

PCAET CC Charente Limousine (Charente, 16)

Diagnostic qualité de l'air



Référence : PLAN_EXT_19_422

Version finale du : 14/05/2020



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

Titre : PCAET CC Charente Limousine (Charente, 16) - Diagnostic qualité de l'air

Reference : PLAN_EXT_19_422

Version finale du : 14/05/2020

Nombre de pages : 55

	Rédaction	Approbation
Nom	A. Chataing	R. Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Directeur délégué production et exploitation
Visa		

Conditions d'utilisation

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

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

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (<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. Généralités sur la qualité de l'air	9
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. Polluants pris en compte	13
3.4.2. Identification des communes sensibles	13
3.5. Episodes de pollution	14
4. Les activités impactant la qualité de l'air.....	16
4.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	16
4.2. Les postes d'émissions à enjeux.....	17
4.3. Emissions d'oxydes d'azote [NOx].....	21
4.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires	21
4.3.2. Emissions du secteur des transports.....	22
4.3.3. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	23
4.3.4. Emissions du secteur agricole.....	24
4.3.5. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	24
4.4. Emissions de particules [PM10 et PM2,5].....	25
4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	26
4.4.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	27
4.4.3. Emissions du secteur agricole.....	28
4.4.4. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	29
4.4.5. Emissions du secteur des transports.....	30
4.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	33
4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	34
4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	34
4.5.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	35
4.5.4. Emissions du secteur des transports.....	36
4.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO ₂]	37
4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	37
4.6.2. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	38
4.6.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	39
4.7. Emissions d'ammoniac [NH ₃]	40
4.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	40
4.7.2. Emissions du secteur agricole.....	42
4.8. Synthèse.....	43

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions.....	45
Annexe 2 : Les polluants.....	46
Annexe 3 : Les secteurs d'activités	48
Annexe 4 : Nomenclature PCAET.....	49
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....	51
Annexe 6 : Emissions territoriales.....	53
Annexe 7 : Table des illustrations	54

Polluants

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

Seuils de qualité de l'air

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

Autres définitions

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

1. Introduction

★ Contexte

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

- Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012
- Une part d'énergie renouvelable de 32% dans la consommation finale d'énergie

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

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

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

Climat : Le PCAET a pour objectifs :

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

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

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

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

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

★ Présentation de l'étude

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

Les polluants : Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (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.

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.

Le territoire : La communauté de communes Charente Limousine comporte 58 communes réparties sur un territoire d'environ 1 400 km². La population recensée en 2016 est de 35 630 habitants, ce qui correspond à une densité de population d'environ 25 hab./km².

Communauté de communes de Charente Limousine



Figure 1 | Communauté de communes Charente Limousine - Les 58 communes

Ce document présente :

- ➔ Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- ➔ Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques en 2016
 - 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)

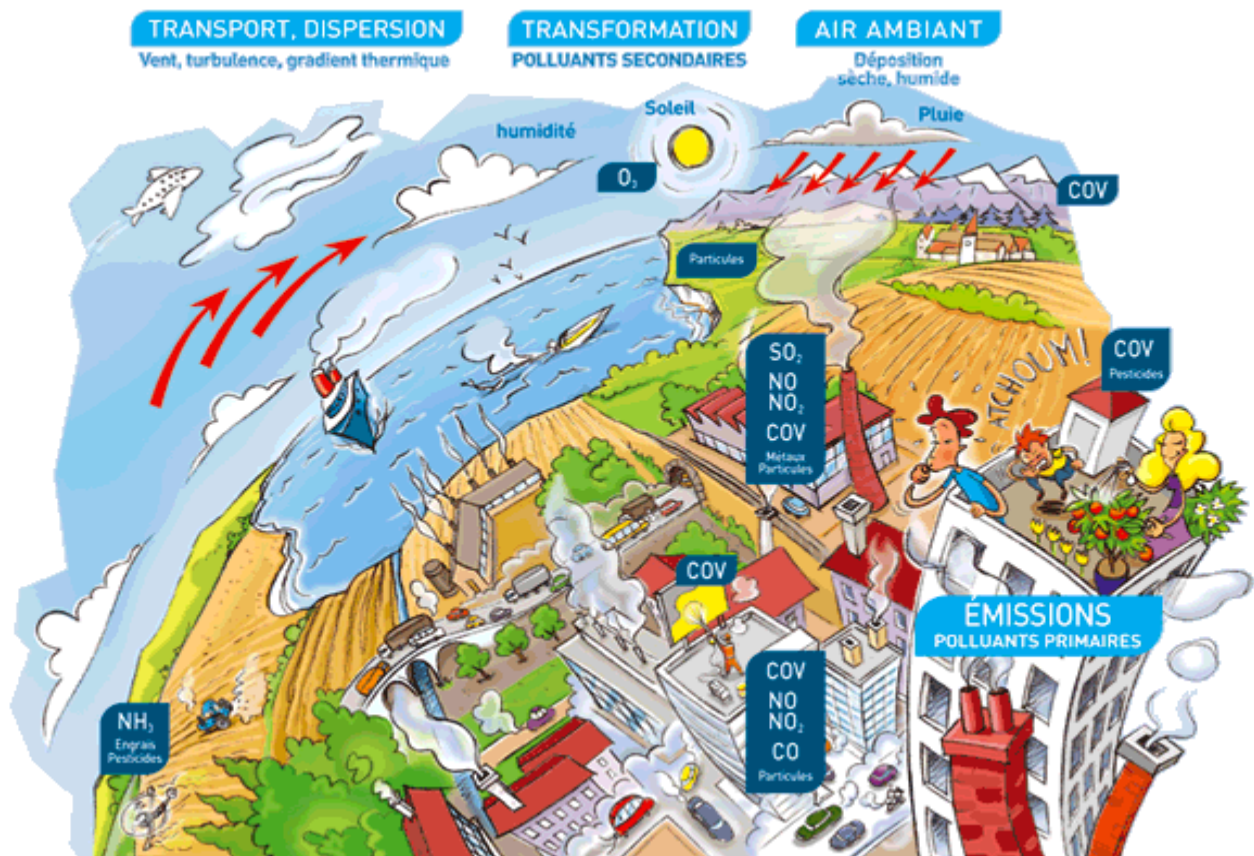


Figure 3 | Phénomènes influant la qualité de l'air (source : Ministère en charge de l'environnement et Atmo France)

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 (O_3) 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 ou sulfates d'ammonium) sont issues du dioxyde de soufre (SO_2), des oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et l'ammoniac (NH_3).

Durées de vie des polluants et transport

Le temps passé par les polluants dans l'atmosphère varie selon la substance (quelques heures à plusieurs jours). Certains polluants ont une durée de vie courte, comme les oxydes d'azote (NO_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 (O_3) ou les particules secondaires peuvent être formés au cours de leur transport sur de grandes distances, ils possèdent une durée de vie plus conséquente. Dans cet exemple, les concentrations les plus importantes peuvent alors être détectées loin des zones d'émissions.

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

3. Santé et qualité de l'air

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

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

3.1. L'exposition

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

3.1.1. Les pics de pollution

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

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

3.1.2. La pollution de fond

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

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

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

3.1.3. Les inégalités d'exposition

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

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

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

3.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

3.4.1. Polluants pris en compte

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

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.

Il en ressort trois catégories de communes :

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

Sur le territoire de la Communauté de communes Charente Limousine, trois communes sont considérées comme sensibles 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. La méthodologie d'élaboration des communes sensibles est cadrée par le niveau national, et basée sur les émissions de chaque commune. Par conséquent, les émissions d'un territoire voisin sont en dehors du périmètre de détermination du caractère "sensible" d'une commune.

Sur le territoire de la Communauté de communes Charente Limousine, il s'agit des communes de **Chassenon**, **Etagnac** et **Terres-de-Haute-Charente** (anciennement Roumazières-Loubert).

