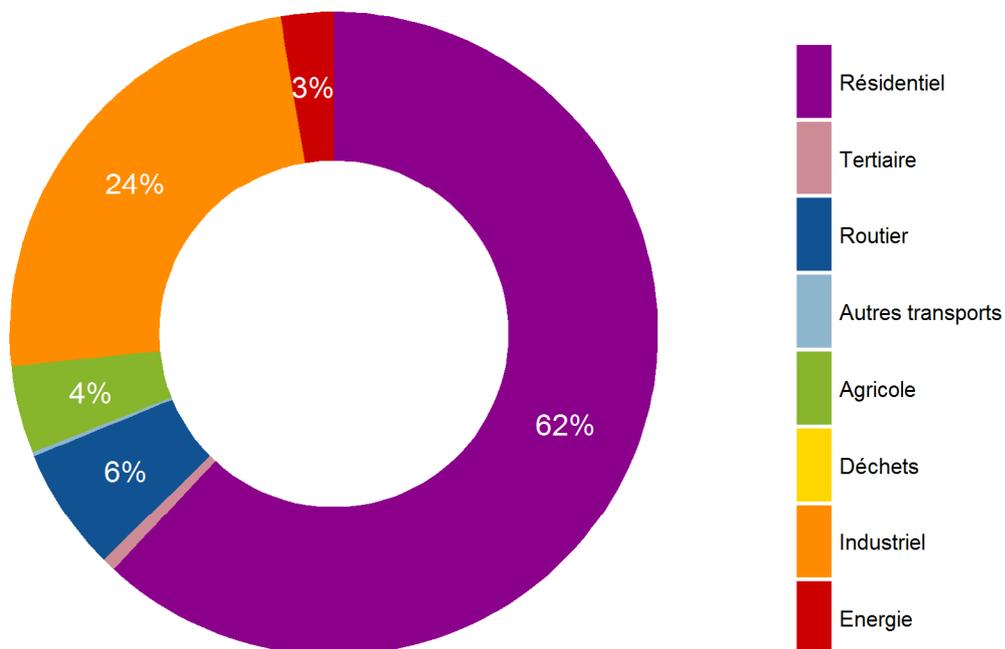
4.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]



En 2014, les émissions de COVNM de la communauté d'agglomération Royan Atlantique sont issues pour trois quarts par le **secteur résidentiel** (62% pour 466 tonnes). Les **activités industrielles** sont positionnées en tant que deuxième (24%) contributrices aux émissions totales du territoire. Pour information, les émissions de COVNM de la collectivité représentent 11% des émissions départementales de COVNM.

Le graphique suivant illustre la part des différents secteurs d'activités au sein des émissions totales de COVNM.

COVNM - Répartition des émissions par secteur

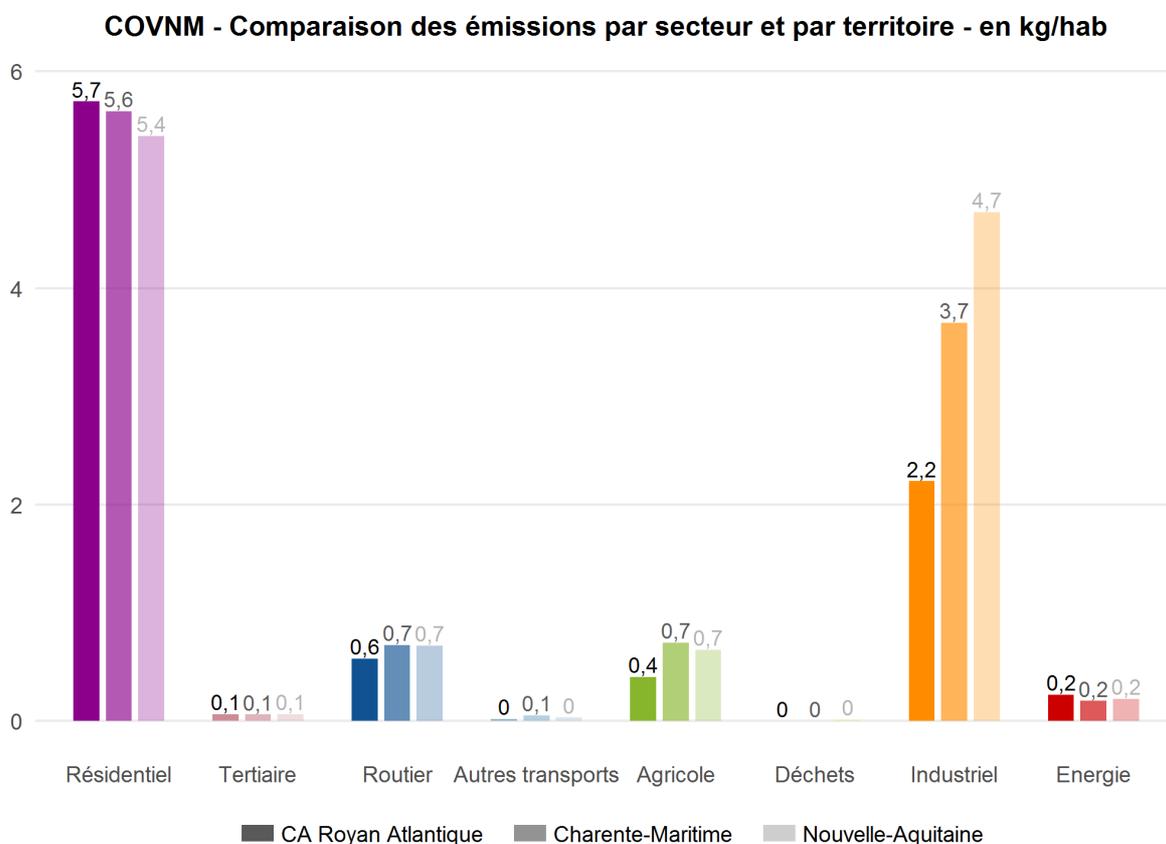


CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 22 | CA Royan Atlantique – COVNM, Répartition des émissions par secteur

4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Lorsque les émissions sont ramenées au nombre d'habitant cela permet de comparer les poids des secteurs d'activités sur les émissions polluantes entre les différentes unités spatiales.



