www.atmo-nouvelleaquitaine.org

PCAET de la CC des 4B Sud-Charente (Charente, 16)

Diagnostic qualité de l'air

Référence : PLAN_EXT_18_111

Version finale du : 24/09/2018

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

votre parten'air Atmo NOUVELLE-AQUITAINE

Avant-propos

Titre : PCAET de la CC des 4B Sud-Charente (Charente, 16) - Diagnostic qualité de l'air
Référence : PLAN_EXT_18_111
Version finale du : 24/09/2018
Nombre de pages : 53

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Anastasia Ivanovsky	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

Sommaire

1. Introduction **7**

2. Santé et qualité de l'air **9**

2.1. L'exposition 9

2.1.1. Les pics de pollution 9

2.1.2. La pollution de fond 9

2.1.3. Les inégalités d'exposition 9

2.2. La sensibilité individuelle 10

2.3. Quelques chiffres 10

2.4. Les communes sensibles 11

2.4.1. Les polluants pris en compte 11

2.4.2. Identification des communes sensibles 11

3. Les émissions de polluants **13**

3.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources 13

3.2. Émissions de polluants du territoire 14

3.3. Émissions d'oxydes d'azote [NOx] 19

3.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires 19

3.3.2. Emissions du secteur des transports 20

3.3.3. Emissions du secteur agricole 21

3.4. Émissions de particules [PM10 et PM2,5] 22

3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires 23

3.4.2. Emissions du secteur agricole 25

3.4.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 26

3.4.4. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets 27

3.4.5. Emissions du secteur des transports 28

3.5. Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM] 31

3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires 31

3.5.2. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets 32

3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 33

3.5.4. Emissions du secteur agricole 34

3.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO_2] 35

3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires 35

3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 36

3.6.3. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets 37

3.6.4. Emissions du secteur agricole 37

3.7. Émissions d'ammoniac [NH_3] 39

3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires 39

3.7.2. Emissions du secteur agricole 40

4. Synthèse **42**

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions 44
Annexe 2 : Les polluants 45
Annexe 3 : Les secteurs d'activités 47
Annexe 4 : Nomenclature PCAET 48
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions 50
Annexe 6 : Émissions territoriales 52

Lexique

Polluants

- B(a)P — benzo(a)pyrène
- BTEX — benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C_6H_6 — benzène
- CO — monoxyde de carbone
- COV — composés organiques volatils
- HAP — hydrocarbure aromatique polycyclique
- NH_3 — ammoniac
- NO — monoxyde d'azote
- NO_2 — dioxyde d'azote
- NOx — oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O_3 — 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_2 — dioxyde de soufre

Unités de mesure

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

Abréviations

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

Seuils de qualité de l'air

- AOT40 : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en µg/m^3.heure, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m^3 et le seuil de 80 µg/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 µg/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 1er janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure

1. Introduction

Contexte

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

- Une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2014
- Une part d'énergie renouvelable de 32 % dans la consommation finale d'énergie

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

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. Il est mis en place pour une durée de 6 ans.
Plan : Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Il concerne tous les secteurs d'activités. Il a vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.
Climat : Le PCAET a pour objectifs :

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

Air : Les sources de polluants atmosphériques sont, pour partie, semblables à celles qui génèrent les émissions de gaz à effet de serre, en particulier les transports, l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et le tertiaire. Dans le cas des GES, les impacts sont dits globaux, tandis que pour les polluants atmosphériques ils sont dits locaux.
Energie : L'énergie est le principal levier d'action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique, avec 3 axes de travail :

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

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

Présentation de l'étude

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

Les polluants : Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM10 et PM2,5, les composés organiques volatils (COV)[1], le dioxyde de soufre (SO_2) et l'ammoniac (NH_3).

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 des 4B Sud-Charente comporte 41 communes réparties sur un territoire d'environ 629 km^2. La population recensée est de 20 085 habitants (2015), ce qui correspond à une

[1] Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH_4) et aux composés volatils organiques non méthanique (COVNM). Le méthane n'est pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre. Le diagnostic Air présentera les émissions de COVNM.

densité de population d'environ 32 hab./km^2. La route N10 (appelée aussi E606) reliant Bordeaux à Angoulême traverse le territoire du nord au sud.

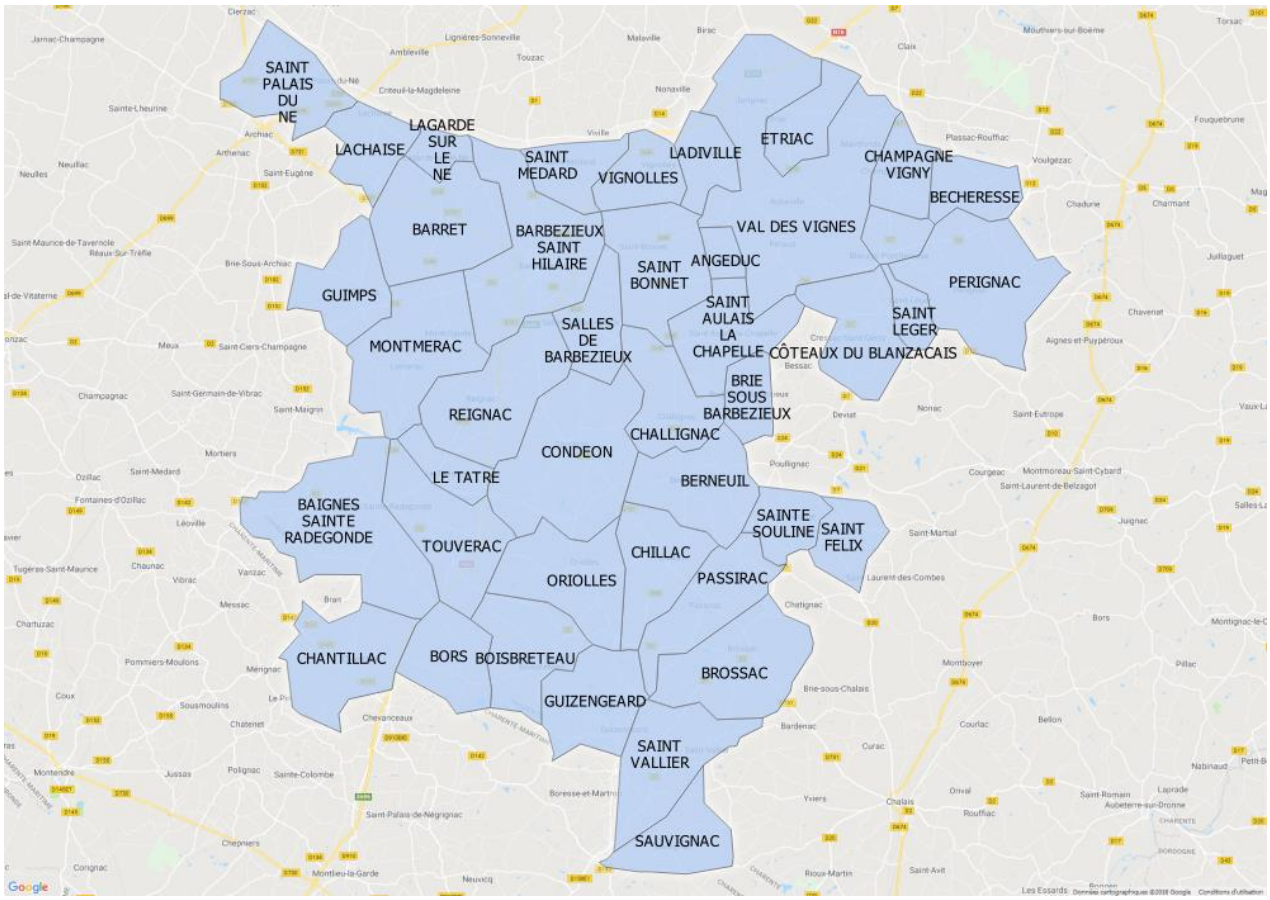


Figure 1 | 4B Sud-Charente – Les 41 communes

Ce document présente :

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

2. Santé et qualité de l'air

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

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

2.1. L'exposition

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

2.1.1. Les pics de pollution

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

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

2.1.2. La pollution de fond

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

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

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

2.1.3. Les inégalités d'exposition

Les cartographies de polluants mettent en évidence des variations de concentrations atmosphériques sur les territoires. Ces variations sont liées à la proximité routière ou industrielle. Certaines parties du territoire concentrent plus de sources de pollution et de nuisances que d'autres. Ces inégalités d'exposition, liées à la

pollution atmosphérique, se cumulent fréquemment à d'autres inégalités d'exposition telles que le bruit. De plus, s'ajoutent également des inégalités socio-économiques.

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

2.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

2.3. Quelques chiffres

- **2000 - Etude CAFE[2]** : 350 000 décès prématurés/an dans les états membres de l'Europe, dont 42 000 en France seraient liées à l'exposition chronique aux PM2,5
- **2002 - Etude ACS[3] (USA)** : Augmentation de 6% du risque de décès toutes causes lorsque les niveaux de PM2,5 augmentent de 10 µg/m3 (+ 9% pour cause cardio-pulmonaires, + 14% par cancer du poumon)
- **2008–2011 – Eude APHEKOM** : 3 000 décès prématurés/an dans 25 villes de France, dont Bordeaux, liés à l'exposition chronique aux PM2,5. 19 000 décès prématurés en Europe dont 4/5 pour cause cardio-vasculaires
- **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- **2014 – CIRC** : Les gaz d'échappements et les particules fines sont classés comme « cancérigènes certains pour l'Homme »
- **2013 – CIRC** : La pollution de l'air extérieur est classée comme « cancérigène certain pour l'Homme »
- **2014** : L'OMS estime à 7 millions le nombre de décès prématurés du fait de la pollution de l'air intérieur et extérieur en 2014

[2] CAFE : Clean Air For Europe
[3] ACS : American Cancer Society

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[4] approuvé en 2013 sur l'ex-Poitou-Charentes a identifié 105 communes sensibles. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air ». Ces communes représentent :

- 7,5 % du territoire régional (6 300 km^2)
- 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. À l'échelle locale, il s'agit des oxydes d'azote et des particules en suspension.

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.

[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.

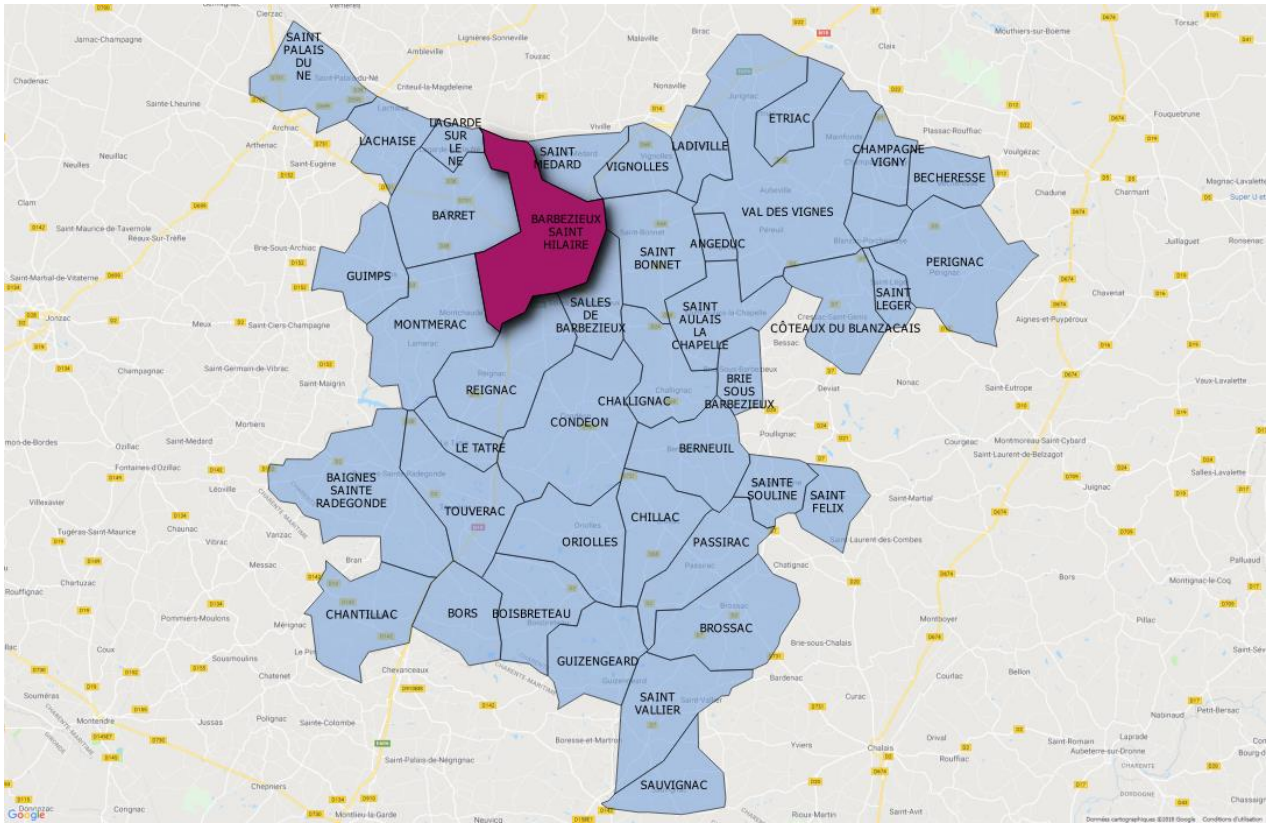


Figure 2 | 4B Sud-Charente - Commune sensible

Sur le territoire de la communauté de communes des 4B Sud-Charente, seule la commune de Barbezieux-Saint-Hilaire est considérée comme sensible à la qualité de l'air.

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 connaitre 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.

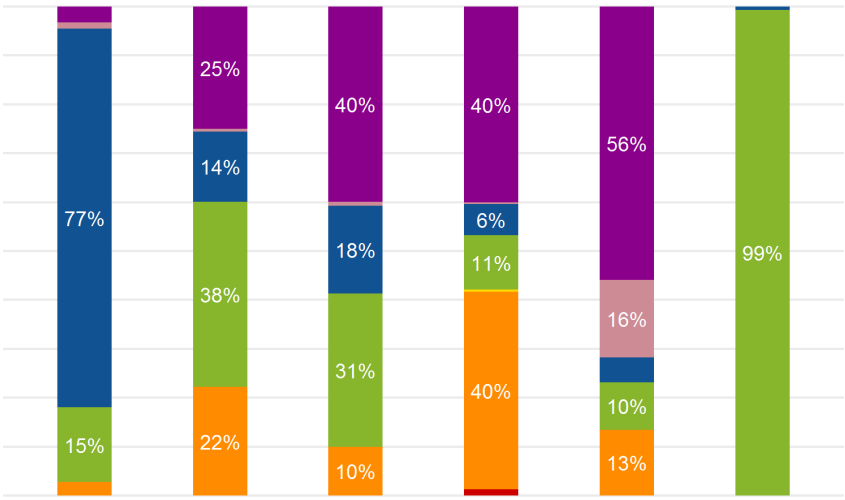
Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Etablissement Public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

Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, PM10, PM2,5 et SO_2) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH_3). Les COV incluent le CH_4 (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM).