En guise d'illustration, la carte suivante représente les communes sensibles (vues précédemment). Elles se situent toutes à proximité de l'axe routier N141 de trafic important.

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.

Certaines communes du territoire Charente Limousine 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 trois communes du territoire en communes sensibles à la dégradation de la qualité de l'air.

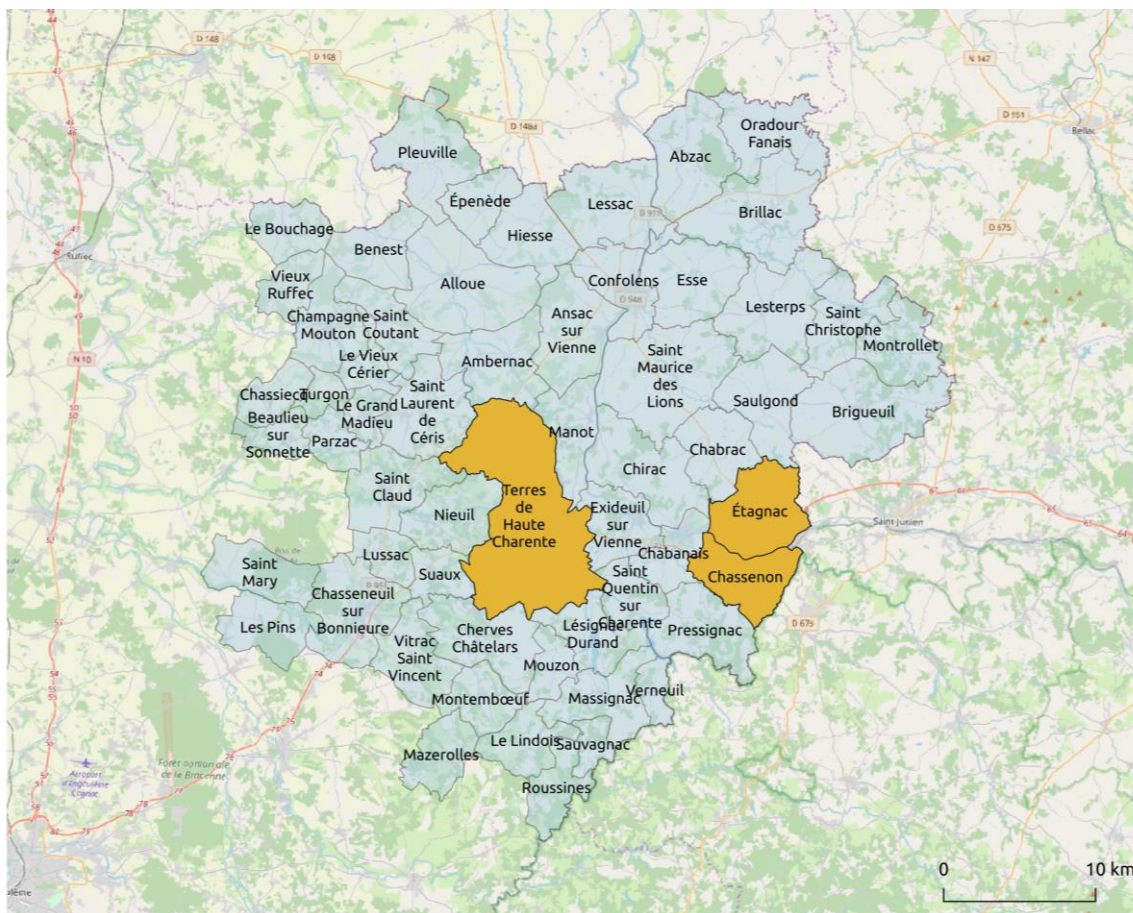


Figure 4 | Communauté de communes Charente Limousine – Communes sensibles

La caractérisation des communes sensibles datant de 2013, et basée sur d'anciennes données d'émissions, doit être prise avec précaution. En effet, les émissions en oxydes d'azote ont évolué à la baisse depuis plusieurs années et pourraient modifier le caractère sensible ou non de certaines communes.

3.5. Episodes de pollution

Les épisodes de pollution enclenchés en Charente et en Nouvelle-Aquitaine depuis 2016 sont de moins en moins nombreux, avec 13 jours de procédures préfectorales activées en Nouvelle-Aquitaine en 2016, 21 jours en 2017, 4 jours en 2018 et 6 jours en 2019.

Le département Charente n'est pas le département le plus touché par les épisodes de pollution de la région. En effet seulement 3 jours de procédures préfectorales ont été activées en 2016, 5 jours en 2017, 2 jours en 2018 et aucun jour de procédure préfectorale n'a été déclenché sur la Charente en 2019. La majorité des épisodes de pollution en Charente concernent les particules en suspension (PM10), excepté en 2018, où une procédure d'alerte a été déclenchée pour l'ozone (O3).

Année	Polluant	Type de procédure	Nombre de jour de procédure	
			Charente	Nouvelle-Aquitaine
2016	PM10	PIR	3	10
		PAL	0	2
	SO ₂	PIR	0	1
2017	PM10	PIR	5	9
		PAL	0	6*
	SO ₂	PIR	0	5*
	O ₃	PAL	0	2
2018	PM10	PAL	1	1
	O ₃	PIR	0	1
		PAL	1	2
2019	PM10	PIR	0	2
		PAL	0	4

PIR : Procédure d'Information/Recommandations

PAL : Procédure d'Alerte

* : 1 jour présentant simultanément PAL PM10 et PIR SO₂

Tableau 1 : Synthèse du nombre de jours de procédures préfectorales par polluant enclenchées en Charente depuis 2016

4. Les activités impactant la qualité de l'air

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

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

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.

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 2016**.

4.2. Les postes d'émissions à enjeux

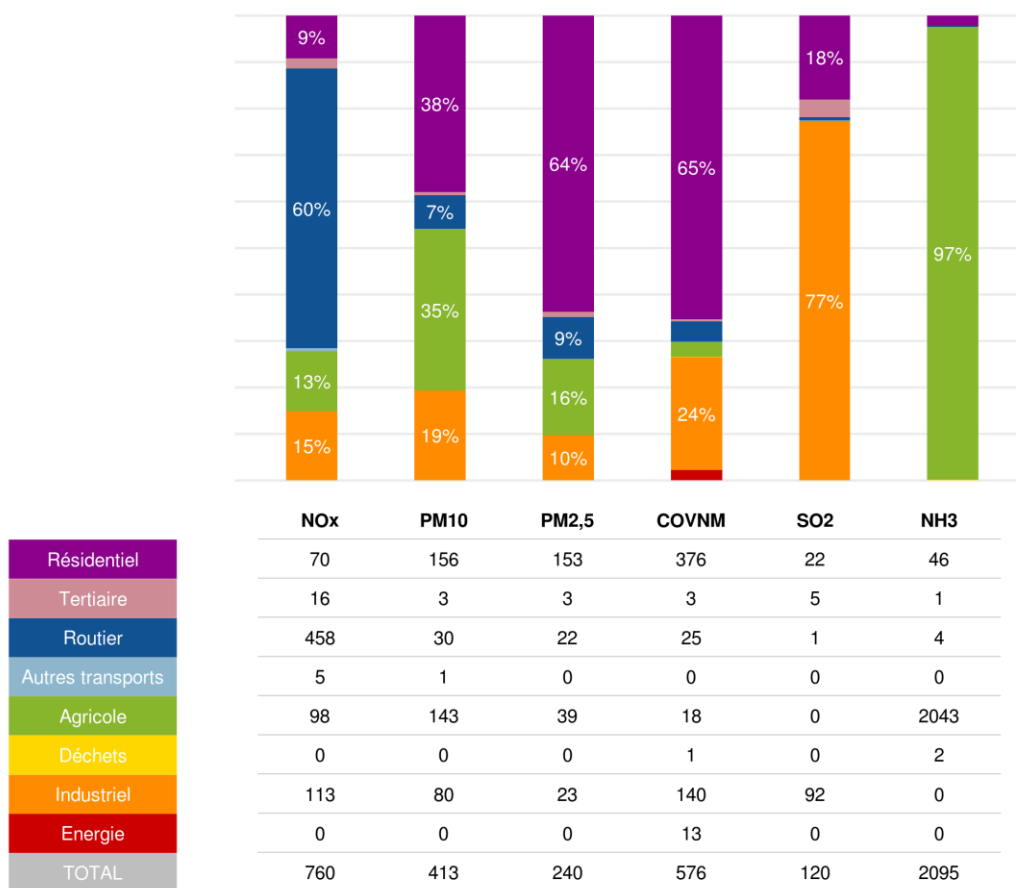
Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, SO₂, PM10 et PM2,5) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et 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). Une description des polluants est disponible en annexe.