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 23 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

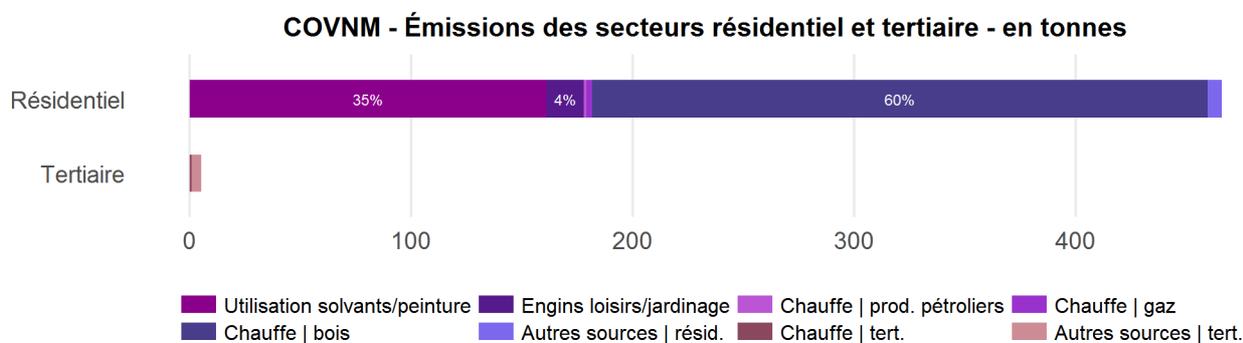
Les émissions de COVNM par habitant du **secteur résidentiel** sont équivalentes à celles du département et de la région. La contribution légèrement moins importante du **combustible bois dans le chauffage** des logements est à l'origine des écarts entre la collectivité (33% de consommation du bois pour 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 de la CARA est visible à travers son rejet unitaire de COVNM, même si ce dernier est inférieur au département et à la région.

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

4.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel est la source principale de composés organiques volatils non méthaniques de la CARA. Les émissions s'élèvent à 466 tonnes en 2014, correspondant à 62% des rejets de COVNM du territoire. La part du secteur tertiaire est très faible et représente moins de 0,7% des émissions locales ; elles sont liées principalement aux réparations de véhicules et aux chauffages des locaux.



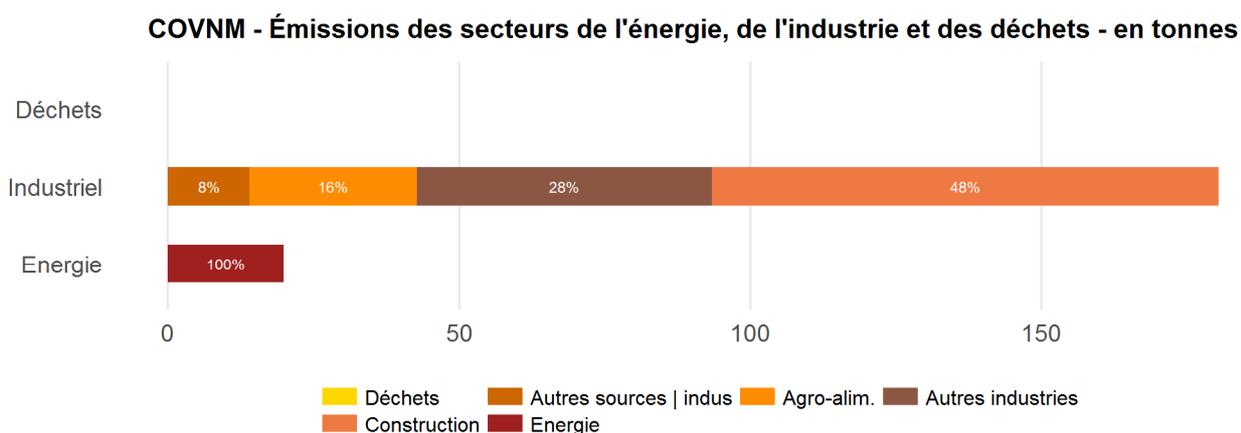
CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 24 | CA Royan Atlantique – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

La consommation d'énergie et sa combustion est une source résidentielle prédominante de COVNM : 61% 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 60% des émissions comme le précise la Figure 24.

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.

4.6.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 25 | CA Royan Atlantique – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

L'industrie est le deuxième contributeur de composés organiques volatils non méthaniques de la collectivité : 24% des émissions totales de COVNM, soit 180 tonnes en 2014.

Parmi chacune des différentes branches industrielles les plus contributrices affichées Figure 25, les **activités utilisant et appliquant de la peinture, des colles et des adhésifs** sont celles qui émettent le plus de COVNM.