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	26	58	57	152	10	0
Tertiaire	10	1	1	1	3	0
Routier	608	33	25	24	1	4
Autres transports	0	0	0	0	0	0
Agricole	120	88	44	42	2	652
Déchets	0	0	0	2	0	0
Industriel	22	52	14	153	2	0
Energie	0	0	0	5	0	0
TOTAL	785	232	142	379	18	656

CC 4B-Sud-Charente
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1

Figure 3 | 4B Sud-Charente - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

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

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du transport routier et l'ammoniac (NH_3), des activités agricoles. Les particules (PM10, PM2,5), les composés organiques non méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO_2) sont multi-sources et sont originaires du résidentiel, du transport routier, de l'industrie et du secteur agricole.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :

Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire des 4B Sud-Charente au sein des émissions de NH_3 (99 %), des particules (36 % pour les PM10 et 28 % pour les PM2,5), des NOx (15 %), des COVNM (11 %) et du SO2 (10 %). 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. Le travail des terres agricoles est une source d'émission non négligeable de particules, ainsi que les activités d'écobuage qui contribuent également aux émissions de COVNM et de SO_2. Enfin, l'utilisation d'engins agricoles contribue aux émissions de NOx, de particules 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 (enfouissement rapide des engrais après épandage, engrais azoté moins émissifs), constituent un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. De plus, la maitrise augmentée du brulage des résidus de culture aux champs et l'amélioration technologique des moteurs d'engins agricoles permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NOx). D'autres leviers de réduction des émissions d'ammoniac, tel que la couverture des fosses de stockage de lisiers, sont détaillés dans un rapport de l'ADEME, disponible en ligne[5].

Routier

Sur la communauté de communes des 4B Sud-Charente, le transport routier contribue essentiellement aux émissions de NOx et de particules. Près de 80 % des émissions de NOx provient du secteur du transport routier et sont liées à des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Une part non négligeable de PM10 et de PM2,5 provient également de la combustion des moteurs diesel.

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, en facilitant les transports combinés (déplacement des personnes et des marchandises) et en sensibilisant à des modes de déplacement plus doux.

Résidentiel

Le secteur résidentiel représente entre 20 % et 40 % des émissions de particules, 40 % des émissions de COVNM et près de 60 % des émissions de SO_2. Les processus de consommation énergétique liés à l'utilisation de bois, de produits pétroliers et de gaz naturel, contribuent aux deux-tiers émissions de COVNM et à la quasi-totalité des émissions de particules et de SO_2 du secteur résidentiel. De plus, il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire. Les équipements de type inserts

[5] Emissions agricoles de particules dans l'air. Etat des lieux et leviers d'action. Plan particule. ADEME, Mars 2012, 35 p. – Réf. 7416.

anciens et foyers ouverts, peu performants d'un point de vue énergétique, sont d'importants émetteurs de particules et de COVNM.
Leviers d'action : un des axes de progrès majeurs est représenté par la maitrise 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 également être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants et de peintures.

Industrie

Le secteur de l'industrie contribue entre 10 % et 20 % aux émissions de particules et à 40 % aux émissions de COVNM. La manipulation de solvants, peintures et autres matériaux spécifiques expliquent les rejets de COVNM. Le secteur industriel émet également des particules en suspension (exploitation de carrières, travail du bois).
Leviers d'action : les meilleures techniques disponibles pour réduire et prévenir les émissions des installations industrielles sont listées dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et mise en œuvre via les documents de référence BEST (best available techniques reference document) qui encadrent les conditions d'exploitation. De plus, les PGS (Plans de Gestion des Solvants) et les SME (Systèmes de Maîtrise des Émissions) sont des pistes d'action pour réduire les rejets de COVNM du secteur.

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

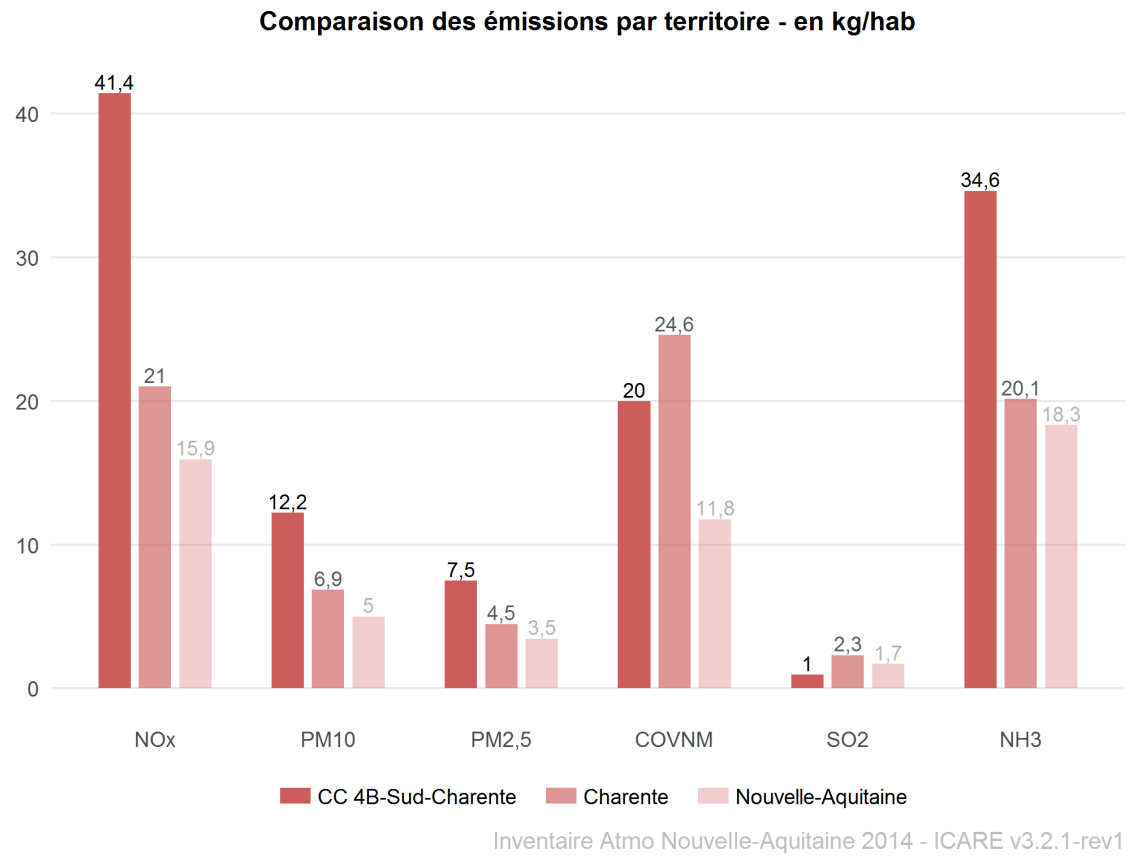


Figure 4 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Le département de la Charente représente environ 355 000 habitants en 2015, soit 6 % de la population de la Nouvelle-Aquitaine. Bien que ce département soit à l'écart du réseau autoroutier, une desserte TGV et un aéroport sont présents à Angoulême.
La Charente présente une forte activité industrielle et agricole. Les secteurs prédominants de l'industrie sont l'agro-alimentaire, la transformation de matières premières et la fabrication d'équipements électriques. L'agriculture est tournée vers la culture céréalière ainsi que vers la viticulture pour la production d'eaux de vie (pineau, cognac). Les principales agglomérations sont Angoulême (106 000 habitants) et Cognac (environ 70 000 habitants).

Les émissions par habitant du territoire de la communauté de communes des 4B Sud-Charente sont plus fortes que celles du département et de la région, pour les oxydes d'azote (NOx), les particules (PM10, PM2,5) et l'ammoniac (NH_3). Les émissions de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) du territoire sont plus faibles que celles de la Charente mais restent plus élevées que celles de la région. Les émissions de dioxyde de soufre (SO_2) de la communauté de communes sont plus faibles que celles du département et de la région.

La **consommation énergétique** des secteurs résidentiel et tertiaire participe aux émissions de **NOx**, de **particules**, de **COVNM** et de **SO_2**. La consommation énergétique est répartie selon trois usages, classés du plus au moins énergivore : le chauffage, la production d'eau chaude et les activités de cuisson.
La communauté de communes des 4B Sud-Charente consomme 33 % de bois, 29 % de produits pétroliers et 7 % de gaz naturel pour les processus de combustion énergétique du secteur résidentiel. À l'échelle de la Charente, le combustible principalement consommé est le bois (26 %), suivi du gaz naturel (22 %) et des produits pétroliers (21 %). De même en Nouvelle-Aquitaine, le combustible principal est le bois (24 %), suivi du gaz naturel (22 %) et des produits pétroliers (20 %). Il est à noter que la proportion d'électricité dans le bouquet énergétique n'est pas explicitée sur ce territoire, car les émissions associées sont calculées et prises en compte là où l'électricité est produite.

Concernant les **oxydes d'azote**, les émissions sont essentiellement dues au transport routier. La présence de la route E606, très empruntée, reliant Angoulême à Bordeaux ainsi que la densité de population plus faible sur la communauté de communes ont pour conséquence des émissions unitaires de NOx plus élevées. Ceci est conforté par les émissions de NOx liées secteur agricole, qui ramenées à l'habitant sont également plus importantes sur la communauté de communes. En effet, le nombre d'engins agricoles par habitant est plus élevé sur le territoire des 4B Sud-Charente (0,094 engins/hab.) que sur la Charente (0,047 engins/hab.) ou la Nouvelle-Aquitaine (0,033 engins/hab.).

Pour le territoire des 4B Sud-Charente, les **particules** sont multi-sources et proviennent, des secteurs de l'agriculture, du résidentiel, de l'industrie et du transport routier. La consommation de bois de chauffage, plus importante sur la communauté de communes (33 %) que sur la Charente (26 %) et la Nouvelle-Aquitaine (24 %) explique une partie des émissions unitaires calculées. Les activités les plus émettrices de particules des secteurs agricole, de l'industrie et du transport routier, sont les mêmes sur les trois échelles territoriales. Cependant, les émissions sont réparties entre un nombre d'habitant logiquement plus faibles, par conséquent les émissions unitaires de la communauté de communes sont plus importantes.

Les principales secteurs émetteurs de COVNM sont le résidentiel et l'industrie. Les disparités observées entre les territoires ne sont pas dues à la consommation de bois de chauffage. Les émissions unitaires de COVNM, plus élevées à l'échelle du département sont liées à une sur-représentation de l'activité de production d'alcool (72 % des émissions) par rapport à la communauté de communes (29 %) et à la région (21 %).

Le **dioxyde de soufre** est principalement émis par le secteur résidentiel/tertiaire et dans une moindre mesure par le secteur industriel. Cependant, ce sont les émissions du secteur industriel qui expliquent les disparités observées entre les différents territoires. En effet, le SO_2 est d'ordinaire fortement lié au secteur de l'industrie. Or l'activité la plus émettrice sur la communauté de communes, représentant 93 % des émissions du secteur

industriel, ne contribue qu'à 19 % et 17 % respectivement des émissions départementale et régionale. Par conséquent, les émissions par habitant de la communauté de communes sont moins importantes.

La proportion de terres allouées à la culture céréalière, fortement émettrice de **NH_3**, est de 44 % pour la communauté de communes et respectivement de 41 % et 37 % pour le département et la région. De plus, les émissions de la communauté de communes sont logiquement réparties entre un nombre plus faible d'habitants. Ces deux raisons combinées expliquent les disparités entre les émissions unitaires des différentes échelles territoriales.

3.3. Émissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes des 4B Sud-Charente s'élèvent à 785 tonnes en 2014, ce qui correspond à 11 % des émissions de la Charente et à 0,8 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur du transport routier (77 %), suivi du secteur agricole (15 %).

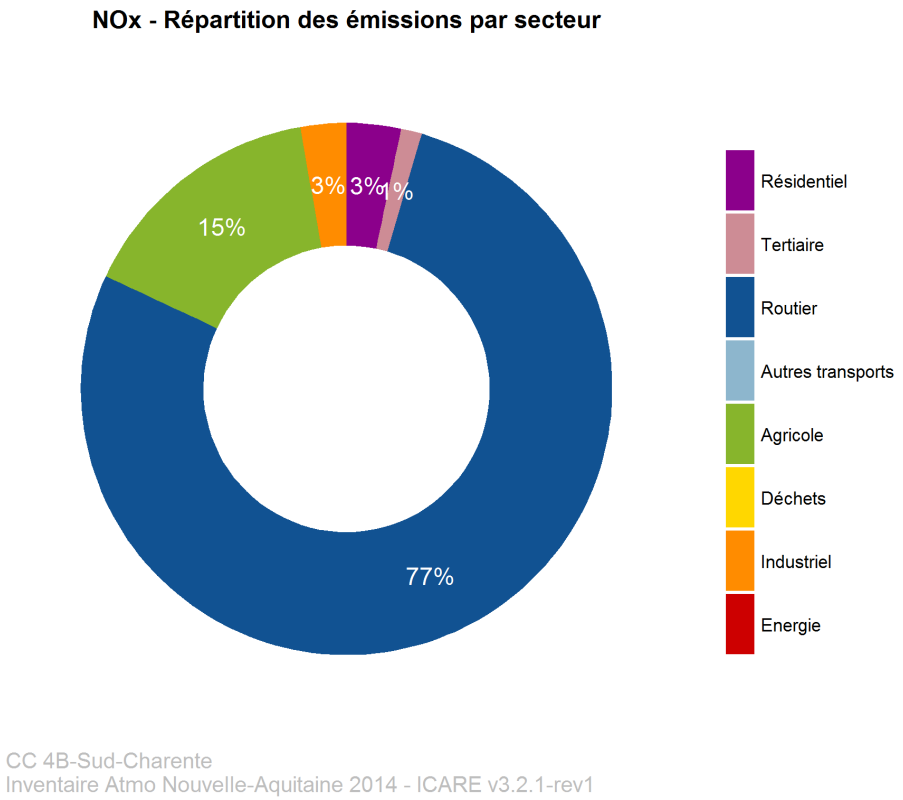


Figure 5 | 4B Sud-Charente – NOx, Répartition des émissions par secteur

3.3.1. 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.