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

La figure 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



CC de Charente Limousine

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 5 | CC Charente Limousine - Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur, en tonnes

Les secteurs à enjeux

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du secteur routier. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires, sur ce territoire, des secteurs résidentiel et agricoles, l'industriel et le transport routier contribuent dans une moindre mesure. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel. Le dioxyde de soufre (SO₂) est principalement lié au secteur industriel et dans une moindre mesure au secteur résidentiel/tertiaire. L'ammoniac (NH₃) est lui, émis majoritairement par les activités agricoles.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire de la Communauté de communes Charente Limousine au sein des émissions de NH₃ (97 %) mais aussi au sein des émissions de PM10 (35% et 2^{ème} secteur contributeur) et de NOx (13% et 3^{ème} secteur contributeur). L'épandage d'engrais minéraux azotés ainsi que les composés azotés issus des déjections animales au bâtiment, au stockage, à l'épandage ou la pâture participent largement aux émissions d'ammoniac. L'élevage au bâtiment et le travail du sol des cultures participent quant à eux aux émissions de particules, tandis que les engins agricoles contribuent aux émissions d'oxyde d'azote. En outre, le NH₃ est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires justifiant d'autant plus sa place dans les secteurs à enjeux.

Leviers d'action : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs (enfouissement rapide des engrais après épandage, engrais azotés moins émissifs), constituent un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. L'introduction de légumineuses en supplément ou en remplacement d'autres cultures annuelles ou dans les prairies permettraient aussi de limiter la fertilisation azotée des cultures. De plus, l'amélioration technologique des moteurs d'engins agricoles permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NOx). Plusieurs leviers de réduction des émissions de particules et d'ammoniac, tel que la couverture des fosses de stockage de lisiers, l'ajustement des rations alimentaires ou bien l'augmentation du temps des animaux passé en pâturage, sont détaillés dans le guide ADEME des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air, disponible en ligne⁵.



Résidentiel

Les principaux polluants produits et rejetés par le secteur résidentiel sont en premier lieu les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et les particules fines (PM_{2,5}) puisqu'elles représentent respectivement 65% et 64% des émissions. Les particules en suspension (PM10) détiennent 38% des émissions. Les rejets de ces trois polluants par le secteur résidentiel proviennent essentiellement du chauffage des logements par la combustion du bois. Les COVNM et les particules sont essentiellement émis par l'utilisation d'équipements de chauffage peu performants du point de vue énergétique de type insert et foyers ouverts. De plus, il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire. Les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) contribuant à 18% des émissions du secteur résidentiel, sont issues pour deux tiers (69%) de la combustion de produits pétroliers (fioul domestique) et d'un tiers de bois (30%) pour chauffer les logements.

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 vers des équipements plus récents (poêles performants, chaudières à granulés...). De plus, une sensibilisation des utilisateurs du chauffage au bois sur les bonnes pratiques à adopter (utilisation de bois secs, allumage inversé, entretien des appareils...), détaillées sur le site « bien-se-chauffer-au-bois-en-Nouvelle-Aquitaine »⁶, permettrait de limiter les émissions associées. Les émissions de COVNM peuvent également être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants et de peintures.

⁵ <https://www.ademe.fr/guide-bonnes-pratiques-agricoles-lamelioration-qualite-lair>.

⁶ <https://bien-se-chauffer-au-bois-nouvelle-aquitaine.org/les-bons-gestes/>



Transport routier

Le transport routier émet des proportions variables de polluants sur le territoire de Charente Limousine. Deux polluants sont principalement générés par le transport routier : les NOx (60%) et les particules (9% pour les particules fines PM2,5 et 7% pour les PM10). Les émissions de NOx proviennent des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Les particules fines sont issues en majorité de la partie moteur (combustion carburant). Une part non négligeable de particules, en particulier des PM10, provient également de la partie mécanique, à savoir l'usure, l'abrasion des pneus, des freins et des routes. Par ailleurs, le transport routier est responsable de rejets de COVNM dont sont responsables les véhicules essence.

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



Industrie

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire Charente Limousine au sein des émissions de SO₂ tout particulièrement (77 %), mais également de COVNM (24%), de PM10 (19%), de NOx (15%) et de PM2,5 (10 %). Les différentes industries de production de matériaux de construction présentes sur le territoire contribuent majoritairement aux émissions de NOx, SO₂, PM10 et PM2,5. De plus, la manipulation de solvants et de peintures dans diverses branches industrielles, contribue fortement aux rejets de COVNM.

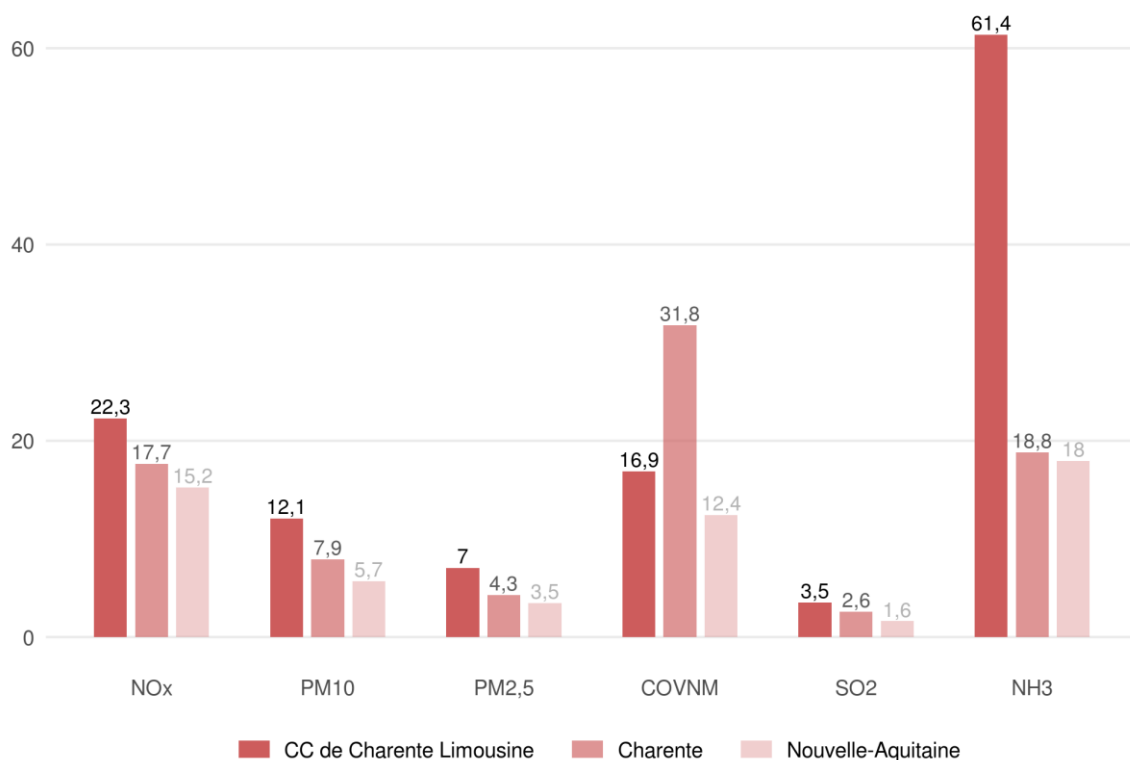
Leviers d'action : les meilleures techniques disponibles pour réduire et prévenir les émissions des installations industrielles sont listées dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et mise en œuvre via les documents de référence BEST (best available techniques reference document)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

Emissions par habitant



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

Comparaison des émissions par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

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

Emissions par habitant et par polluant

Le département de Charente s'étend sur près de 6 000 km², ce qui en fait le huitième plus vaste département de Nouvelle-Aquitaine. Ce territoire héberge environ 353 000 habitants, il représente près de 6% de la population régionale. Les principales agglomérations sont Grand Angoulême (141 500 habitants) et Grand Cognac (environ 70 000 habitants).