- La composante « construction » contribue aux rejets territoriaux à hauteur de 48% (87 tonnes) par l'application de peinture dans le bâtiment. Les activités de protection du bois sont intégrées dans cette composante, ainsi que la consommation de combustibles fossiles par les engins spéciaux.
- La composante « autres industries » comporte les filières de mise en œuvre de substances industrielles (telles que mousse de polystyrène, polyester, polychlorure de vinyle), d'application de peinture, de colles et d'adhésifs, la fabrication de supports adhésifs, de films et photos, la protection du bois, ainsi que les activités d'imprimerie. Cette dernière composante détient 17% des émissions totales de COVNM (30 tonnes).
- La composante « agro-alimentaire » détient 16% des rejets totaux en raison de la fabrication de pain (fermentation farines) et de vin.

Concernant le secteur de l'**énergie**, les émissions de COVNM (3%) proviennent de l'évaporation d'essence lors du remplissage des réservoirs et cuves des stations-service (90%), ainsi que des réseaux de distribution de gaz (10%).

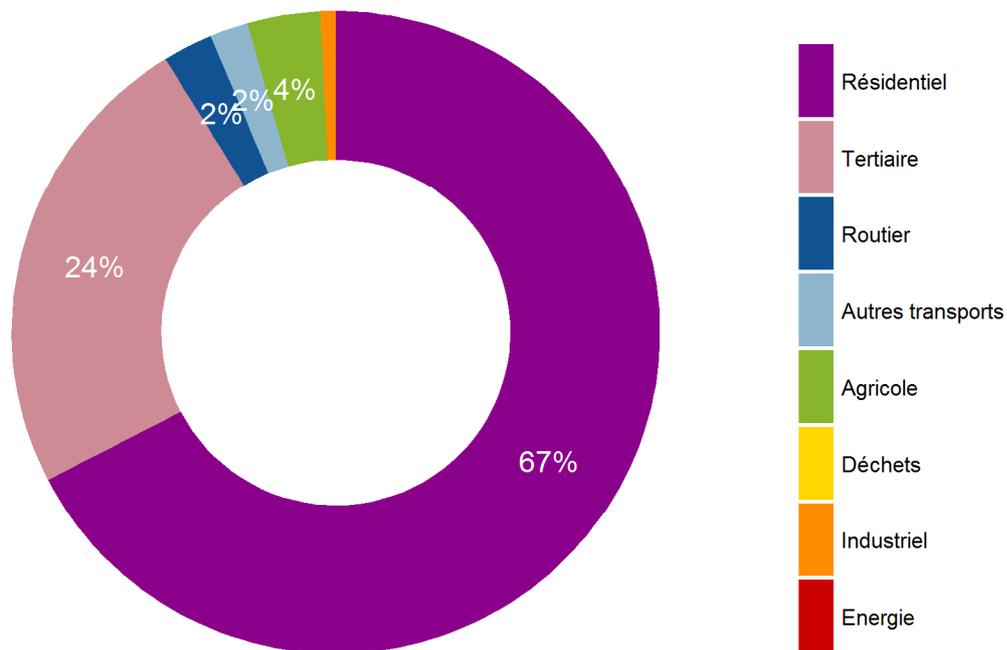
4.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO₂]

Les émissions de dioxyde de soufre s'élèvent à 37 tonnes sur la communauté d'agglomération Royan Atlantique en 2014 (1% des émissions du territoire). Ces rejets contribuent à 11% des émissions du département de la Charente-Maritime. Elles se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.



Les émissions de SO₂ proviennent de phénomènes de combustion, consacrée au chauffage des locaux pour le secteur tertiaire (24%) et au chauffage des logements pour le secteur résidentiel (67%).

SO₂ - Répartition des émissions par secteur



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 26 | CA Royan Atlantique – SO₂, Répartition des émissions par secteur

4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

La figure suivante permet de comparer les poids des secteurs d'activités, pour les émissions de SO₂, entre la communauté d'agglomération, le département Charente-Maritime et la région Nouvelle-Aquitaine.