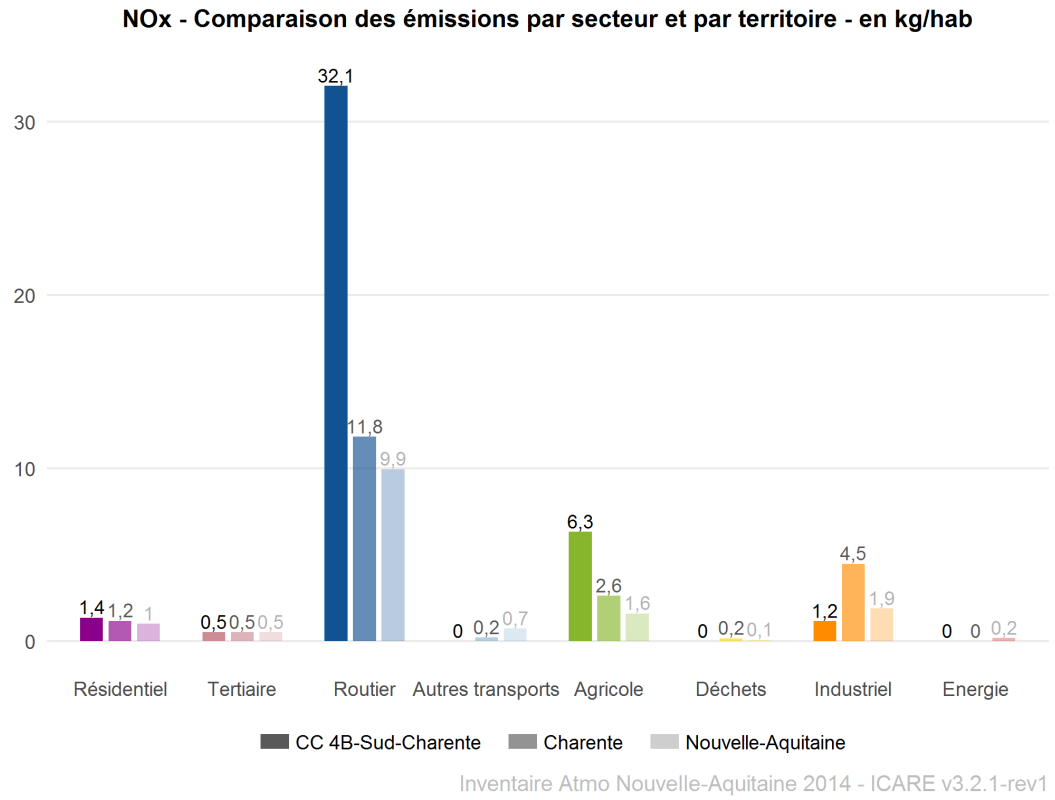


Figure 6 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NOx par habitant de la communauté de communes, liées au secteur routier sont plus importantes que celles du département et de la Nouvelle-Aquitaine. Ceci s'explique par la présence de la route européenne E606, très empruntée, qui relie Bordeaux à Angoulême.

Les émissions unitaires de NOx provenant du secteur agricole sont plus élevées que celles de la Charente et de la région. Ces émissions sont principalement liées à l'utilisation d'engins agricoles. Le nombre d'engins agricoles par habitant, plus élevé sur la communauté de communes (0,094) que sur la Charente (0,047) ou la Nouvelle-Aquitaine (0,033) contribue aux différences observées.

3.3.2. Emissions du secteur des transports

Les émissions de NOx du secteur du transport routier sont de 608 tonnes soit 77 % des émissions de NOx de la communauté de communes.

Détail des émissions de NOx

- Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (97 %). Parmi ceux-ci, on peut différencier les poids lourds, responsables de 69 % des émissions totales du secteur, suivis par les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers contribuant respectivement à 21 % et 10 % des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représente que 3 % des émissions de NOx du secteur routier.
- Sur ce territoire, les transports ferroviaire, maritime et aérien ne sont pas présents.

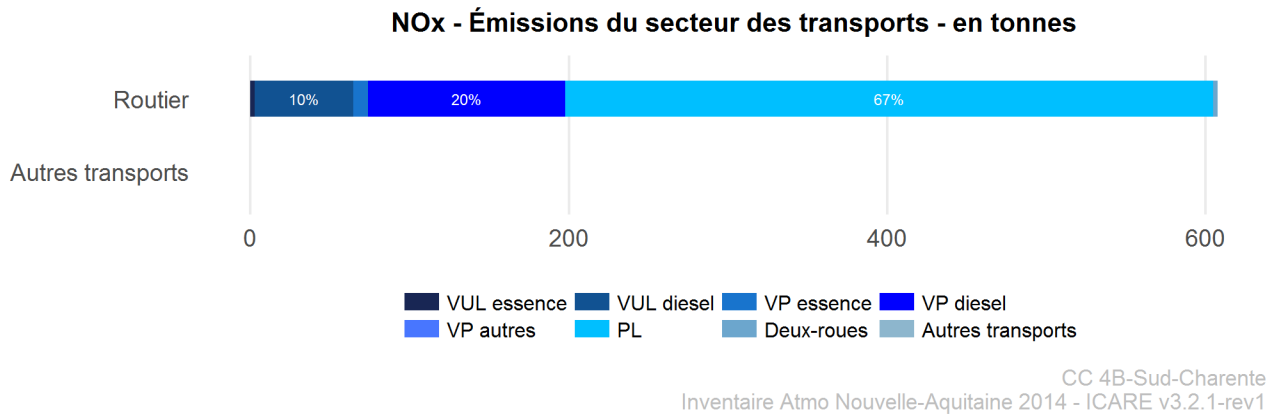


Figure 7 | 4B Sud-Charente – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

3.3.3. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NOx du secteur agricole sont de 120 tonnes, soit 15 % des émissions de la communauté de communes des 4B Sud-Charente.

Détail des émissions de NOx

- Pour le secteur agricole, les émissions liées à l'utilisation d'engins agricoles représentent 88 % des émissions de NOx, soit 13 % des émissions de NOx du territoire. Les activités d'écobuage et la consommation énergétique contribuent respectivement à 8 % et 4 % des émissions de NOx de ce secteur.

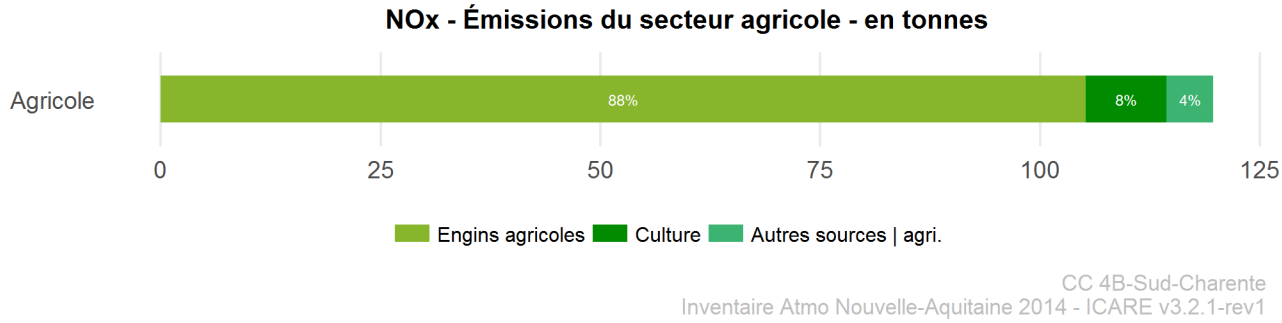


Figure 8 | 4B Sud-Charente – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

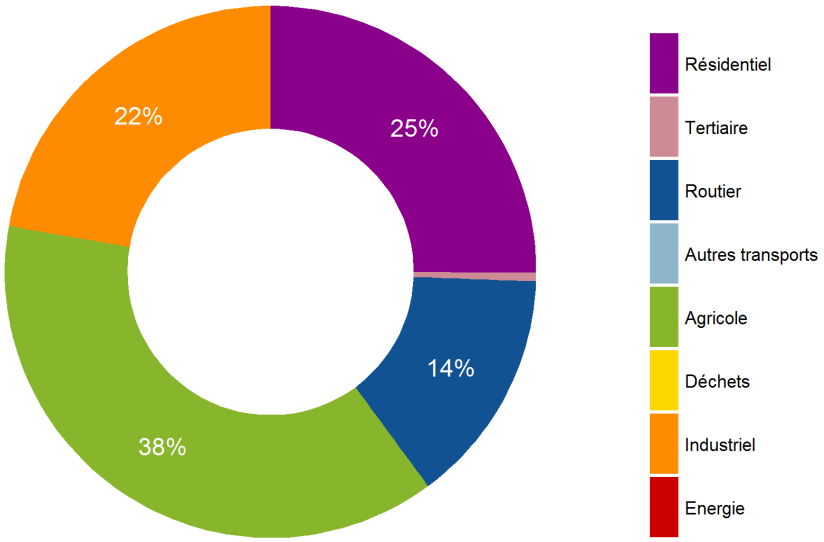
3.4. Émissions de particules [PM10 et PM2,5]

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

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

La communauté de communes des 4B Sud-Charente émet 232 tonnes de particules en suspension (PM10) et 142 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant respectivement 10 % et 9 % des émissions départementales ainsi que 0,8 % et 0,7 % des émissions régionales.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



CC 4B-Sud-Charente
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1

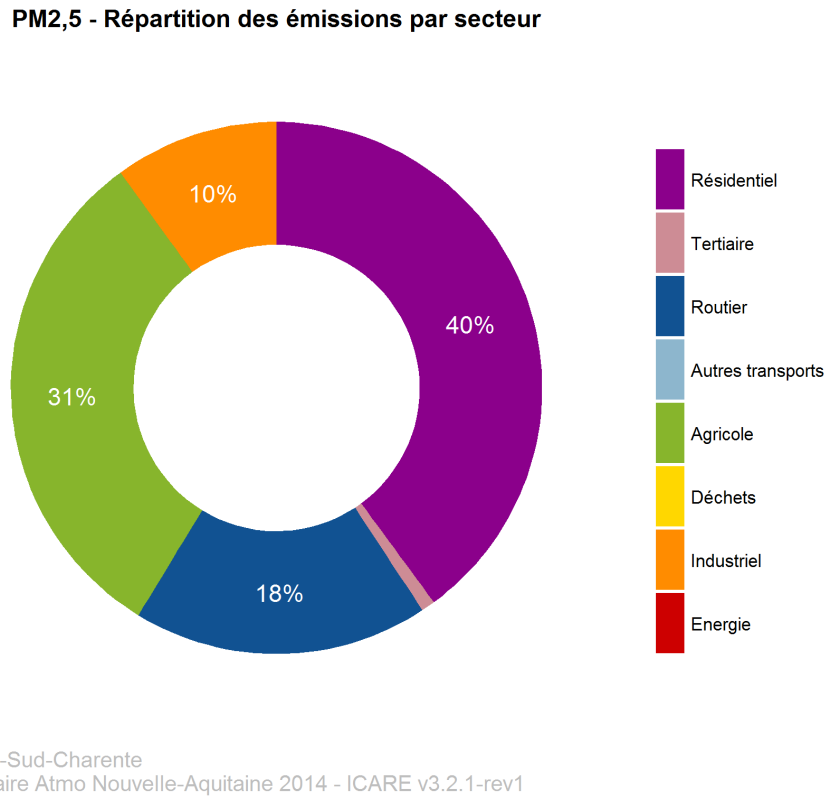


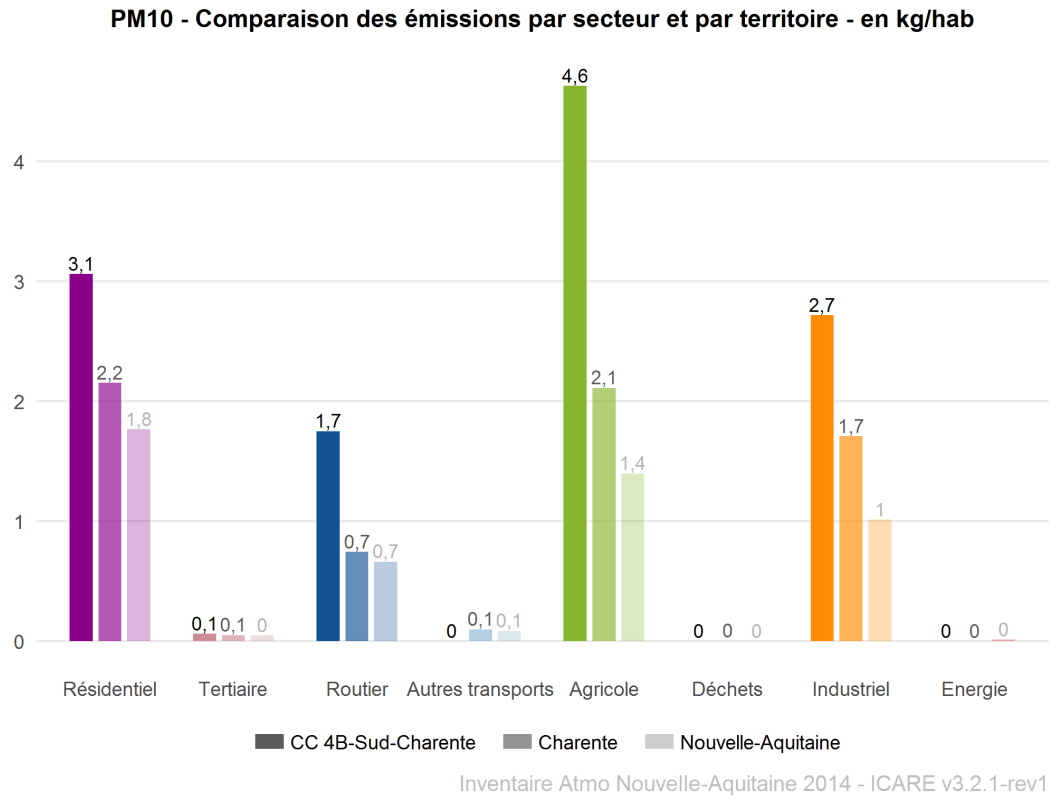
Figure 9 | 4B Sud-Charente – Particules, Répartition des émissions par secteur

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

- Secteur agricole : 38 % (PM10) et 31 % (PM2,5)
- Secteurs résidentiel et tertiaire : 25 % (PM10) et 40 % (PM2,5)
- Secteur de l'industrie : 22 % (PM10) et 10 % (PM2,5)
- Secteur des transports : 14 % (PM10) et 18 % (PM2,5).

3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



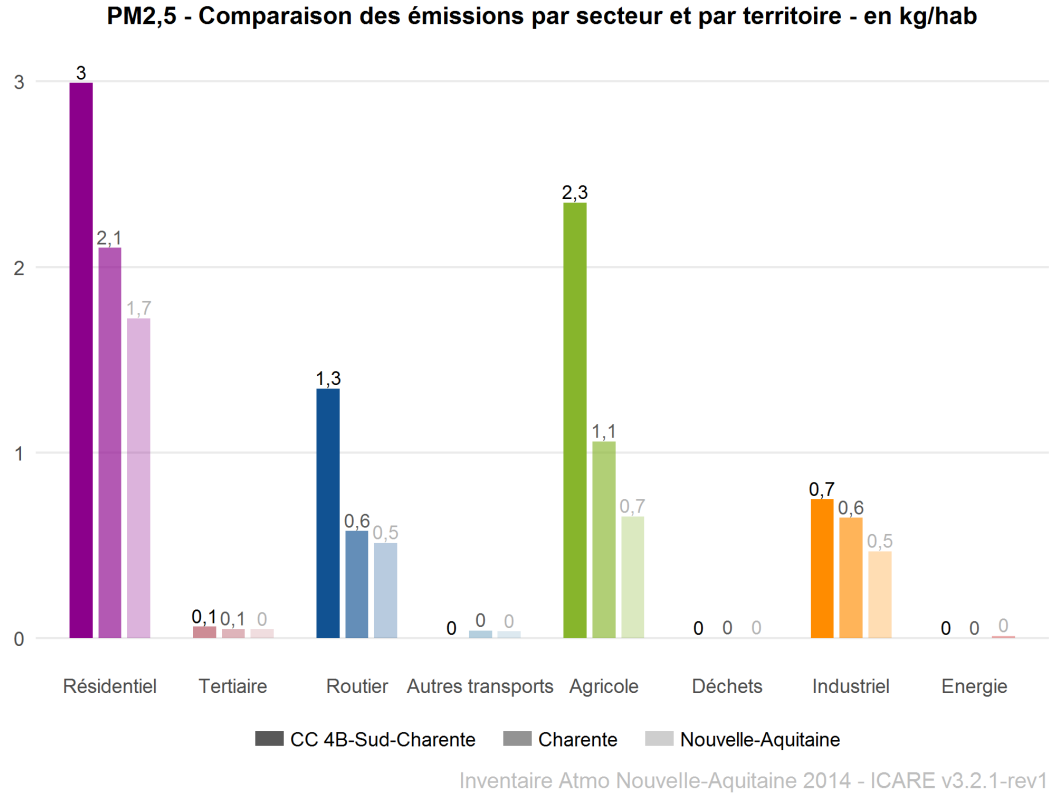


Figure 10 | Particules – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions unitaires des secteurs agricole, résidentiel, industriel et du transport routier de la communauté de communes des 4B Sud-Charente sont plus élevées que celles de la Charente et de la Nouvelle-Aquitaine.