En matière de transports, le département n'est ni desservi directement, ni traversé par le réseau autoroutier qui existe pourtant à l'est (A20), à l'ouest (A10) et au sud (A89). Néanmoins, Angoulême est traversé par deux nationales bien fréquentées (N10 et N141) notamment par le transit de poids lourds. Par ailleurs, Angoulême renferme un aéroport et une desserte TGV.

Le département de la Charente est fort d'activités industrielles diverses et agricoles marquées. Les secteurs prédominants de l'industrie sont l'agroalimentaire, la transformation de matières premières et la fabrication d'équipements électriques. Le monde agricole est tourné vers la culture céréalière ainsi que vers la viticulture pour la production d'eaux de vie (cognac, pineau).

Les émissions de polluant par habitant du territoire Charente Limousine sont toutes supérieures à celles du département et de la région, excepté pour celles des COVNM. Elles s'expliquent en partie par une faible densité de population sur le territoire (25 hab/km²), contre 59 hab/km² pour la Charente et 70 hab/km² pour la Nouvelle-Aquitaine, qui participe à augmenter le ratio émissions par habitant. Les émissions par habitants de NH₃ de la communauté de communes sont 3 fois plus élevées que celles du département et de la région, associées aux activités agricoles très présentes sur le territoire. En revanche, les émissions par habitant de la communauté de communes sont cependant plus faibles pour les COVNM que celles du département en raison de la forte présence de l'industrie agro-alimentaire dans l'ouest de la Charente (production d'alcools) responsable d'importants rejets de COVNM.

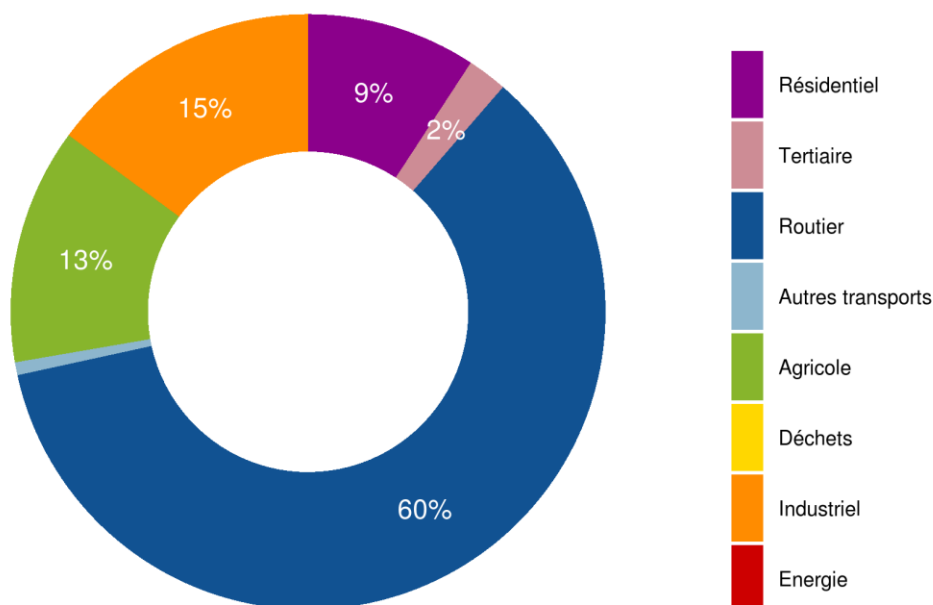


Les sections numérotées suivantes détaillent les postes d'émissions et mettent en lumière les activités génératrices de polluants.

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

Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes s'élèvent à 760 tonnes en 2016, ce qui correspond à 12% des émissions de la Charente et à 1% de celles de la région.

NOx - Répartition des émissions par secteur



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

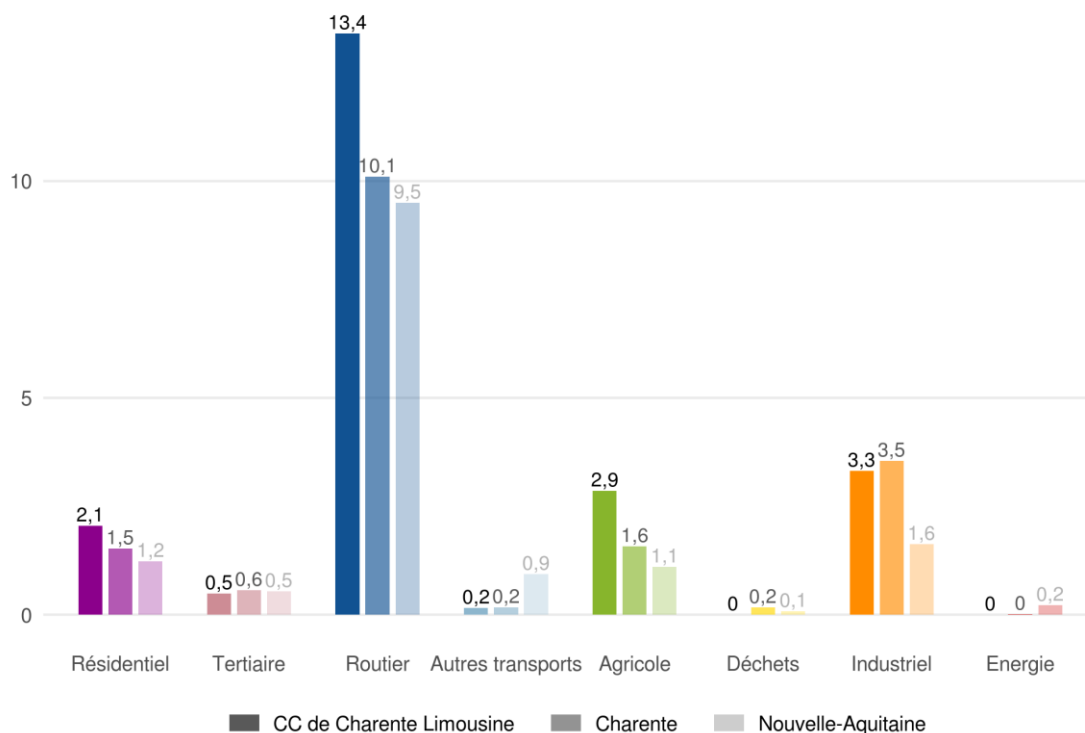
Figure 7 | CC Charente Limousine – NOx, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports qui représente 60% des émissions totales de NOx du territoire, suivie par les secteurs industriel (15%), agricole (13%) et résidentiel/tertiaire (11%). Les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion.

4.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Le territoire présente des émissions de NOx par habitant plus fortes que celles du département et de la région dans la majorité des cas : résidentiel, transport routier et agriculture. Ceci s'explique en grande partie par la densité de population. Pour le secteur industriel, les émissions de NOx par habitants sont légèrement plus faibles que celles du département malgré l'écart de densité de population. Ceci s'explique par des activités industrielles moins contributrices d'émissions de NOx sur la communauté de communes que sur le reste du département.