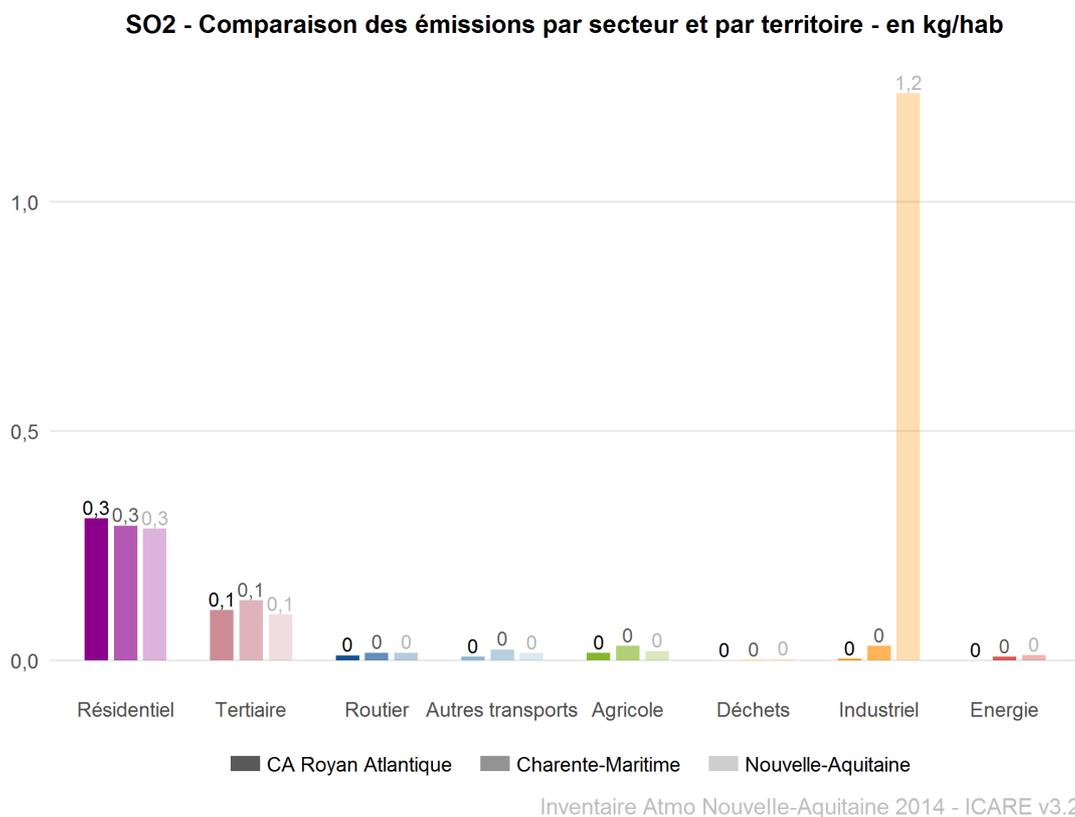
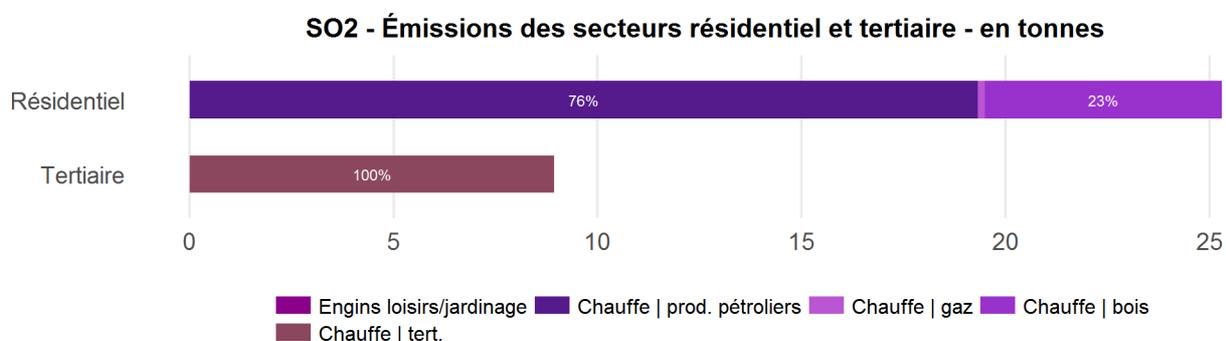


Figure 27 | SO₂ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitant le **faible poids du secteur industriel** territorial par rapport au département et à la région est mis en lumière.

L'ensemble des postes d'émissions présente des émissions unitaires par habitant territoriales équivalentes aux autres unités spatiales représentées et sont très faibles.

4.7.2. Emissions du secteur résidentiel/tertiaire



CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 28 | CA Royan Atlantique – SO₂, émissions du secteur résidentiel et tertiaire, en tonnes

Ce gaz incolore est issu de la combustion de combustibles contenant du soufre, tels que le fioul ou le gazole. Sur le territoire de la CARA, 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 25 tonnes, correspondant à 67% des émissions du territoire et à 13% des émissions totales de SO₂ 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 près de 77% des émissions totales de SO₂ du résidentiel, dont la majorité est dédiée au **chauffage** (87%) et à la production d'**eau chaude** (13%).

L'utilisation de la biomasse pour le chauffage des logements particuliers représente en revanche 30% 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 : 24%, soit près de 9 tonnes. Le **fioul domestique** est l'énergie la plus émettrice de SO₂, pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude sanitaire, les usages spécifiques, et la cuisson dans l'ordre décroissant.

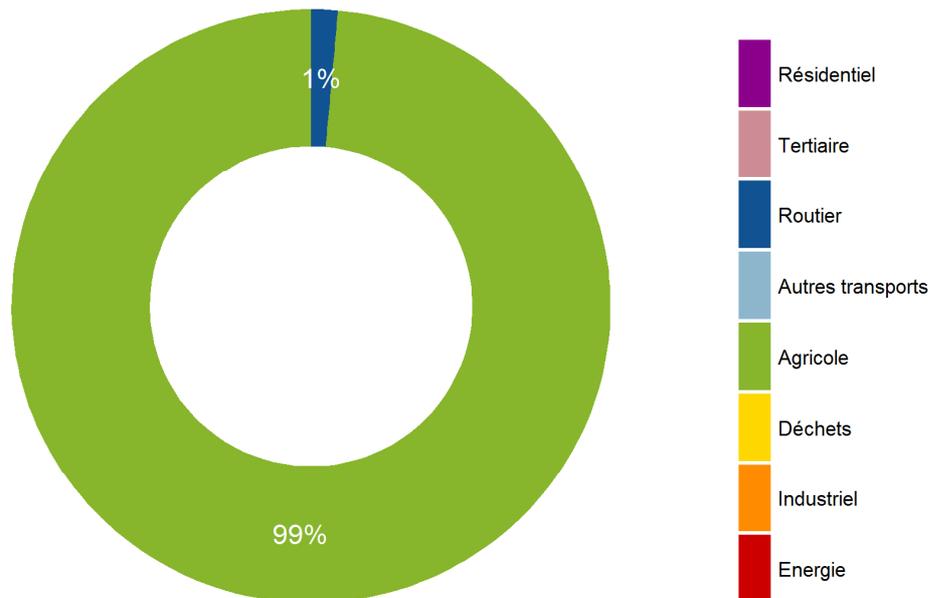


4.8. Emissions d'ammoniac [NH₃]



Les émissions de la communauté d'agglomération Royan Atlantique s'élèvent à 480 tonnes en 2014. Cela représente 18% des émissions du territoire et 6% des émissions départementales. Les émissions d'ammoniac de la collectivité se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous. La **filière agricole** est quasiment l'unique pourvoyeuse d'ammoniac de la CARA.