Les différences observées pour le secteur agricole, s'expliquent par la proportion de surfaces agricoles par habitant, plus importante pour la communauté de communes (1,6 ha par habitant) que pour la Charente (0,97 ha par habitant) et la Nouvelle-Aquitaine (0,62 ha par habitant).

Par ailleurs, la consommation de bois de chauffage sur la communauté de communes est plus importante (33 %) que sur la Charente (26 %) ou la région (24 %) et son facteur d'émission pour les particules est élevé par rapport aux autres combustibles. Ces deux raisons combinées expliquent les différences observées entre les émissions unitaires des différents territoires, du secteur résidentiel.

Les activités industrielles les plus émettrices de particules sont l'exploitation de carrières et dans une moindre mesure, le travail du bois et l'agro-alimentaire. Ces secteurs sont également les plus émetteurs de particules à l'échelle du département et de la région. Cependant pour ces territoires, les émissions sont réparties entre plus d'habitant. Par conséquent, les émissions unitaires de particules du secteur industriel, de la communauté de communes sont plus élevées.

Comme pour les NOx, la présence de la route E606, très empruntée et reliant Angoulême à Bordeaux ainsi que la densité de population moins importante sur la communauté de communes, expliquent les émissions unitaires plus élevées pour ce territoire.

3.4.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 issues du secteur agricole sont respectivement de 88 et 44 tonnes, représentant 38 % et 31 % des émissions totales de particules de la communauté de communes.

Détail des émissions de PM10

- Les émissions liées à la culture des sols représentent 83 % des émissions de PM10 du secteur agricole dont 64 % sont liées au travail des terres arables et 30 % aux activités d'écobuage.
- Les émissions dues à l'utilisation d'engins agricoles et à l'élevage (déjections animales), représentent respectivement 11 % et 6 % des émissions de PM10 du secteur agricole.

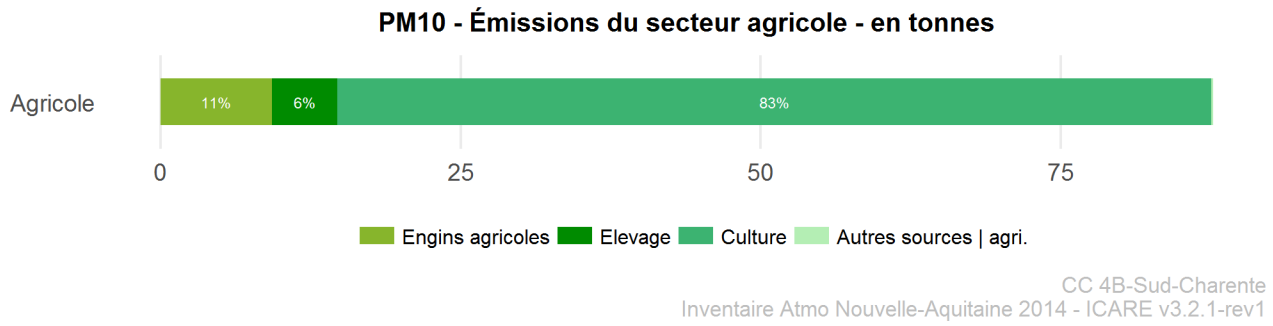


Figure 11 | 4B Sud-Charente – PM10, émissions du secteur agricole, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5

- Les émissions liées à la culture des sols représentent 77 % des émissions de PM2,5 du secteur agricole, dont 73 % sont liées aux activités d'écobuage et 27 % au travail des terres arables.
- Les émissions dues à l'utilisation d'engins agricoles et à l'élevage (déjections animales), représentent respectivement 18 % et 4 % des émissions de PM2,5 du secteur agricole.

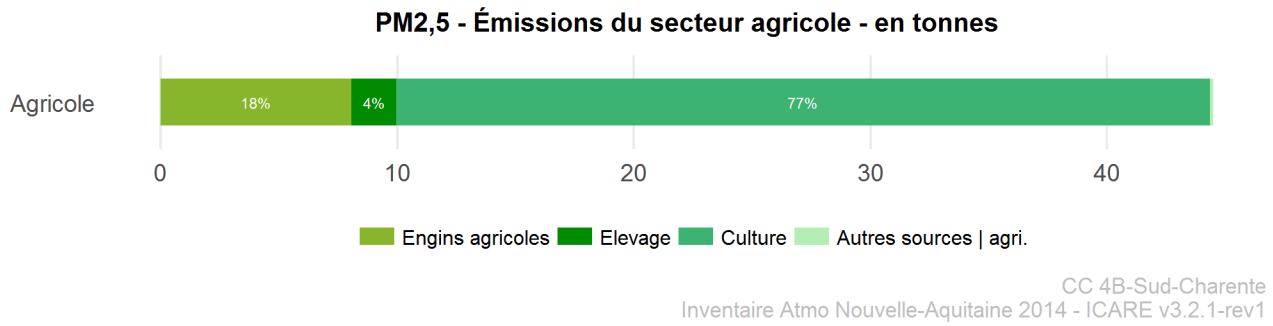


Figure 12 | 4B Sud-Charente – PM2,5, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.4.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire représentent respectivement 26 % et 41 % des émissions totales de particules. 58 tonnes de PM10 et 57 tonnes de PM2,5 sont émises par le secteur résidentiel, contre 1 tonne chacune pour le secteur tertiaire.

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

Détail des émissions de PM10

- Les émissions liées à la combustion de bois de chauffage contribuent à elle seule à 95 % des émissions de PM10 du secteur résidentiel. Le reste des émissions provient des feux ouverts de déchets verts, de l'utilisation d'engins de jardinage, de feux d'artifice et de fioul domestique comme combustible énergétique.
- 73 % des émissions de PM10 du secteur tertiaire sont liées à l'utilisation de bois, dont 60 % pour le chauffage des locaux, 14 % pour la production d'eau chaude, 11 % pour les activités de cuisson et 14 % pour d'autres usages. Le reste des émissions est lié à l'utilisation de produits pétroliers et de gaz naturel représentant respectivement 24 % et 2 % des émissions du secteur tertiaire.

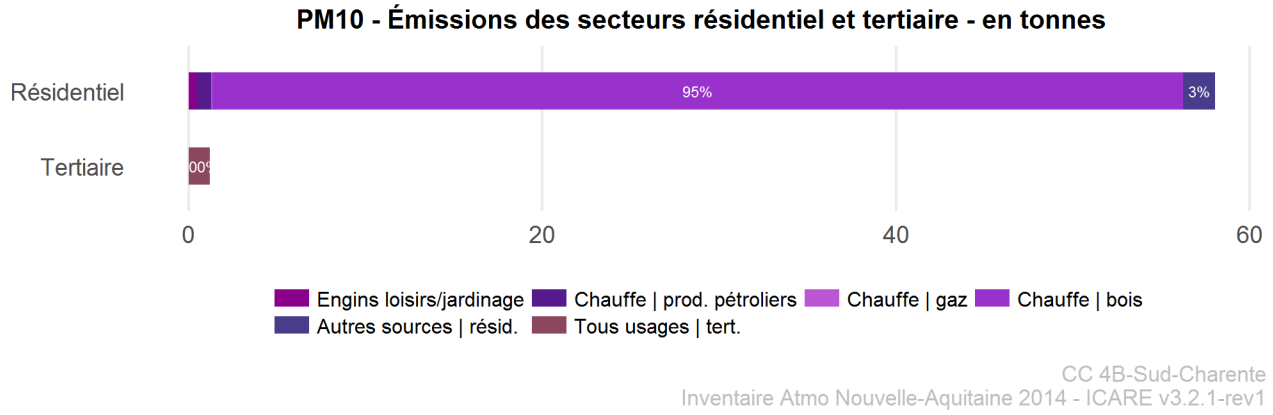


Figure 13 | 4B Sud-Charente – Émissions de PM10 des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5

- 95 % des émissions de PM2,5 du secteur résidentiel sont liées à l'utilisation de bois de chauffage. Le reste des émissions est due à l'utilisation de fioul domestique comme combustible énergétique, aux feux ouverts de déchets verts et à l'utilisation d'engins de jardinage.
- 73 % des émissions du secteur tertiaire sont liées à l'utilisation de bois et 25 % à la consommation de produits pétroliers. Ces derniers sont utilisés à 60 % pour le chauffage des locaux, à 15 % pour la

production d'eau chaude, à 2 % pour les activités de cuisson et à 23 % pour d'autres usages. La consommation de gaz naturel représente 2 % des émissions de PM2,5 du secteur tertiaire.

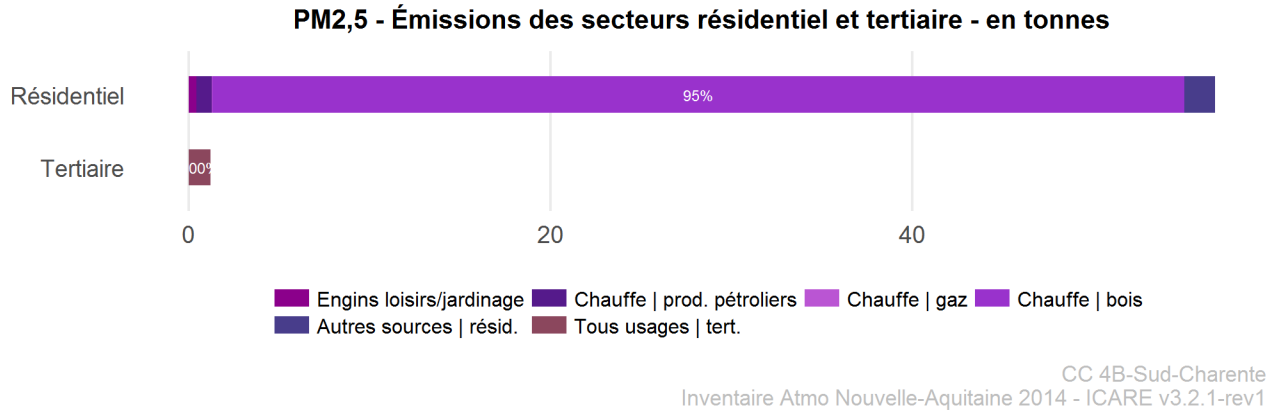


Figure 14 | 4B Sud-Charente – Émissions de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

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

3.4.4. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées au secteur industriel sont respectivement de 52 et 14 tonnes, soit 22 % et 10 % des émissions totales de particules de la communauté de communes. Les émissions de particules des secteurs de l'énergie et des déchets sont nulles.

Détail des émissions de PM10

- Les émissions de PM10 liées à l'exploitation de carrières, au travail du bois, à l'industrie agro-alimentaire et à des activités marginales telles que les chantiers-BTP, représentent respectivement 53 %, 20 %, 16 % et 11 % des émissions de PM10 du secteur de l'industrie.

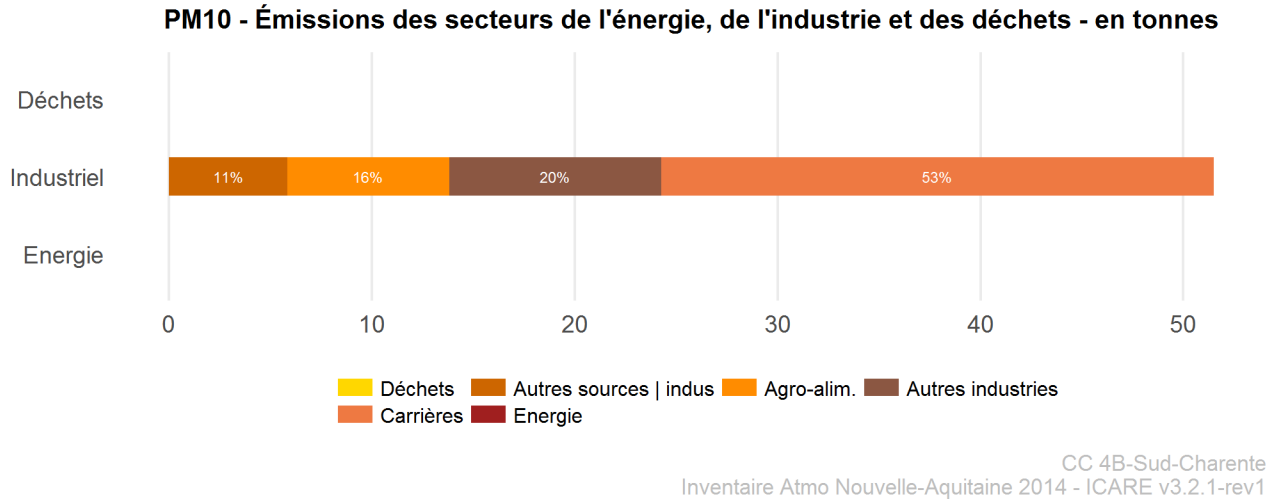


Figure 15 | 4B Sud-Charente – PM10, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5

- Les émissions de PM2,5 liées au travail du bois, à l'exploitation de carrières et à d'autres activités marginales, provenant des secteurs de la construction, des biens d'équipements, de l'industrie agro-alimentaire et du papier/carton, représentent respectivement 64 %, 24 % et 12 % des émissions de PM2,5 du secteur de l'industrie.

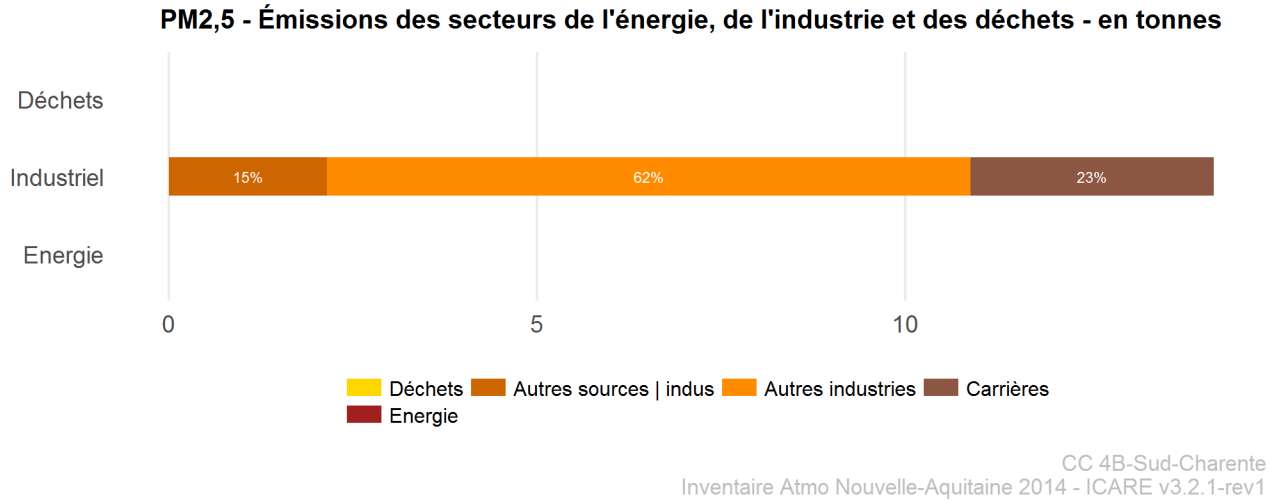


Figure 16 | 4B Sud-Charente – PM2,5, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

3.4.5. Emissions du secteur des transports

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 33 et 25 tonnes, soit 14 % et 18 % des émissions totales de particules de la communauté de communes. Les émissions des autres transports sont nulles sur ce territoire.