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 8 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NOx de la communauté de communes liées **au transport routier** représentent 13% des émissions départementales. Cette contribution est non négligeable pour le nombre d'habitants et la typologie des axes routiers. Le territoire affiche des émissions de NOx par habitant (13.4 kg/hab) supérieures au département (10.1 kg/hab).

- Celles-ci s'expliquent par l'attractivité et la situation centrale de ce territoire, traversé par des axes majeurs comme la N10 et la N141, avec un transit de poids lourds important.
- D'autre part, la densité de population du territoire (25 hab/km²), inférieure à celles de la Charente (59 hab/km²) et à celle de la Nouvelle-Aquitaine (70 hab/km²), génère un écart de ratio émissions par habitant marqué.

Les émissions par habitant de NOx liées au **secteur agricole** sont plus élevées sur la communauté de communes qu'à l'échelle des autres territoires, montrant le caractère très agricole de ce territoire.

4.3.2. Emissions du secteur des transports

Les émissions de NOx liées au secteur des transports sont de 463 tonnes, soit 61% des émissions de la communauté de communes.

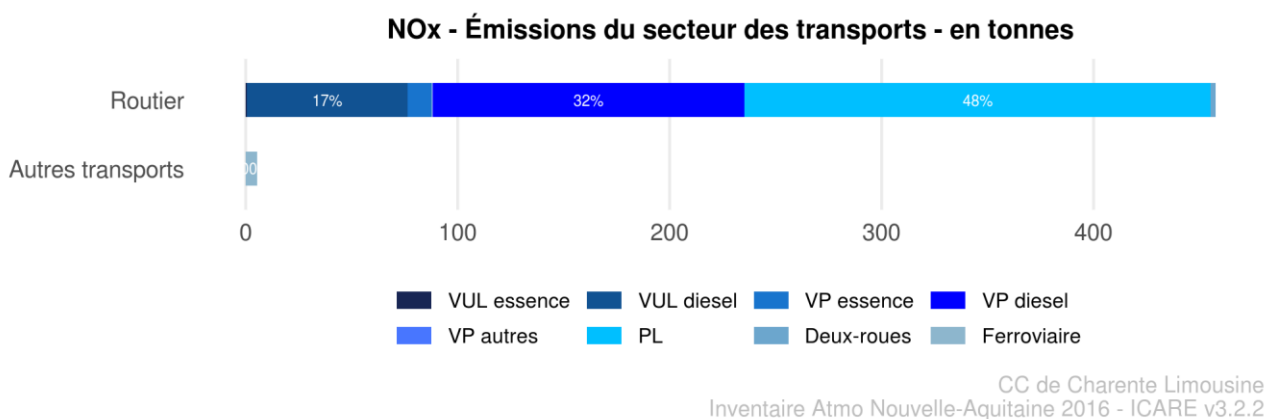


Figure 9 | CC Charente Limousine – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

- 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, les voitures particulières, et les véhicules utilitaires légers responsables respectivement de 48%, 32% et 17% des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 3% des émissions de NOx du secteur routier.
- Le transport ferroviaire participe à 1 % des émissions de NOx du secteur des transports.

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

Les émissions de NOx provenant des secteurs de l'industrie, de l'énergie et des déchets sont de 113 tonnes, représentant 15% des émissions de la communauté de communes.

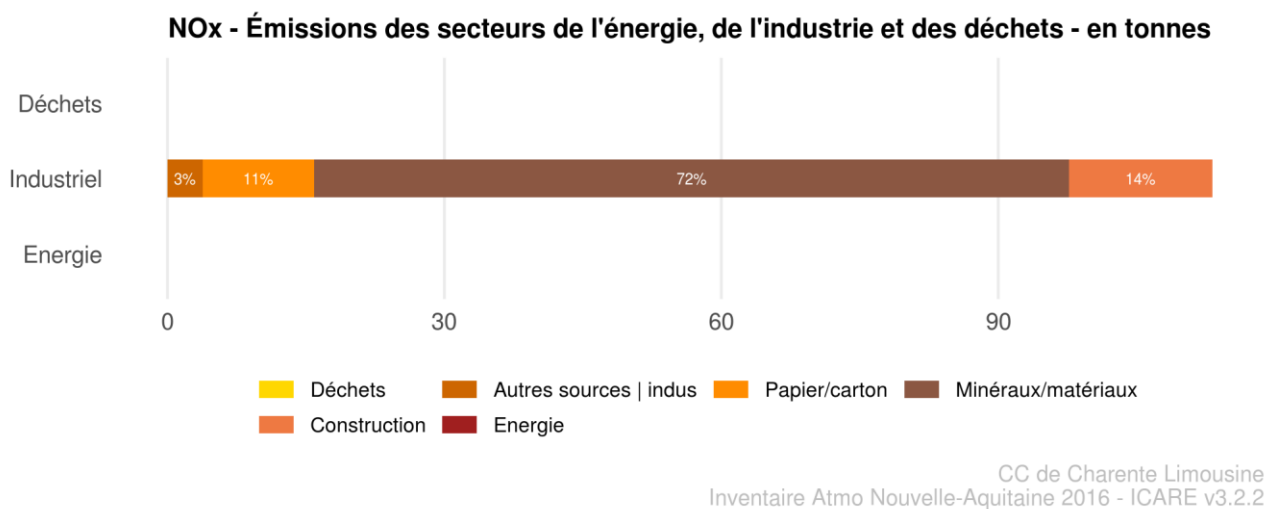


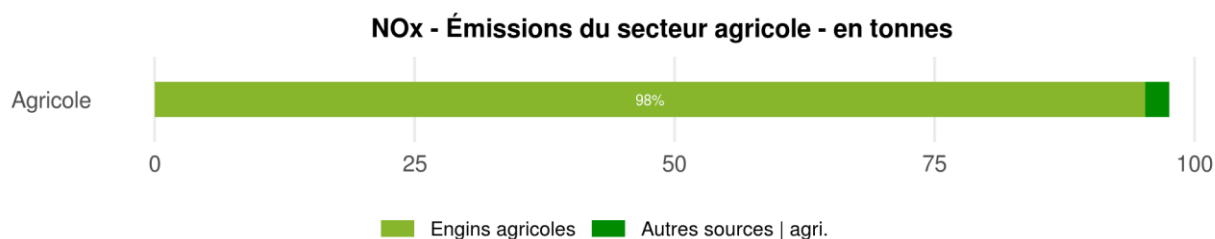
Figure 10 | CC Charente Limousine – NOx, émissions des secteurs industriel, déchets et énergie, en tonnes

Les émissions de ces secteurs sont essentiellement liées à la combustion : chaudières et procédés industriels, ou moteurs d'engins.

- Les émissions de NOx de l'industrie sur le territoire sont issues principalement de la fabrication de tuiles et briques en terre cuite (72%). Les émissions liées aux activités de construction représentent 14% des émissions industrielles dont 12% associées à la combustion des moteurs des engins de construction. L'industrie du papier/carton est également présente sur le territoire, représentant 11% des émissions de NOx de l'industrie et provenant de la combustion dans les chaudières industrielles. Du total des émissions de NOx provenant du secteur industriel global, 29% sont issus de la consommation d'énergie via les chaudières, turbines à gaz et autres moteurs.
- Aucune émission de NOx n'est issue du traitement des déchets ou du secteur énergie sur ce territoire.

4.3.4. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NOx provenant du secteur agricole sont de 98 tonnes, représentant 13% des émissions de la communauté de communes.