NH₃ - Répartition des émissions par secteur



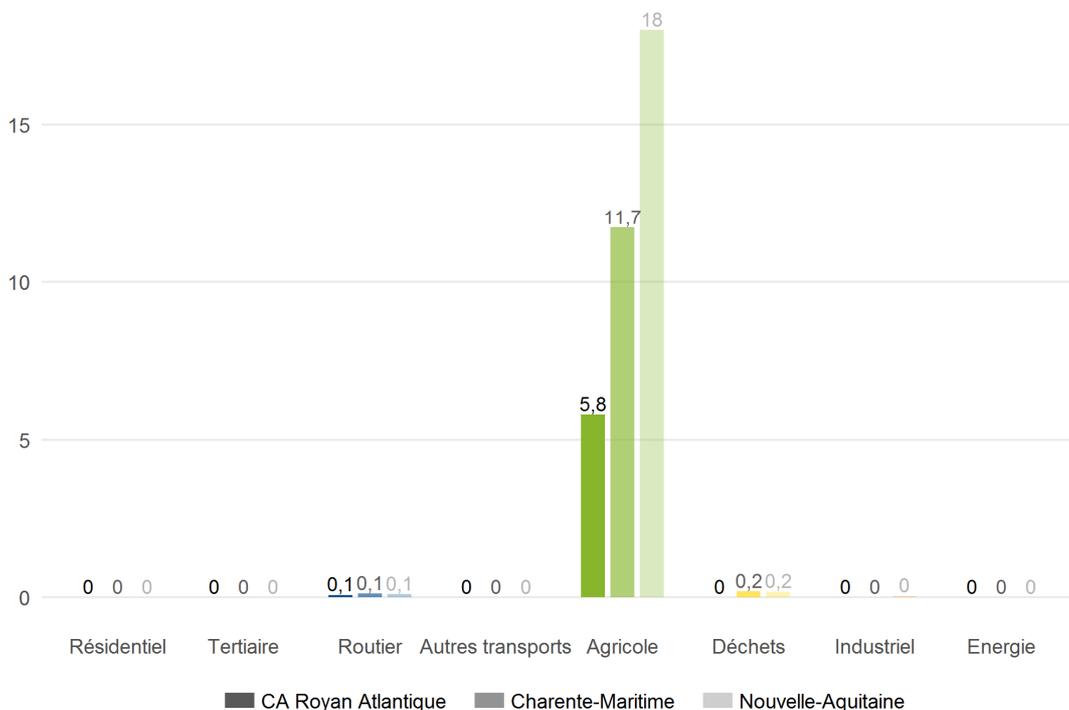
CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 29 – CA Royan Atlantique – NH₃, Répartition des émissions par secteur

4.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions d'ammoniac de la CARA sont largement dominées par le **secteur agricole**. Les émissions de NH₃ par habitant (5,8 kg/hab) sont moindres par rapport au département (11,7 kg/hab) et à la région (18 kg/hab). La présence modérée des activités agricoles est facilement visible à travers les émissions unitaires par habitant, le développement économique de la CARA étant essentiellement axé vers le tourisme.

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 30 | NH₃ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

4.8.2. Emissions du secteur agricole

La quasi-totalité des émissions d'ammoniac du territoire Royan Atlantique provient du domaine agricole (88%). Le détail des sources est expliqué ci-dessous.

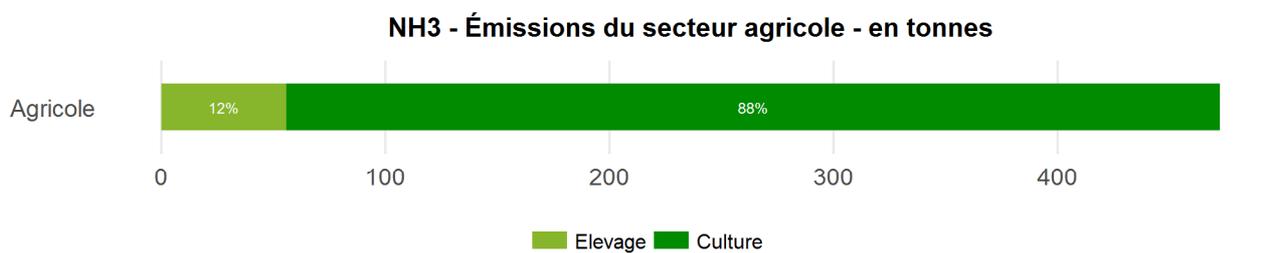


Figure 31 | CA Royan Atlantique – NH₃, émissions du secteur agricole, en tonnes

Le secteur des cultures est ciblé comme émetteur principal d'ammoniac (88%). L'**épandage d'engrais minéraux et organiques** détient à lui seul 86% des rejets associés aux cultures. L'azote contenu dans les engrais est transformé en ammoniac. Les terres arables et les prairies se partagent l'essentiel des émissions. L'autre part des émissions est issue du secteur de l'élevage. Les rejets d'ammoniac proviennent des **composés azotés issus des déjections** (12%) au niveau du stockage et des bâtiments. Ces émissions proviennent essentiellement des bovins.