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

Détail des émissions de PM10

- Pour le secteur routier, les émissions de PM10 proviennent des poids lourds (53 %), des voitures particulières (31 %), des véhicules utilitaires légers (16 %) et des deux-roues (1 %).
- Les émissions de PM10 sont dues à 46 % à la partie moteur et à 54 % à la partie mécanique.
- Pour la partie mécanique, les véhicules diesel représentent 93 % des émissions, réparties entre les poids lourds (70 %), les voitures particulières (22 %) et les véhicules utilitaires légers (9 %). Les véhicules à moteur essence représentent 7 % des émissions liées à l'abrasion, réparties entre les voitures particulières (81 %), les véhicules utilitaires (12 %) et les deux-roues (6 %).
- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 99 % des émissions, réparties entre les poids lourds (39 %), les voitures particulières (36 %) et les véhicules utilitaires légers (24 %). Les véhicules à moteur essence représentent 1 % des émissions liées à la combustion.

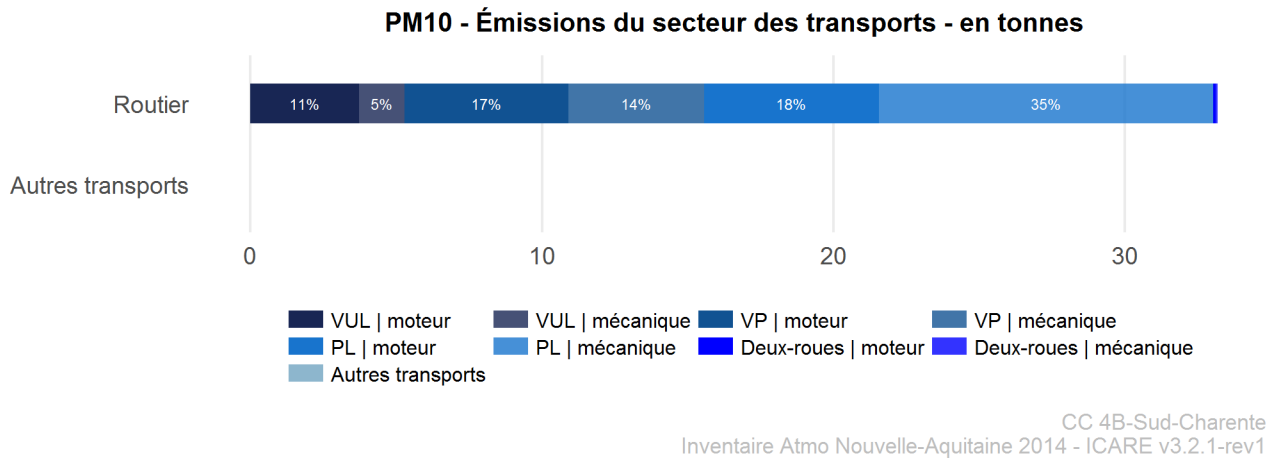


Figure 17 | 4B Sud-Charente – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes

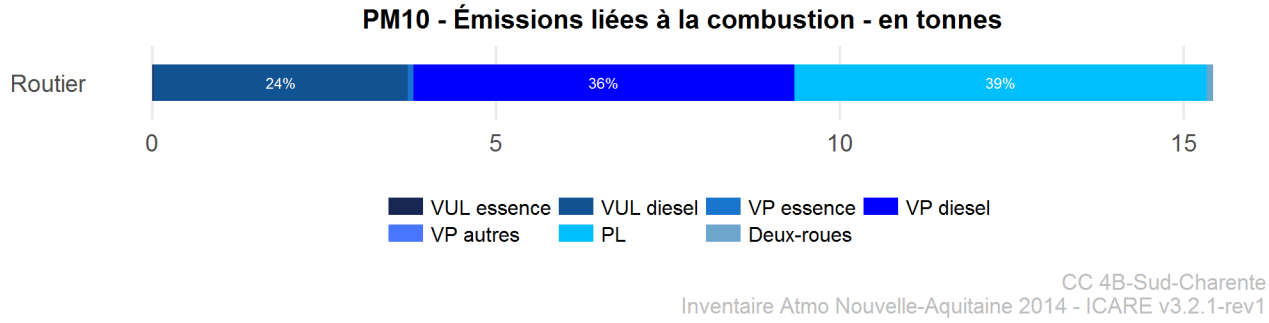


Figure 18 | 4B Sud-Charente – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

Détail des émissions de PM2,5

- Pour le secteur routier, les émissions de PM2,5 proviennent des poids lourds (49 %), des voitures particulières (32 %), des véhicules utilitaires légers (18 %) et des deux-roues (1 %).
- Les émissions de PM2,5 sont dues à 61 % à la partie moteur et à 39 % à la partie mécanique.
- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 99 % des émissions, réparties entre les poids lourds (39 %), les voitures particulières (36 %) et les véhicules utilitaires légers (24 %). Les véhicules à moteur essence représentent 1 % des émissions liées à la combustion.
- Pour la partie mécanique, les véhicules diesel représentent 93 % des émissions, réparties entre les poids lourds (69 %), les voitures particulières (22 %) et les véhicules utilitaires légers (9 %). Les véhicules à moteur essence représentent 7 % des émissions liées à l'abrasion, réparties entre les voitures particulières (81 %), les véhicules utilitaires (12 %) et les deux-roues (6 %).

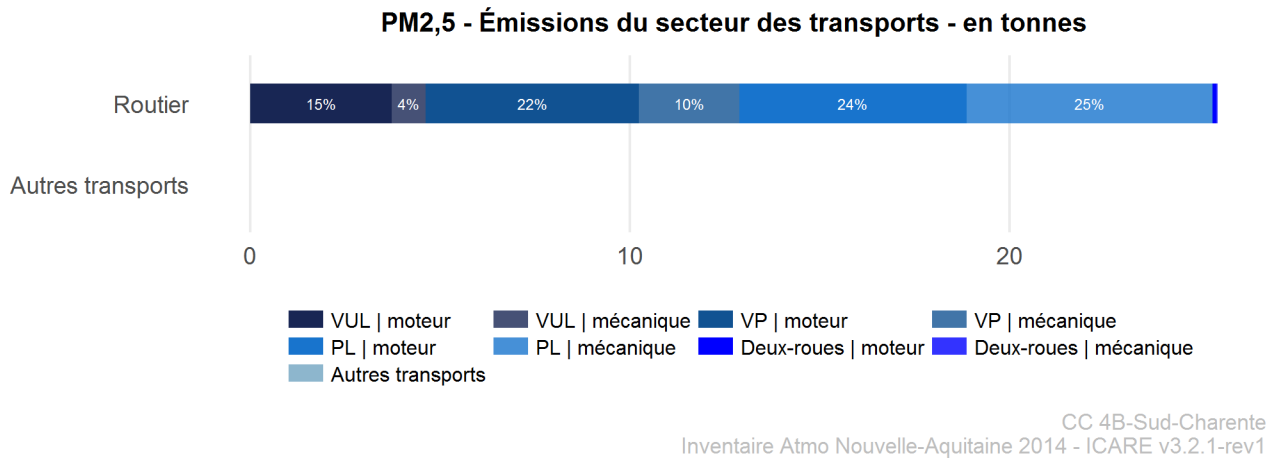


Figure 19 | 4B Sud-Charente – PM2,5, émissions du secteur des transports, en tonnes

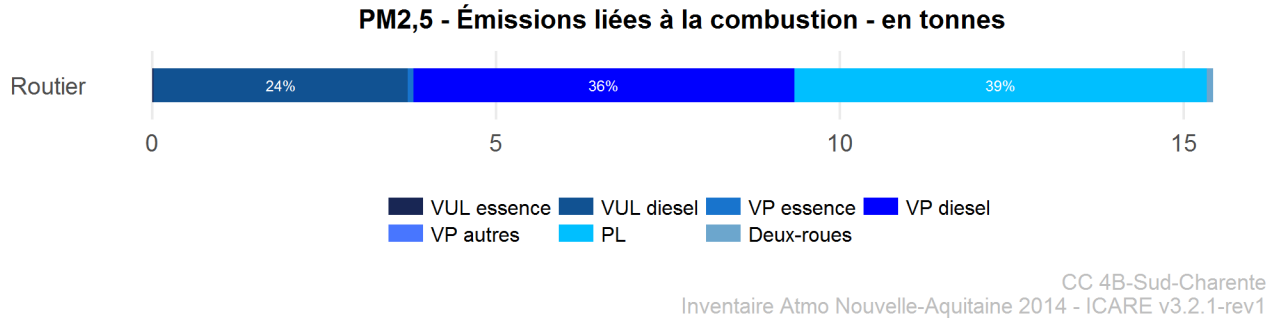


Figure 20 | 4B Sud-Charente – PM2,5, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

Enfin, la quantité émise de PM10 liée à la combustion est équivalente à la quantité émise de PM2,5, autrement dit les particules émises lors de la combustion sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.

3.5. Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

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

Les émissions de COVNM de la communauté de communes des 4B Sud-Charente s'élèvent à 379 tonnes en 2014, ce qui correspond à 4 % des émissions de la Charente et à 0,5 % des émissions de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de COVNM sont généralement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson) d'une part, et d'autre part, à l'utilisation de solvant (produits d'entretien) et de peinture.

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution équivalente et majoritaire des secteurs de l'industrie (40 %) et du résidentiel (40 %), suivi d'une contribution moindre du secteur agricole (11 %).

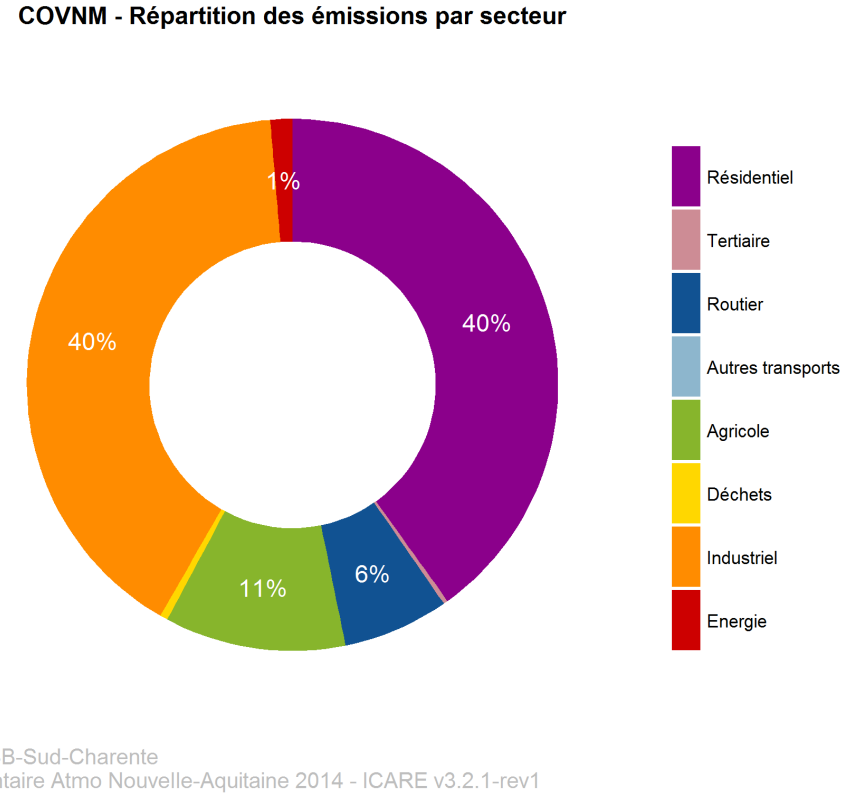


Figure 21 | 4B Sud-Charente – COVNM, Répartition des émissions par secteur

3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

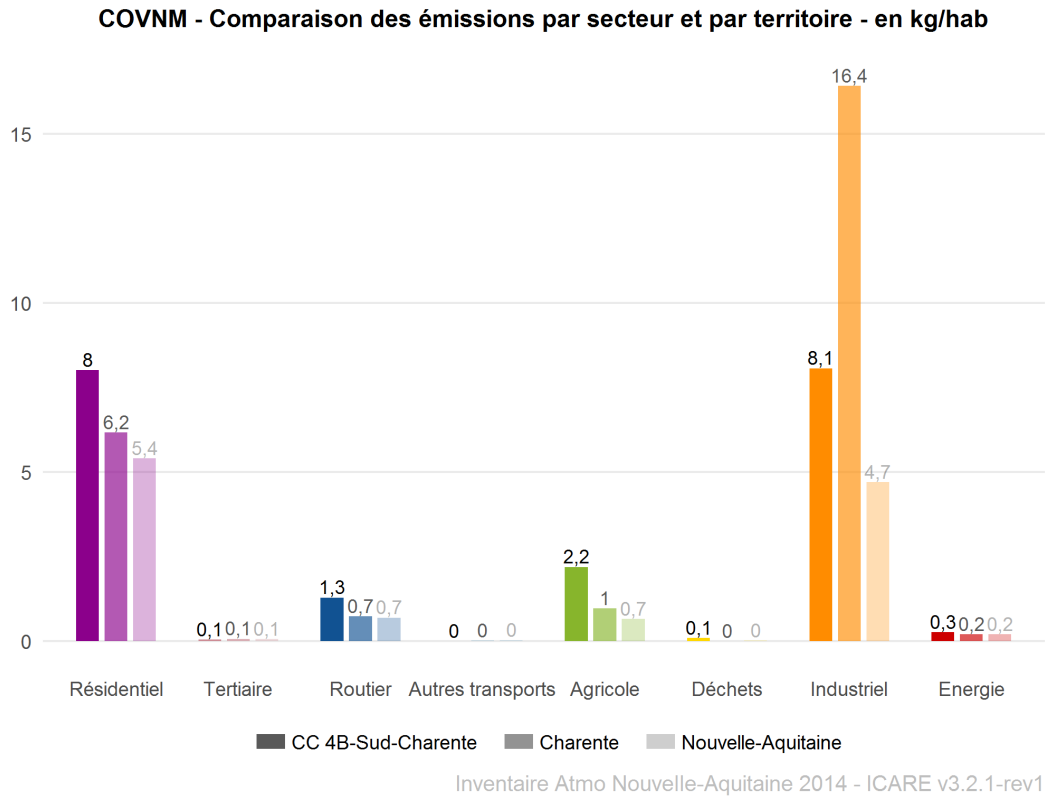


Figure 22 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour le secteur résidentiel, les émissions de COVNM par habitant de la communauté de communes sont plus importantes que celles du département et de la région. À l'instar des particules, ceci est expliqué par la consommation de bois de chauffage plus importante sur la communauté de communes et un facteur d'émissions du bois pour les COVNM élevé, par rapport aux autres combustibles.