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

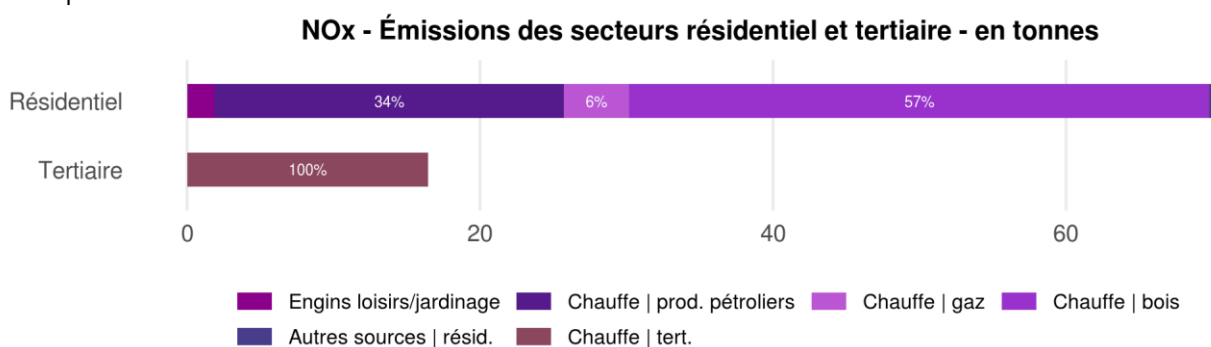
Figure 11 | CC Charente Limousine – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

Les émissions de ce secteur sont essentiellement liées à la combustion : moteurs d’engins et chaudières.

- La combustion des moteurs des engins agricoles représente 98% des émissions de NOx de l’agriculture sur le territoire Charente Limousine.
- Dans les 2% d’émissions restantes, la moitié est liée aux moteurs des engins sylvicoles, et l’autre au chauffage des exploitations agricoles.

4.3.5. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement de 70 et 16 tonnes, correspondant à 9% et 2% des émissions de NOx du territoire Charente Limousine.



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 12 | CC Charente Limousine – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

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

- Pour le secteur résidentiel, 57% des émissions sont dues au chauffage au bois. L’utilisation de produits pétroliers (GPL et fioul domestique) représente 34% des émissions de NOx dont 28% liées au chauffage, 4% liées à la production d’eau chaude et 2% à la cuisson. Enfin, l’utilisation de gaz naturel ne représente que 6% des émissions de NOx, montrant un accès limité au réseau de gaz de ville pour les communes de Charente Limousine.
- Les engins de jardinage (combustions des moteurs) contribuent à 3% des émissions de NOx du secteur résidentiel.

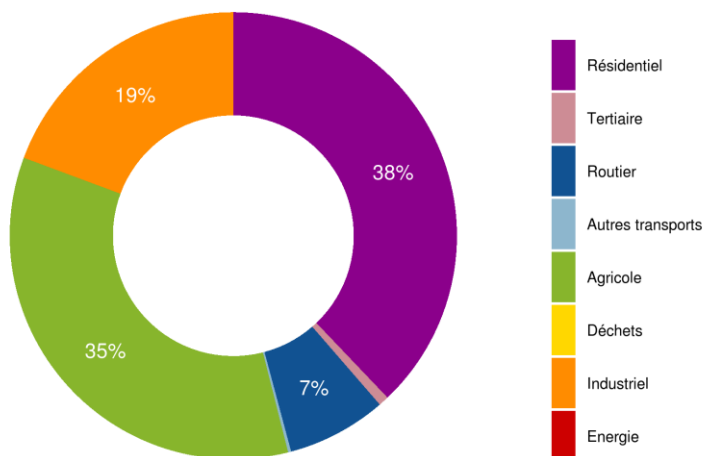
Pour le secteur tertiaire, l’intégralité des émissions est issue de la combustion énergétique, dont 60% des émissions sont liées à l’utilisation de produits pétroliers, 27% proviennent de l’utilisation de bois de chauffage et enfin 13% de l’utilisation de gaz naturel.

4.4. Emissions 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. A noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10.

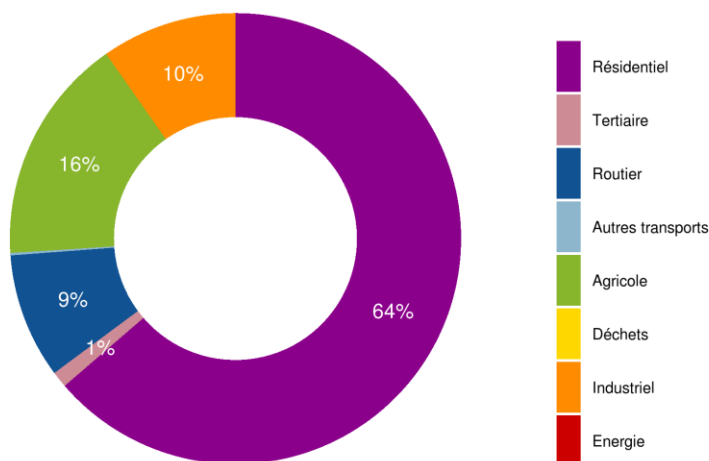
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Globalement sur ce territoire, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, agricole, industriel et transport routier, dans des proportions pouvant varier.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 13 | CC Charente Limousine – Particules, Répartition des émissions par secteur

Le territoire de Charente Limousine est responsable de 413 tonnes de particules en suspension (PM10) et de 240 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant respectivement 15% et 16% des émissions départementales et environ 1% des émissions régionales.

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

- ✦ Secteur résidentiel : 38% (PM10) et 64% (PM2,5)
- ✦ Secteur agricole : 35% (PM10) et 16% (PM2,5)
- ✦ Secteur industriel : 19% (PM10) et 10% (PM2,5)
- ✦ Secteur du transport routier : 7% (PM10) et 9% (PM2,5)

4.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

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



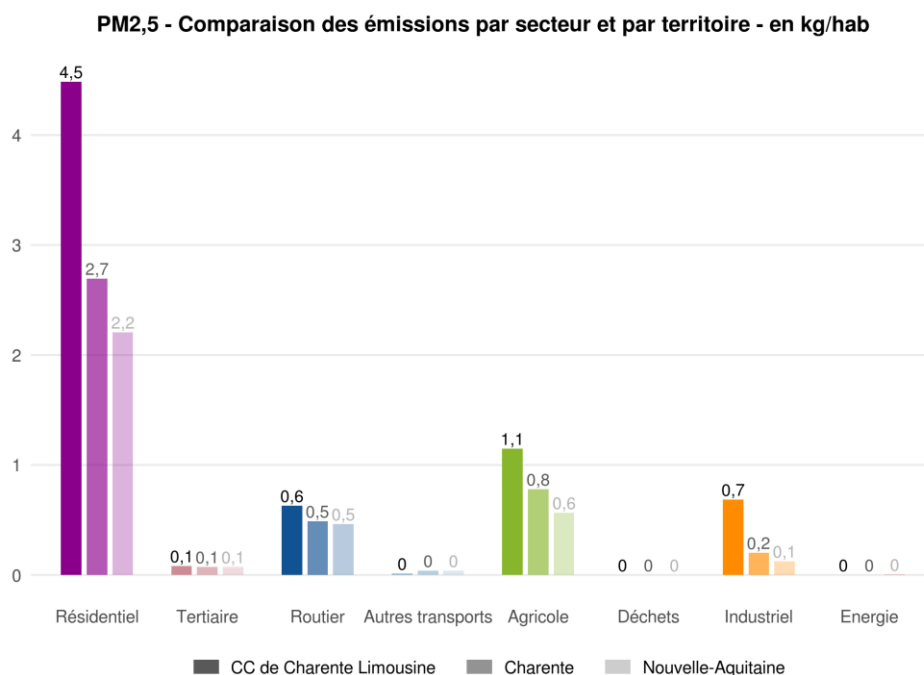
Figure 14 | CC Charente Limousine - PM10, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour les particules, les émissions sectorielles par habitant de la communauté de communes sont supérieures à celles du département et de la région. Elles s'expliquent en partie par la faible densité de population du territoire (25 hab/km²), contre 59 hab/km² pour le département et 70 hab/km² pour la Nouvelle-Aquitaine, qui, associée aux émissions, augmente le ratio « émission par habitant ».