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

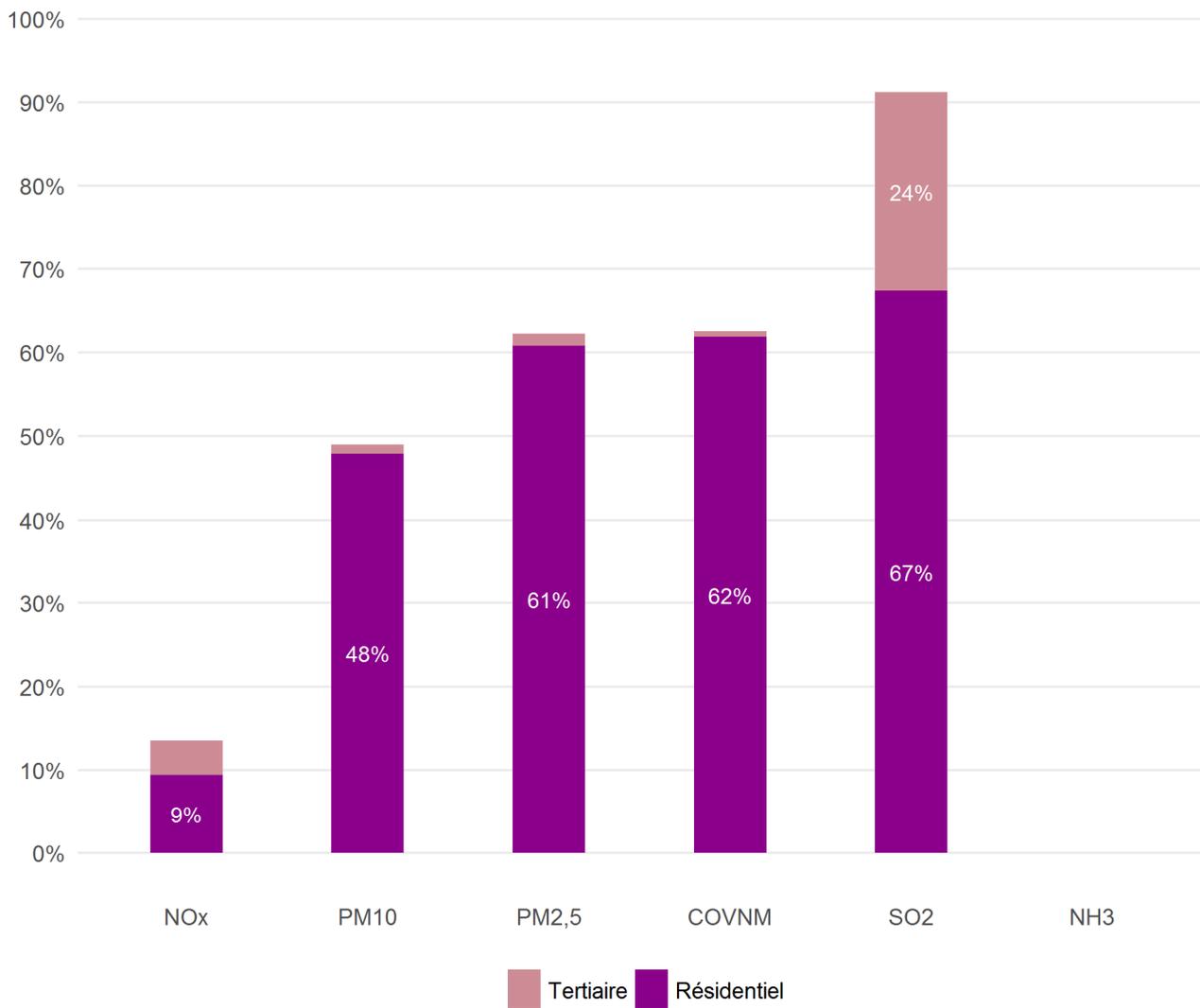
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
	Papier/carton	Autres sources industriel
	Autres industries	
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS ⁶ - mines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

* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

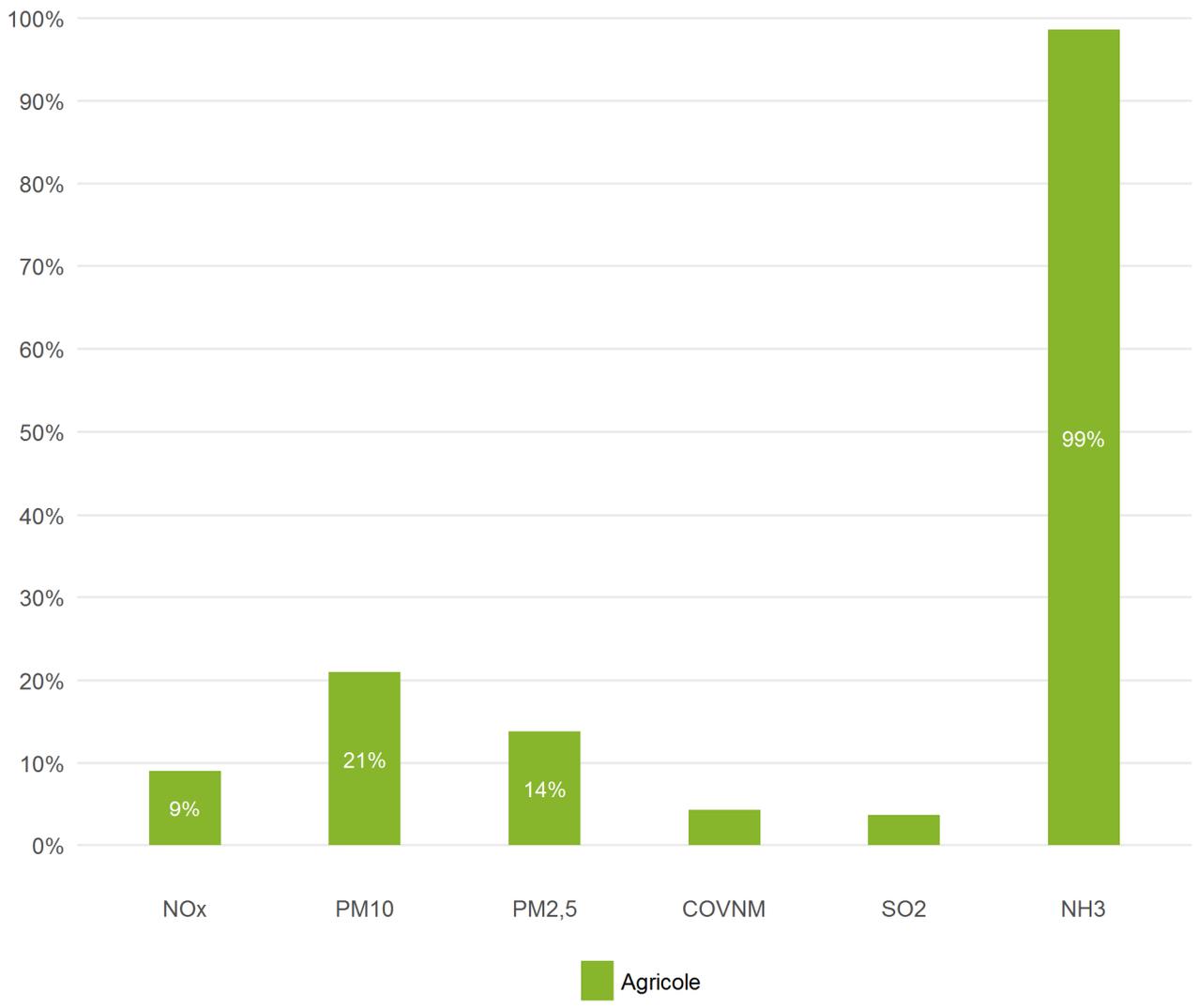
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