Les émissions de COVNM liées au secteur industriel sont moins importantes sur la communauté de communes que sur le département mais restent plus élevées que sur la région. Ceci s'explique par la sur-représentation de l'activité de production d'alcool sur le département.

Les émissions de COVNM liées au secteur agricole sont plus importantes sur le territoire des 4B Sud-Charente que sur le département ou la région. D'une part, la proportion de terres arables est importante sur le territoire (73 %) comparée à celle de la région (67 %). D'autre part, les émissions de COVNM liées aux activités d'écobuage sont réparties entre moins d'habitants sur la communauté de communes, ce qui a pour conséquence d'élever les émissions unitaires de ce territoire.

3.5.2. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 158 tonnes, soit 42 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

Détail des émissions de COVNM

- 50 % des émissions de COVNM du secteur de l'industrie sont liées à l'industrie agro-alimentaire dont 78 % est due à la production d'alcool et de vin. 33 % des émissions du secteur de l'industrie sont dues à l'utilisation de solvants dans diverses industries (imprimerie) et 11 % des émissions sont liées à l'utilisation de peintures et de solvants dans le domaine de la construction (bâtiment, colles/adhésifs,

protection du bois) ainsi qu'aux procédés énergétiques associés aux activités des stations d'enrobage. 6 % des émissions de COVNM du secteur de l'industrie sont liées à des sources marginales.

- 1 % des émissions totales de COVNM du territoire sont liées au secteur de l'énergie, dont 88 % sont dues à l'évaporation d'essence (stations-services) et 12 % aux fuites lors du transport et de la distribution du gaz naturel.
- Les émissions du secteur des déchets représentent 0,5 % des émissions de COVNM.

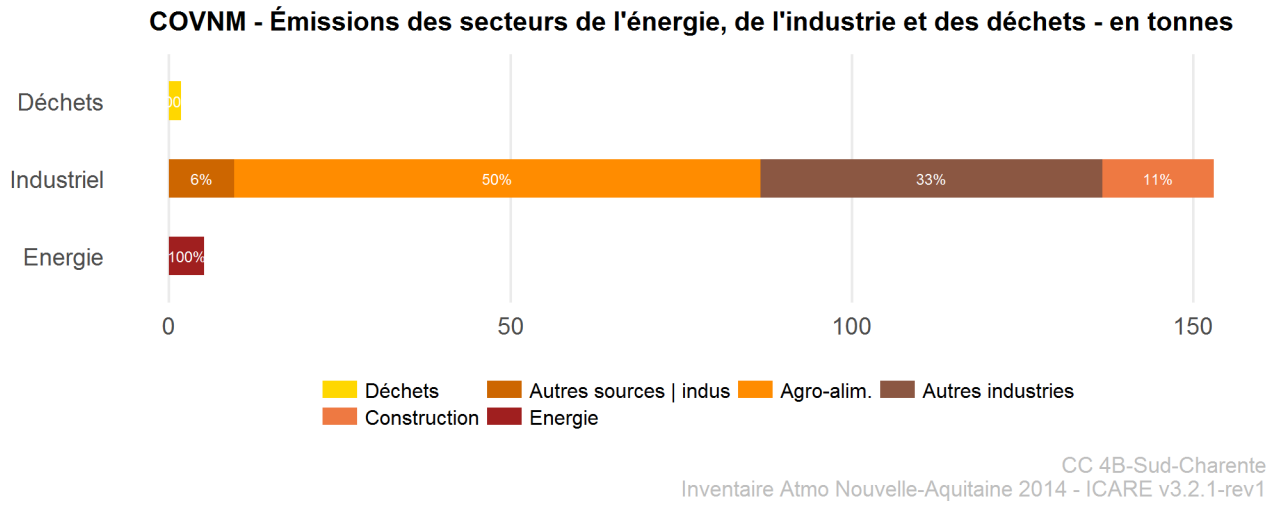


Figure 23 | 4B Sud-Charente – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire représentent 40 % des émissions totales de la communauté de communes.

Détail des émissions de COVNM

- Les émissions liées à la combustion de bois de chauffage et l'utilisation domestique de solvants et de peintures représentent respectivement 69 % et 26 % des émissions de COVNM du secteur résidentiel. Le reste des émissions provient de l'utilisation d'engins de jardinage (4 %).
- Les émissions du secteur tertiaire représentent 0,3 % des émissions totales de COVNM du territoire.

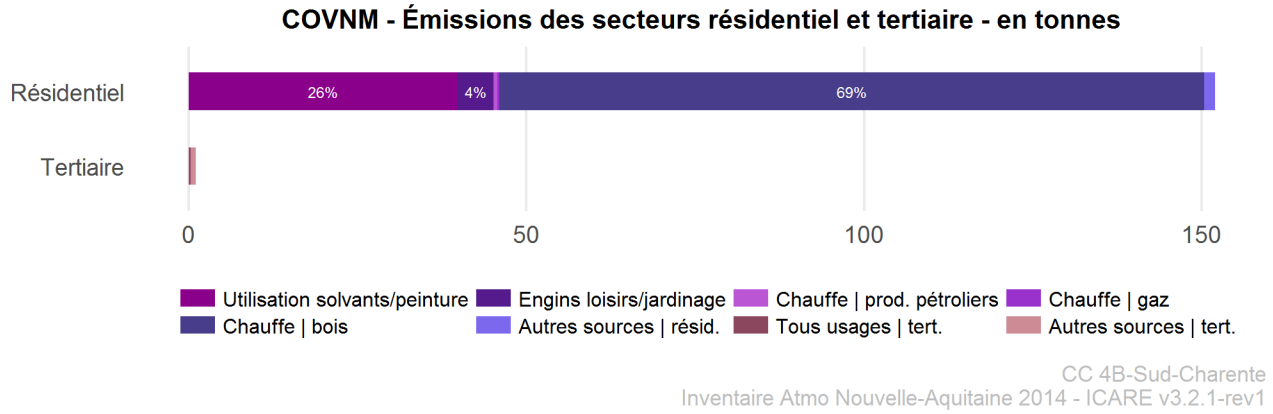


Figure 24 | 4B Sud-Charente – Émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

3.5.4. Emissions du secteur agricole

Les émissions de COVNM issues du secteur agricole sont de 42 tonnes, soit 11 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

Détail des émissions de COVNM

- Les émissions liées aux activités d'écobuage et à l'utilisation d'engins agricoles représentent respectivement 57 % et 39 % des émissions de COVNM du secteur agricole, soit respectivement 6 % et 4 % des émissions totales de COVNM du territoire.
- Le reste des émissions du secteur agricole (4 %) est lié à des activités marginales telle que la sylviculture.

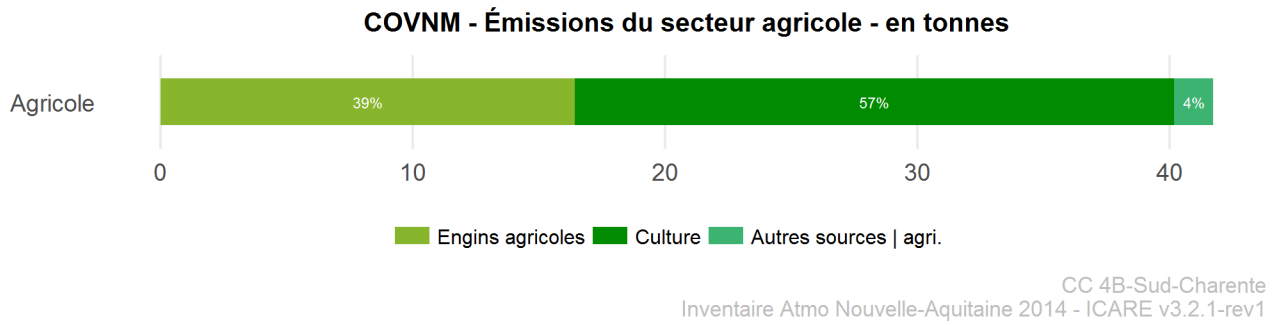


Figure 25 | 4B Sud-Charente – COVNM, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO_2]

Les émissions de dioxyde de soufre du territoire des 4B Sud-Charente s'élèvent à 18 tonnes en 2014, ce qui représente 2 % des émissions du département et 0,2 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs résidentiel et tertiaire (72 %), suivi du secteur de l'industrie (13 %) et du secteur agricole (10 %).

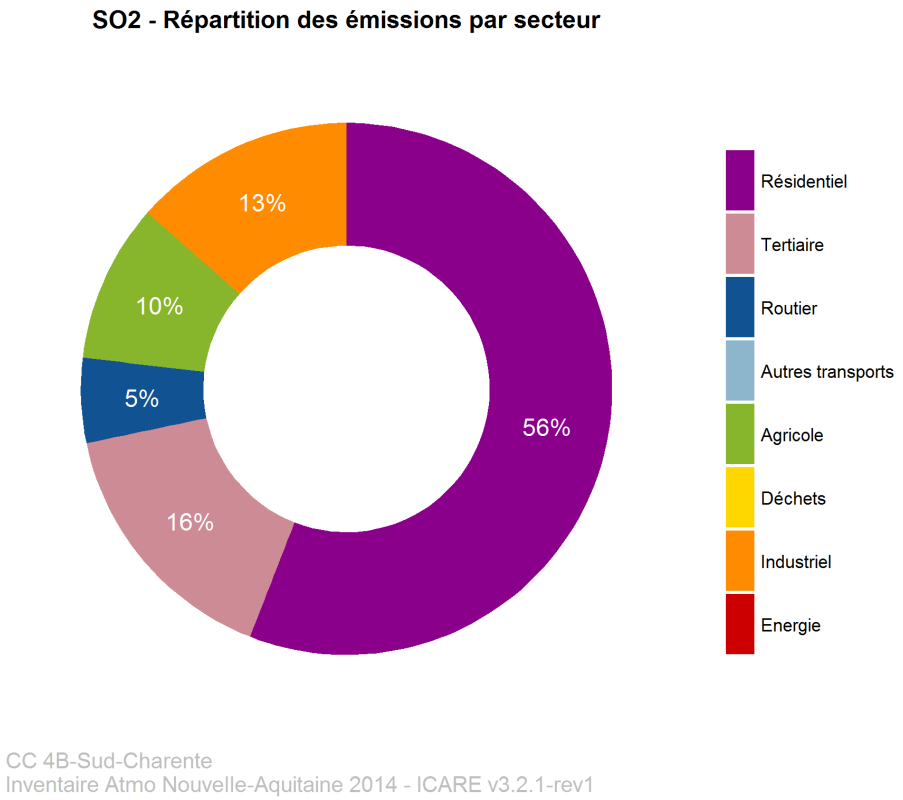


Figure 26 | 4B Sud-Charente – SO_2, Répartition des émissions par secteur

3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

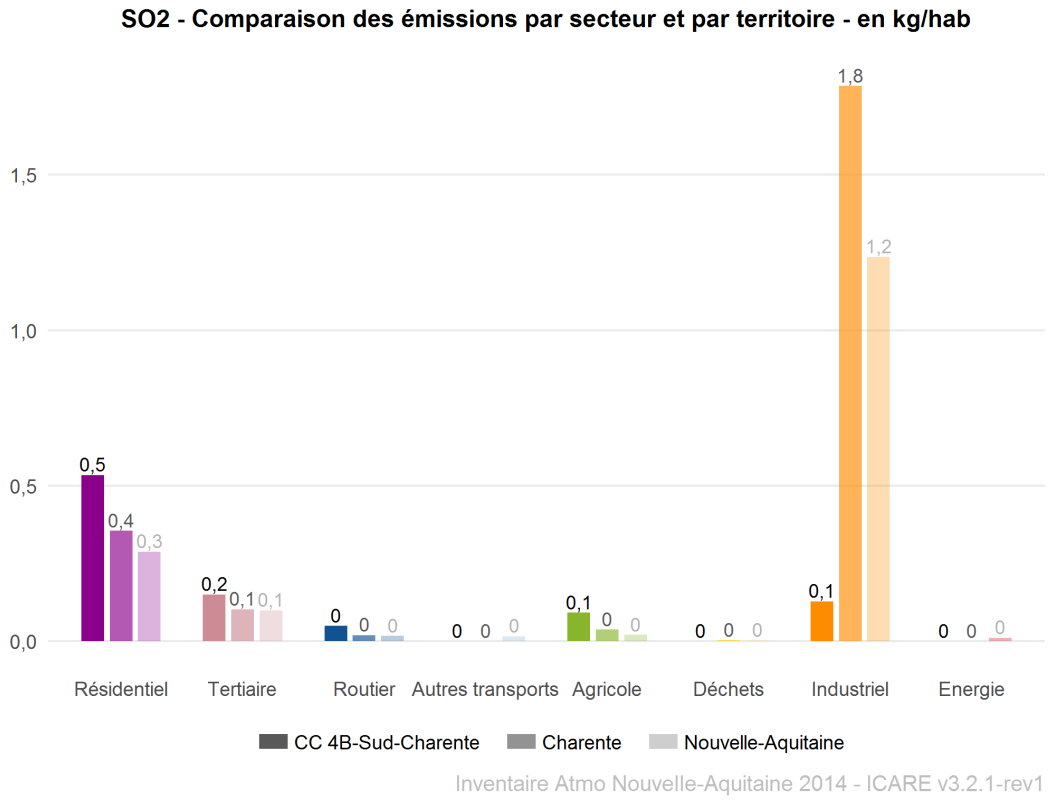


Figure 27 | SO_2 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de SO_2 des secteurs résidentiel et tertiaire de la communauté de communes sont plus importantes que celles du département et de la région. Ceci s'explique essentiellement par la consommation plus élevée de produits pétroliers, et de fioul domestique en particulier, sur le territoire des 4B Sud-Charente. En effet, la consommation de fioul domestique de la communauté de communes représente 25 % de la consommation énergétique du territoire, alors que celles du département et de la région sont respectivement de 19 % et 17 %, pour le secteur résidentiel.

Pour le secteur industriel, les émissions unitaires de la communauté de communes sont largement inférieures à celles de la Charente et de la Nouvelle-Aquitaine. Ceci s'explique par le fait que le SO_2 est d'ordinaire fortement lié au secteur industriel et que l'activité la plus émettrice à l'échelle de la communauté de communes (93 % des émissions) ne représente que 3 % des émissions à l'échelle départementale et régionale.

Les émissions par habitant de SO_2 liées au secteur agricole sont plus importantes sur la communauté de communes que sur les autres territoires, du fait d'autres sources beaucoup plus émettrices provenant du secteur industriel notamment, sur le département et la région.

3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO_2 des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 13 tonnes soit 72 % des émissions totales de la communauté de communes.