Pour le **secteur résidentiel**, les disparités observées entre les territoires s'expliquent aussi par la proportion de bois dans le mix énergétique. En effet, elle est de 43% pour la communauté de communes, de 32% pour le département et de 29% pour la région. Le facteur d'émission des PM10 relatif à la combustion du bois est plus élevé que celui des autres combustibles.

Les émissions unitaires de particules PM10 de la communauté de communes issues du **secteur agricole** sont supérieures à celles du département et de la région. Ces émissions sont essentiellement liées au travail du sol pour les cultures de terres arables. La superficie agricole utilisée du territoire représente 57% par rapport à la superficie totale de la communauté de communes, tandis que celle du département correspond à 61% des surfaces totales de la Charente et au niveau régional la superficie agricole représente 46% de la superficie totale régionale. Les superficies agricoles utilisées ainsi que les densités de population des trois échelles géographiques expliquent les émissions unitaires observées.

Les émissions de particules par habitant liées au **secteur industriel** sont deux fois supérieures à celles du département. Elles s'expliquent par les densités de population des territoires mais également aux filières industrielles présentes telle que la production de matériaux de construction.



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 15 | Particules – CC Charente Limousine – PM2,5, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

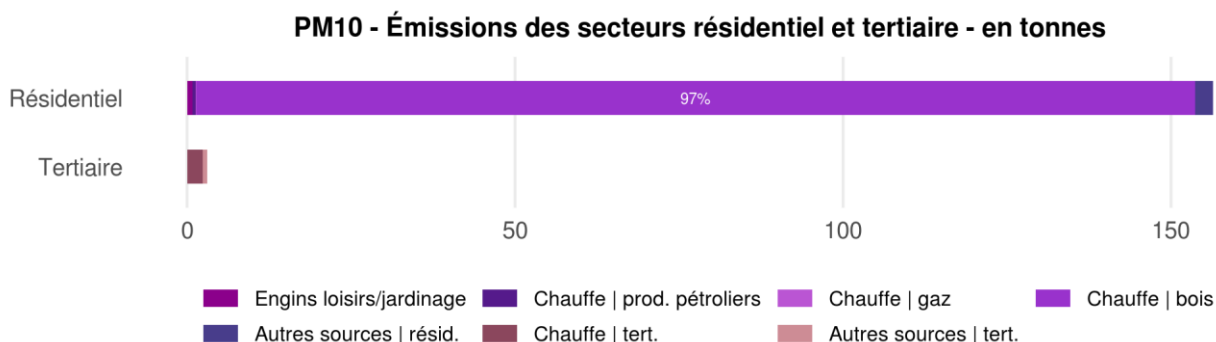
Les particules PM2,5 présentent les mêmes proportions par habitants que les PM10.

4.4.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire représentent respectivement 39% et 65% des émissions du territoire. 156 tonnes de PM10 et 153 tonnes de PM2,5 sont émises par le secteur résidentiel, contre 3 tonnes pour le secteur tertiaire pour ces deux polluants.

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



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 16 | CC Charente Limousine - PM10, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 98% des émissions de PM10 du secteur résidentiel sont issues de combustions énergétiques dédiées au chauffage des logements mais aussi aux besoins de cuisson et de production d'eau chaude sanitaire. Parmi ces émissions, 97% sont liés à la consommation de bois de chauffage uniquement.
- 2% des PM10 proviennent des feux ouverts de déchets verts.

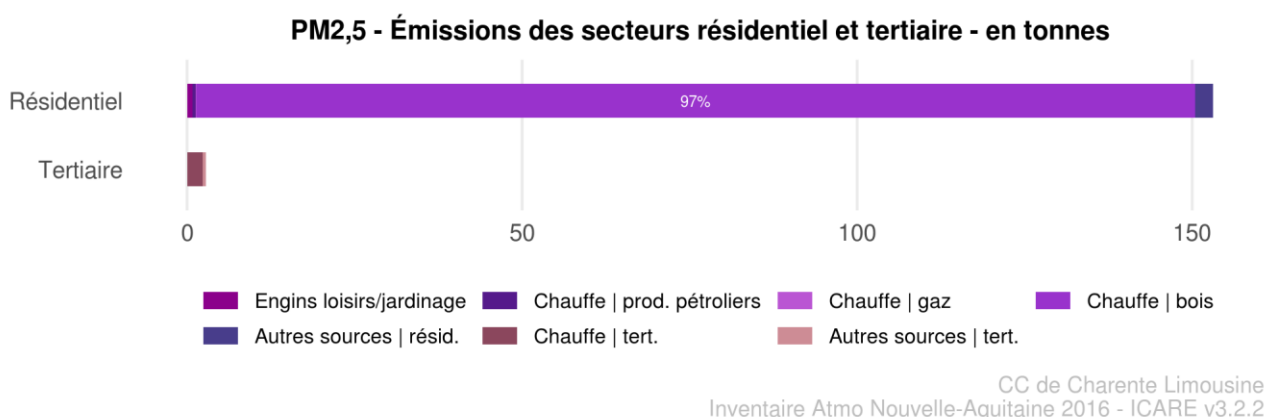


Figure 17 | CC Charente Limousine – PM2,5, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 98% des émissions de PM2,5 du secteur résidentiel proviennent de mécanismes de combustion énergétique, dont 97% sont associés à la seule consommation de bois de chauffage.
- 2% des PM2,5 proviennent des feux ouverts de déchets verts.

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

4.4.3. Emissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées au secteur agricole sont respectivement de 143 et 39 tonnes, correspondant à 35% et 16% des émissions de particules de la communauté de communes.

Détail des émissions de PM10

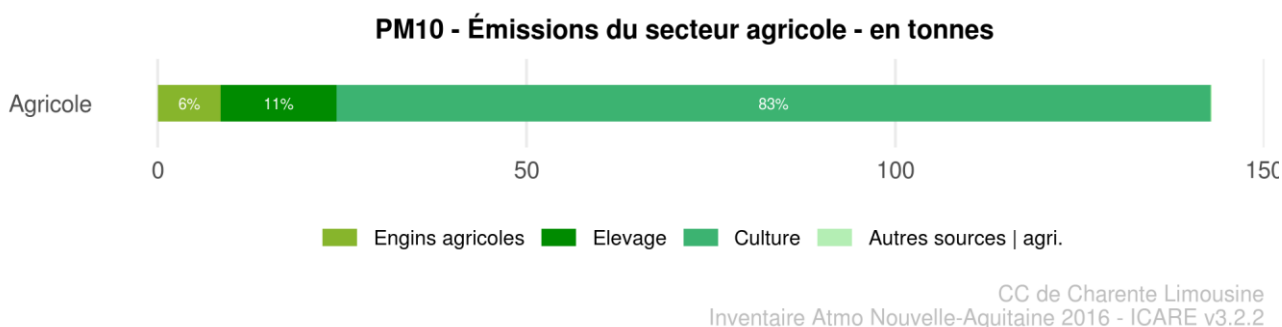
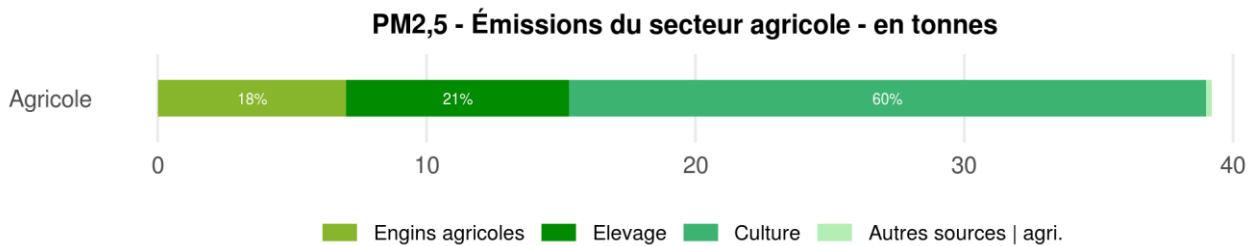


Figure 18 | CC Charente Limousine – PM10, émissions du secteur agricole, en tonnes

- 83% des émissions de PM10 sont liées au travail du sol pour les cultures de terres arables (semis, récolte, fertilisation, labour...).
- L'élevage dans les bâtiments génère 11% des émissions de PM10 du secteur. L'élevage de bovins contribue à 70% de ces émissions, tandis que l'élevage de volailles et de porcins contribuent respectivement à 10% et 9%. La part restante est répartie entre ovins, caprins et équidés.
- Enfin, les engins agricoles contribuent à 6% des émissions agricoles de PM10.