⁶ CMS : Combustibles Minéraux Solides

Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions

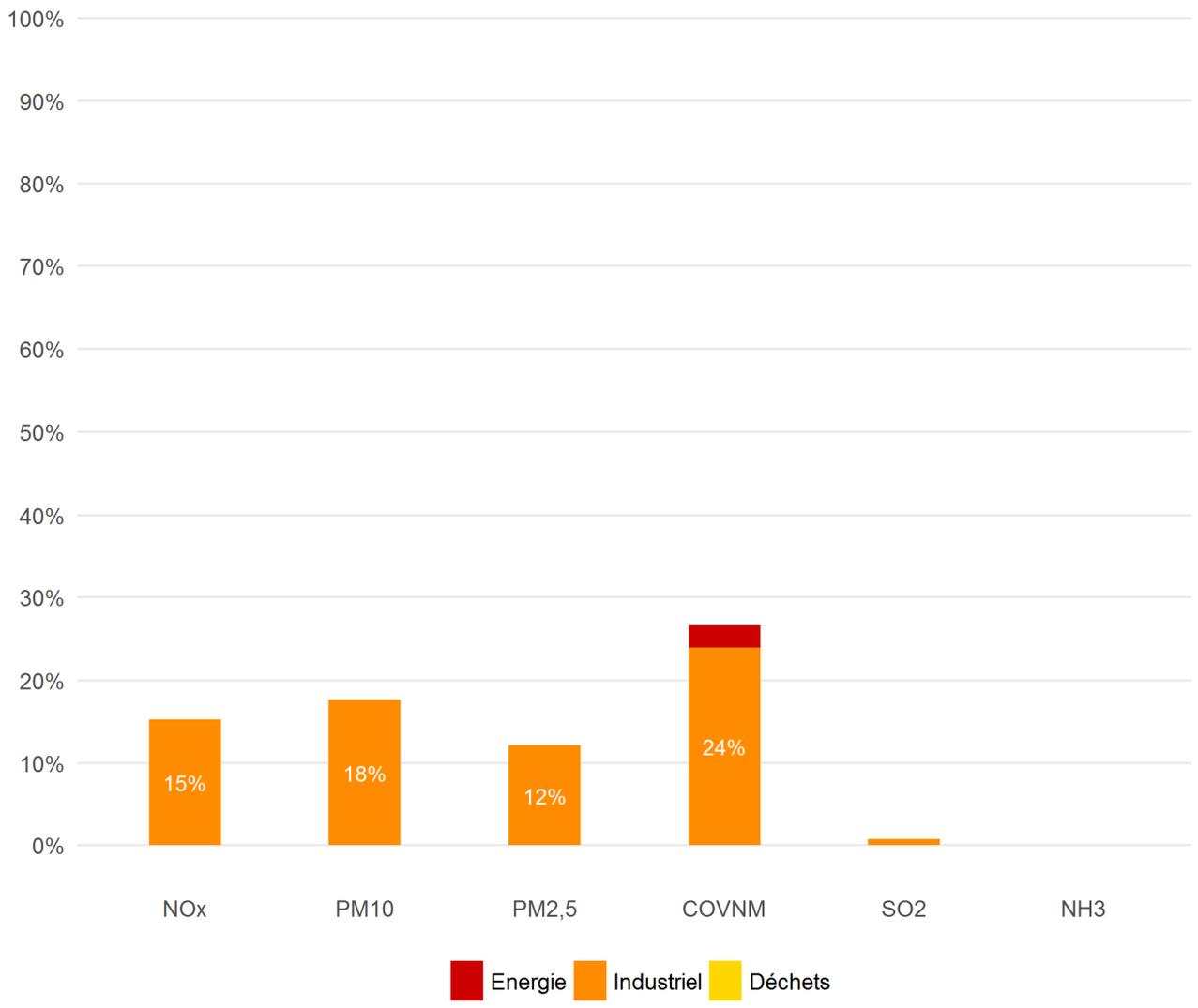


CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



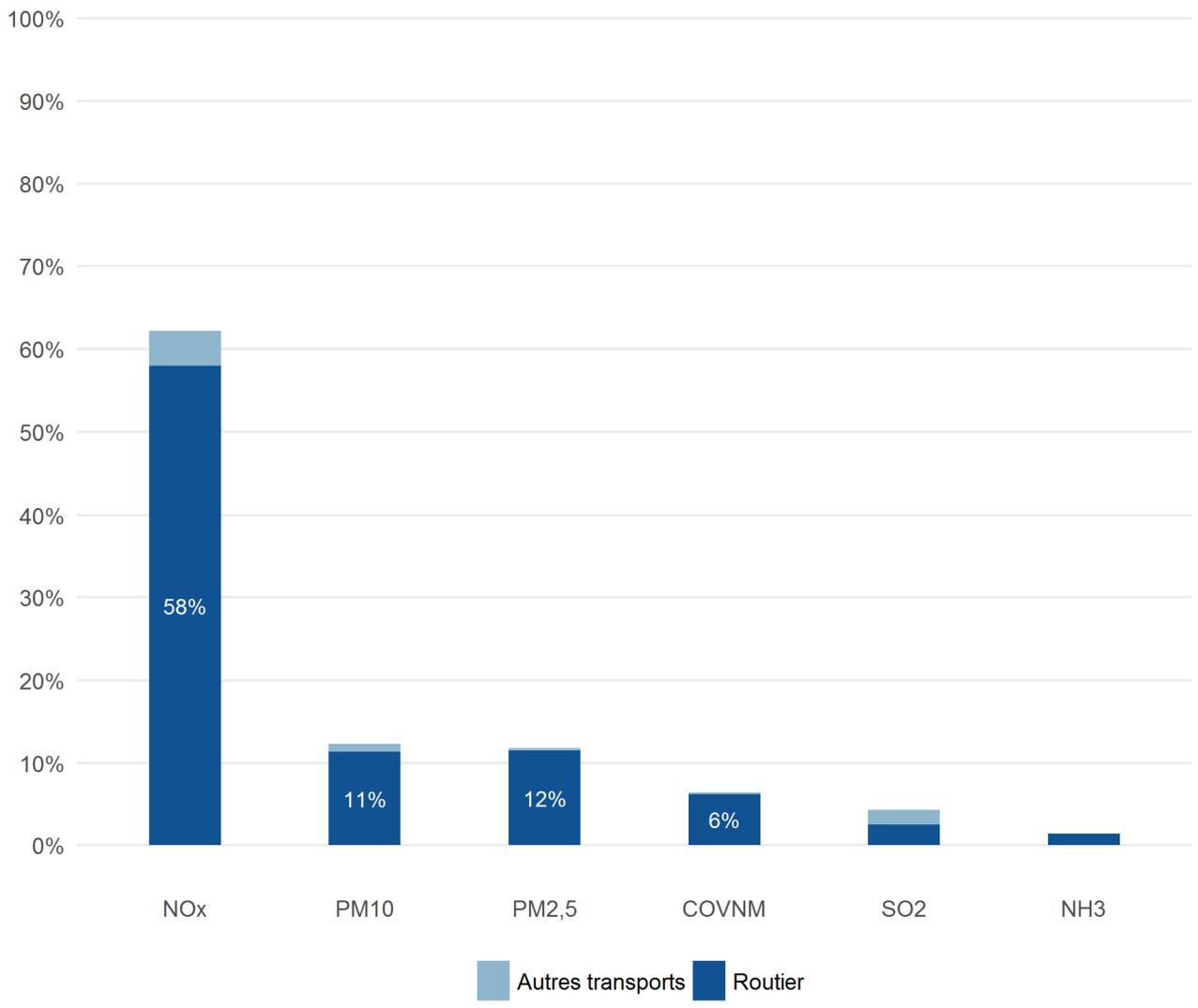
CA Royan Atlantique
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2





CA Royan Atlantique
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2





CA Royan Atlantique
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 32 | CA Royan Atlantique – Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 5 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	81	157	153	466	25	0
Tertiaire	35	5	5	5	9	0
Transport routier	498	37	29	47	1	7
Autres transports	36	3	1	2	1	0
Agriculture	78	69	35	33	1	473
Déchets	0	0	0	0	0	0
Industrie	131	58	31	180	0	0
Énergie	0	0	0	20	0	0
TOTAL	859	329	254	753	37	480

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

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	612	1 187	1 162	3 584	187	0
Tertiaire	336	44	40	39	83	0
Transport routier	6 289	428	342	446	11	80
Autres transports	738	59	34	33	15	0
Agriculture	1 102	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	118	5	3
TOTAL	10 788	3 629	2 437	7 017	344	7 666

Charente-Maritime - 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
TOTAL	94 022	29 334	20 353	69 169	9 951	107 695

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



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

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

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

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

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