Détail des émissions de SO_2

- Les émissions liées à la combustion de fioul domestique contribuent à elles seules à 78 % des émissions de SO_2 du secteur résidentiel, soit 44 % des émissions totales de SO_2 du territoire. Les émissions dues à la combustion de bois de chauffage représentent quant à elles 21 % des émissions du secteur.
- Les émissions de SO_2 du secteur tertiaire sont également liées majoritairement à l'utilisation de produits pétroliers et plus particulièrement du fioul domestique (96 %), dont 61 % pour le chauffage

des locaux, 15 % pour la production d'eau chaude, 0,2 % pour les activités de cuisson et 24 % pour d'autres usages.

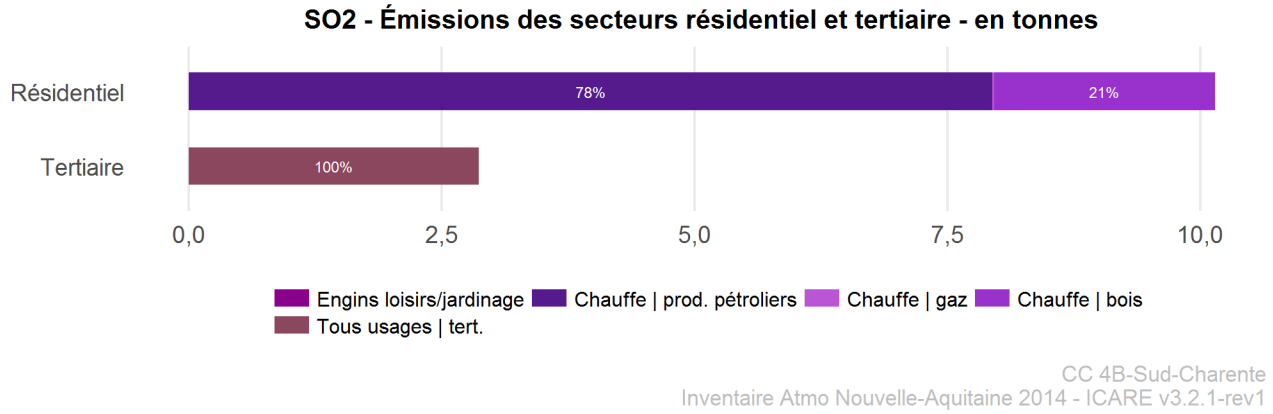


Figure 28 | 4B Sud-Charente – Émissions de SO_2 des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

3.6.3. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de SO_2 des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 2 tonnes, soit 13 % des émissions totales de la communauté de communes.

Détail des émissions de SO_2

- 94 % des émissions de SO_2 du secteur de l'industrie sont liées aux procédés énergétiques associés aux activités des stations d'enrobage. 6 % des émissions de SO_2 du secteur de l'industrie sont dues à l'utilisation de produits pétroliers et de gaz naturel dans les processus de consommation énergétique.
- Les émissions de SO_2 dues au secteur des déchets et de l'énergie sont nulles sur ce territoire.

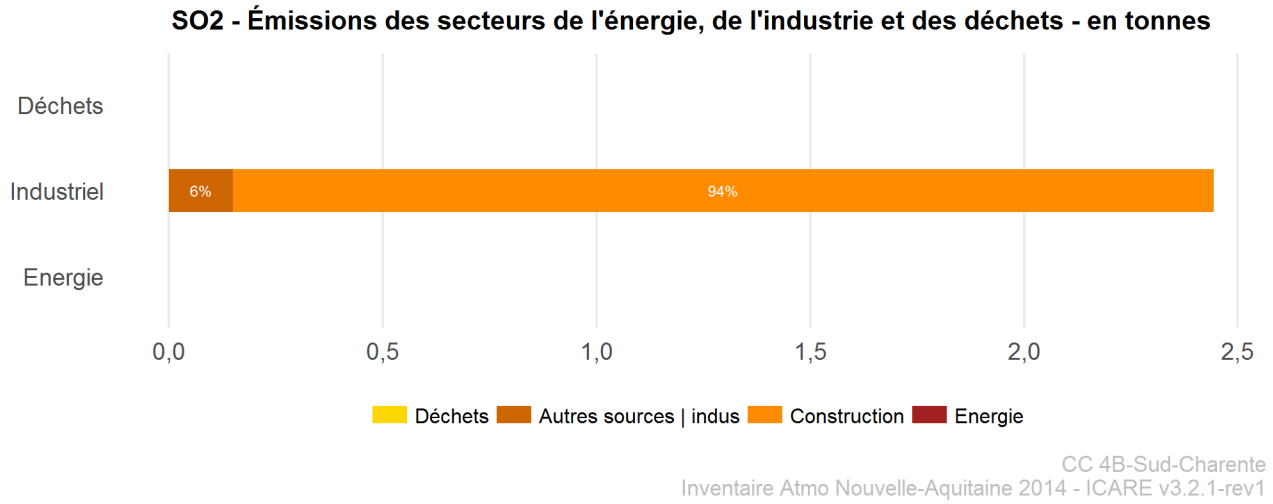


Figure 29 | 4B Sud-Charente – SO_2, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

3.6.4. Emissions du secteur agricole

Les émissions de SO_2 du secteur agricole sont de 2 tonnes, soit 10 % des émissions totales de la communauté de communes.

Détail des émissions de SO_2

- 74 % des émissions de SO_2 du secteur agricole sont liées aux activités d'écobuage, soit 7 % des émissions totales de SO_2 du territoire. Les émissions de SO_2 liées à d'autres sources industrielles représentées par les processus de combustion énergétique représentent 22 % des émissions du secteur agricole. Le reste des émissions de SO_2 du secteur agricole (4 %) sont dues à l'utilisation d'engins agricoles.

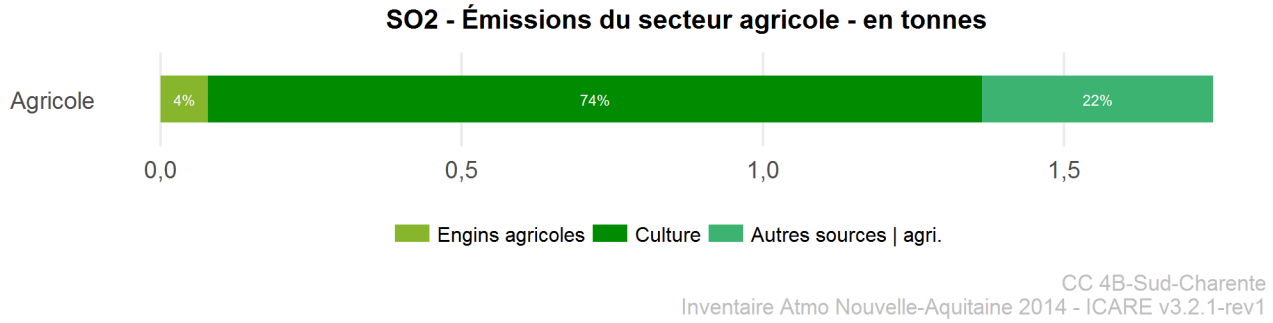


Figure 30 | 4B Sud-Charente – SO_2, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.7. Émissions d'ammoniac [NH_3]

Les émissions d'ammoniac de la communauté de communes des 4B Sud-Charente sont de 656 tonnes en 2014, ce qui correspond à 9 % des émissions de la Charente et à 0,6 % des émissions de la Nouvelle-Aquitaine.

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

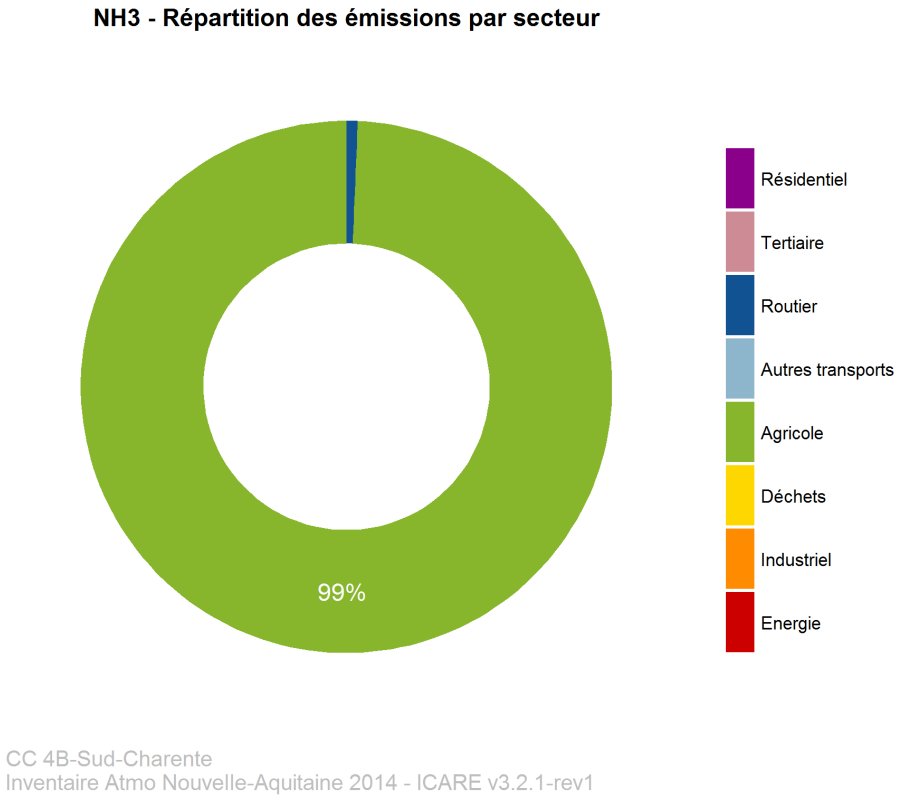


Figure 31 | 4B Sud-Charente – NH_3, Répartition des émissions par secteur

3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

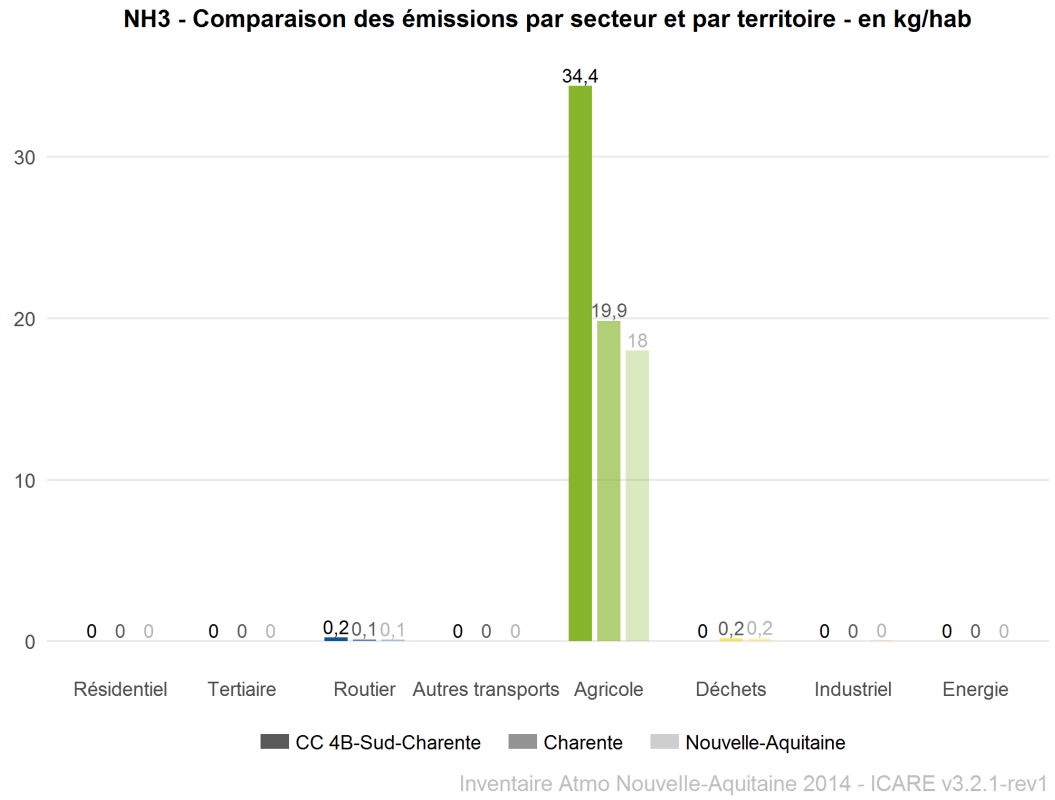


Figure 32 | NH_3 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NH_3 par habitant, issues du secteur agricole du territoire des 4B Sud-Charente sont plus importantes que celles du département et de la région. La proportion de terres allouées à la culture céréalière, fortement émettrice de NH_3, est de 44 % pour la communauté de communes et respectivement de 41 % et 37 % pour le département et la région. De plus, les émissions étant réparties entre un nombre plus faible d'habitant, les émissions unitaires de la communauté de communes s'en retrouvent d'autant plus élevées.

3.7.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NH_3 du secteur agricole sont de 652 tonnes, soit 99 % des émissions totales de la communauté de communes.

Détail des émissions de NH_3

- Les émissions liées à la culture des sols représentent 84 % des émissions de NH_3, dont 81 % sont issues du travail des terres arables et 12 % des prairies. Les émissions liées aux prairies sont relatives aux déjections animales directement à la pâture.
- 16 % des émissions de NH_3 sont dues à l'élevage et plus particulièrement aux composés azotés issus des déjections animales, principalement liées aux bovins (65 %) et aux porcins (20 %).

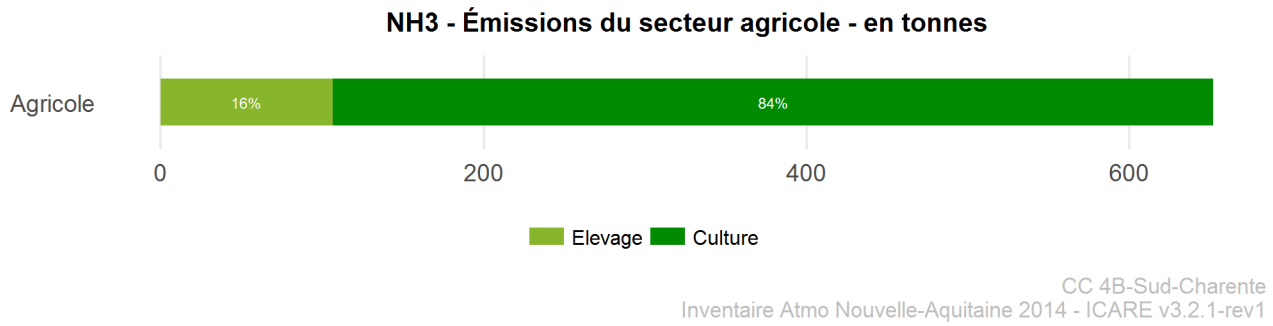


Figure 33 | 4B Sud-Charente – NH_3, émissions du secteur agricole, en tonnes

4. Synthèse

La communauté de communes des 4B Sud-Charente représente 6 % de la population de la Charente et 0,3 % de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions d'oxydes d'azote et de particules de la communauté de communes représentant 10 % ou plus des émissions départementales, ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air de la Charente. Les secteurs pour lesquels les émissions par habitant sont plus élevées que celles du département ou de la région, ont également un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire. Les activités responsables de ces fortes émissions unitaires sont identifiées en gras.

Le territoire représente ainsi :

- 11 % des émissions départementales **d'oxydes d'azote** (NOx)
  - Principaux secteurs émetteurs : transport routier et agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : **véhicules diesel, engins agricoles**

- 10 % des émissions départementales de **particules en suspension** (PM10) d'une part et 9 % des émissions de **particules fine**s (PM2,5) d'autre part
  - Principaux secteurs émetteurs : agricole, résidentiel, industriel et le transport routier
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : **culture des sols**, **écobuage**, engins agricoles, **chauffage au bois**, **exploitation de carrières**, **travail du bois**, agro-alimentaire, chantiers-BTP, **véhicules diesel**, usure, abrasion

- 9 % des émissions départementales **d'ammoniac** (NH_3)
  - Principal secteur émetteur : agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : **culture avec engrais**, **élevage** (déjections animales)

- 4 % des émissions départementales de **composés organiques volatiles non méthaniques** (COVNM)
  - Principaux secteurs émetteurs : industriel, résidentiel, agricole
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : **production d'alcools et de vins**, **utilisation de solvants et peintures** (domestique, imprimerie), **chauffage au bois**, **engins agricoles**, **écobuage**

- 2 % des émissions départementales de **dioxyde de soufre** (SO_2)
  - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel/tertiaire et industriel
  - Actions prioritaires à mettre en place sur : consommation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage.

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions

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

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

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

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

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

Annexe 2 : Les polluants

Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO_2)
Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 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_2 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_2 est un gaz toxique.

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

Les particules : TSP, PM10 et PM2,5
Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Elles sont dites primaires lorsqu'elles sont émises directement dans l'atmosphère, et sont dites secondaires lorsqu'elles se forment dans l'air à partir de polluants gazeux par transformation chimique. Les particules sont classées selon leur taille :

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

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

Les composés organiques volatils : COVNM
Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C_6H_6) et le toluène (C_7H_8). 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_2
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_2 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_2 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_3
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 ammoniaqués.

Le NH_3 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 entrainer des œdèmes pulmonaires. A très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH_3 est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NOx et 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, entrainant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH_4^+ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

Annexe 3 : Les secteurs d'activités

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

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

Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF
Les émissions de ce secteur sont liées à l'élevage (déjections animales, fermentation entérique), aux terres cultivées (travail des sols, utilisation d'engrais et pesticides, épandage de boues) et enfin aux consommations d'énergie (tracteurs et chaudières, utilisés sur les exploitations).

Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction
Les secteurs de l'industrie regroupent les activités suivantes : l'industrie extractive, la construction, l'industrie manufacturière (agro-alimentaire, chimie, métallurgie et sidérurgie, papier-carton, production de matériaux de construction) et le traitement des déchets.

- Les émissions industrielles sont liées aux procédés de production, aux consommations d'énergie (chaudières et engins industriels, chauffage des bâtiments), ainsi qu'aux utilisations industrielles de solvants (application de peinture ou de colle, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries...).
- Le secteur de la construction comprend les activités de chantiers et de travaux publics, les engins non routiers et les applications de peinture, colle et solvants.
- Le traitement des déchets intègre les installations d'incinération de déchets ménagers ou industriels, les centres de stockage, les stations d'épurations ainsi que les crématoriums.

Production et distribution de l'énergie : Extraction, transformation et distribution d'énergie
Ce secteur recense les émissions liées à la production d'électricité, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole, ainsi que l'extraction, la transformation et la distribution des combustibles.

Autres transports : Modes de transports autres que routier
Les émissions de ce secteur proviennent des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

Annexe 4 : Nomenclature PCAET

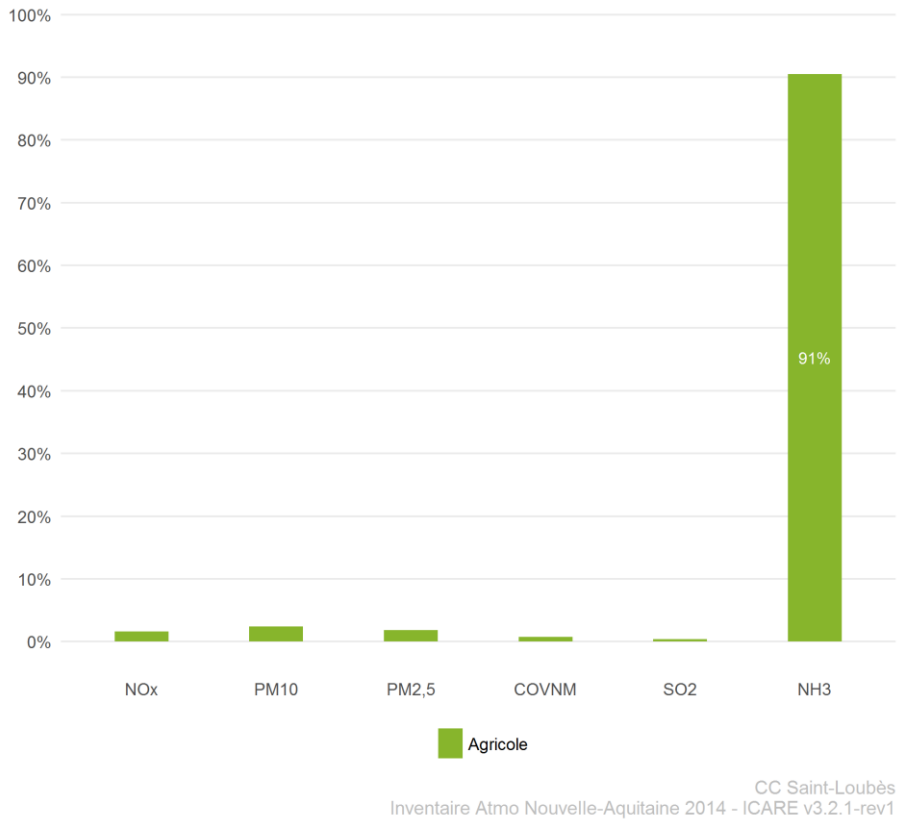
PCAET secteur	PCAET niveau 1	PCAET niveau 2
Résidentiel	Chauffage, eau chaude, cuisson | bois	
	Chauffage, eau chaude, cuisson | gaz	
	Chauffage, eau chaude, cuisson | produits pétroliers	
	Utilisation solvants/peinture	
	Autres sources | résidentiel	
	Engins loisirs/jardinage	
Tertiaire	Chauffage, eau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

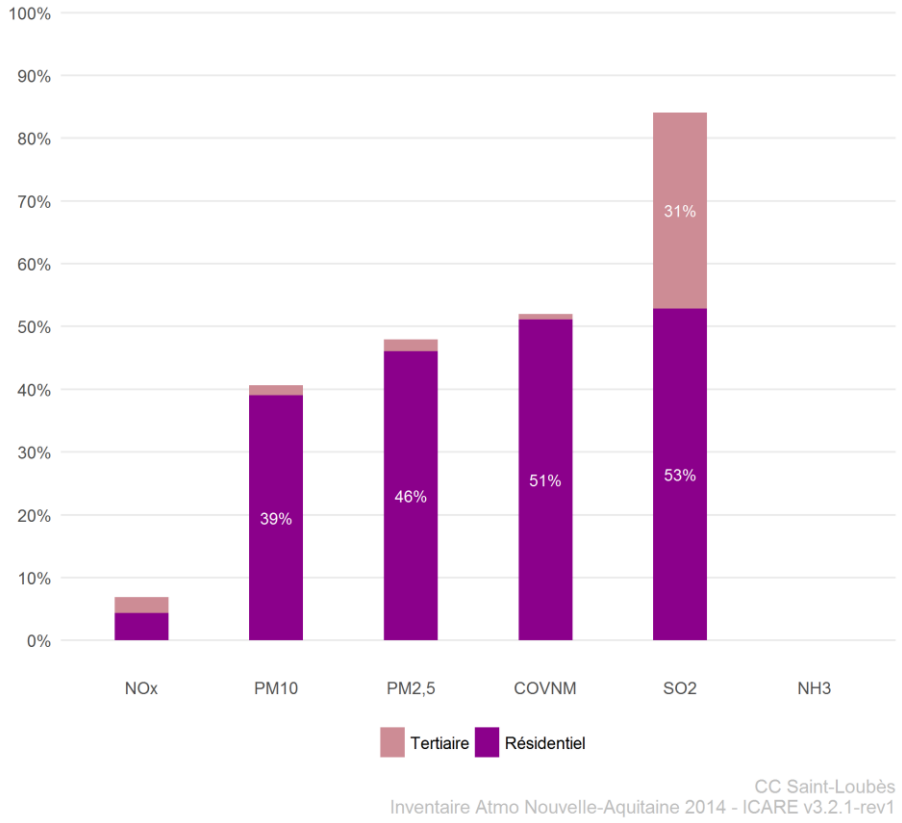
	Biens équipement	
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
		Autres sources constr. et minéraux
	Papier/carton	
	Autres industries	
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole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

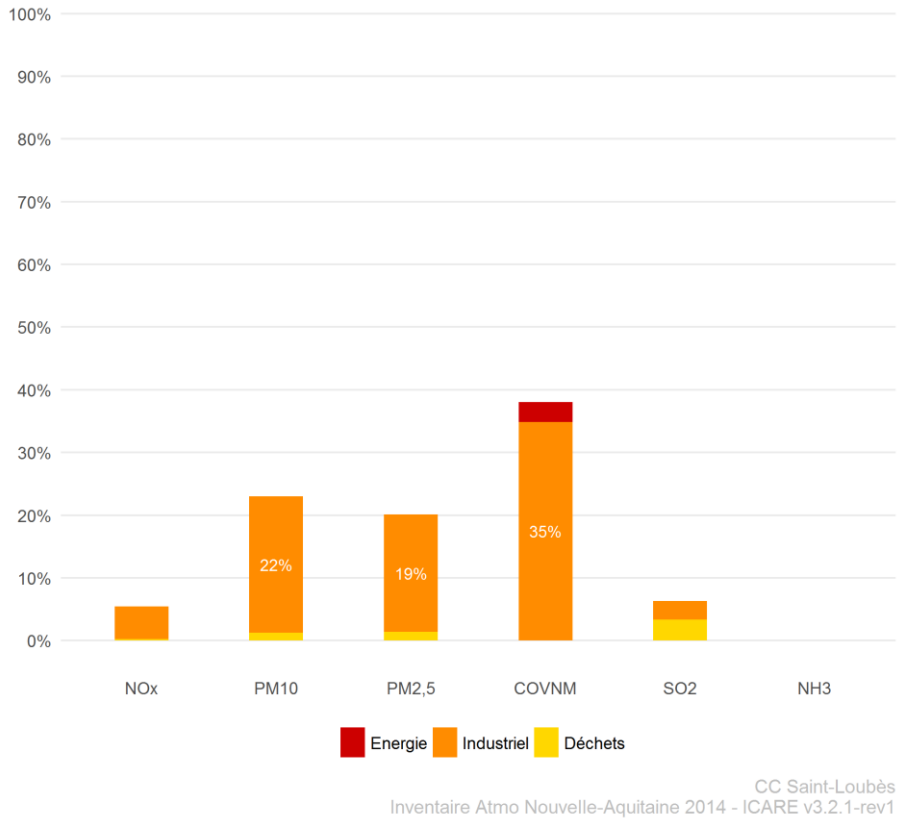
* distinction entre émissions moteur ou mécaniques
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

[6] CMS : Combustibles Minéraux Solides

Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions







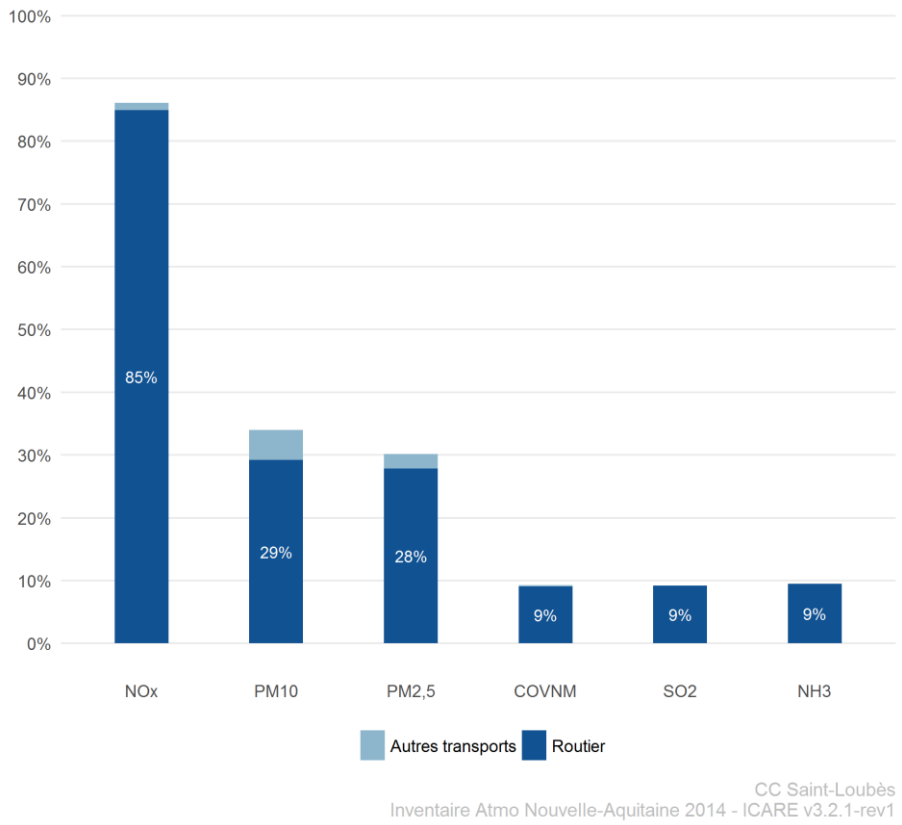


Figure 34 | 4B Sud-Charente, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 6 : Émissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO_2	NH_3
Résidentiel	26	58	57	152	10	
Tertiaire	10	1	1	1	3	0
Transport routier	608	33	25	24	1	4
Autres transports						
Agriculture	120	88	44	42	2	652
Déchets				2		
Industrie	22	52	14	153	2	0
Énergie				5		
TOTAL	**785**	**232**	**142**	**379**	**18**	**656**

CC 4B Sud-Charente - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO_2	NH_3
Résidentiel	420	762	744	2 184	126	
Tertiaire	185	18	18	25	36	0
Transport routier	4 179	263	205	261	7	42
Autres transports	76	35	15	6	0	
Agriculture	928	747	375	344	13	7 027
Déchets	63	1	1	2	1	62
Industrie	1 583	605	230	5 810	632	1
Énergie	3	0	0	73	0	
TOTAL	**7 438**	**2 432**	**1 587**	**8 705**	**816**	**7 131**

Charente - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2.1-rev1

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO_2	NH_3
Résidentiel	5 919	10 372	10 125	31 741	1 694	
Tertiaire	3 083	290	286	373	588	1
Transport routier	58 296	3 900	3 022	4 082	101	640
Autres transports	4 295	507	225	197	99	
Agriculture	9 402	8 214	3 860	3 865	121	105 676
Déchets	440	12	10	90	17	1 088
Industrie	11 108	5 952	2 751	27 617	7 261	276
Énergie	1 088	87	75	1 204	70	14
TOTAL	**93 631**	**29 334**	**20 354**	**69 169**	**9 951**	**107 695**

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

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

Contacts

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

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

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

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

votre parten'air
Atmo
NOUVELLE-AQUITAINE