Détail des émissions de PM2,5



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

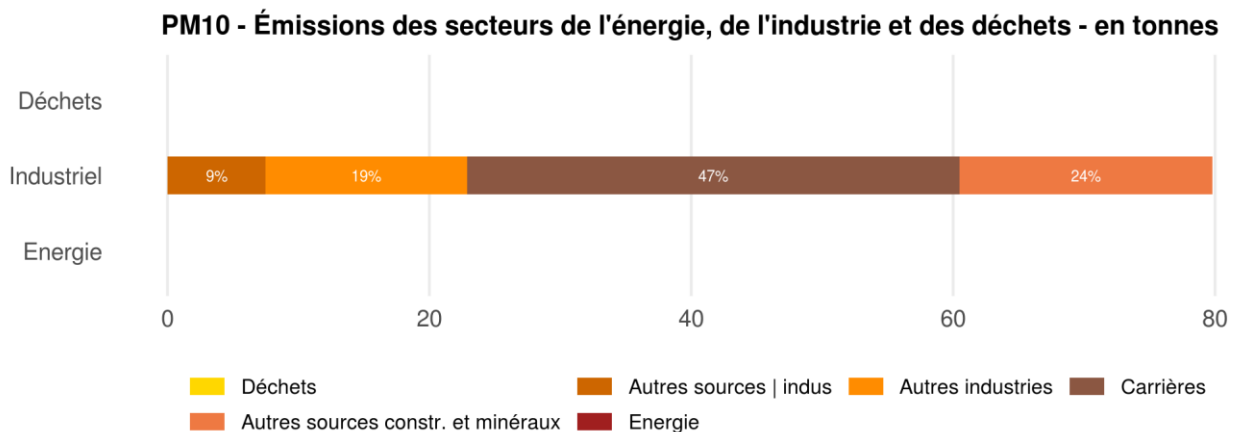
Figure 19 | CC Charente Limousine – PM2,5, émissions du secteur agricole, en tonnes

- 60% des émissions de PM2,5 sont liées au travail du sol pour les cultures de terres arables (semis, récolte, fertilisation, labour...).
- L'élevage dans les bâtiments génère 21% des émissions de PM2,5 du secteur, dont 18% est associé à l'élevage de bovins.
- Enfin, les engins agricoles contribuent à 18% des émissions agricoles de PM2,5.

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

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées aux secteurs de l'industrie, de l'énergie et des déchets sont respectivement de 80 et 23 tonnes, correspondant à 19% et 10% des émissions de particules de la communauté de communes. Les émissions de particules des secteurs de l'énergie et des déchets sont nulles sur ce territoire.

Détail des émissions de PM10



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 20 | CC Charente Limousine – PM10, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- L'exploitation de carrières génère des particules en suspension PM10 : sur le territoire en question, 47% des émissions en sont issues.
- La filière de fabrication de tuiles et briques génère 22% des émissions totales de PM10.
- Les activités de chantiers/BTP, station d'enrobage et les engins dédiés à la construction, sont responsables de 6% des émissions de PM10 du secteur.
- Enfin, la fabrication de panneaux agglomérés représente 19% des émissions industrielles de PM10.

Détail des émissions de PM2,5

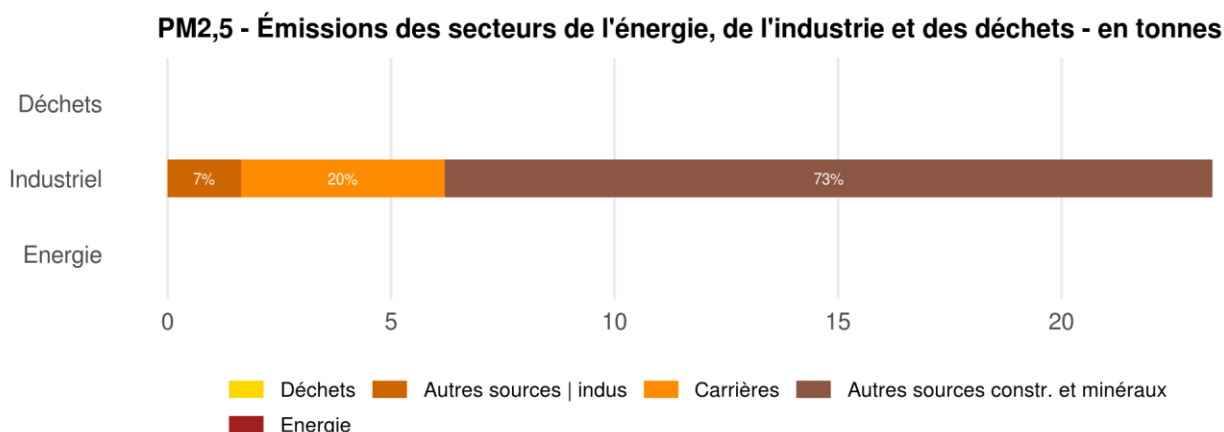


Figure 21 | CC Charente Limousine – PM2,5, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- La filière de fabrication de tuiles et briques génère 69% des émissions de PM2,5.
- Les carrières génèrent aussi des PM2,5 : environ 20% sur le total de PM2,5.
- Le BTP et les engins dédiés à la construction sont responsables de 10% des émissions de PM2,5.
- Les autres secteurs détiennent des émissions en très faibles quantités.

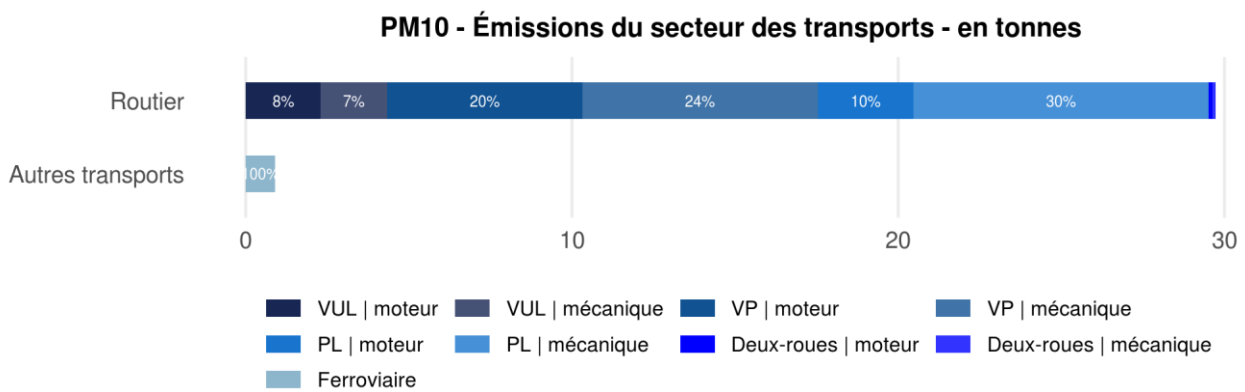
4.4.5. Emissions du secteur des transports

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

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 30 et 22 tonnes, représentant 7% et 9% des émissions de particules de l'intercommunalité. Les émissions de PM10 et PM2,5, liées aux autres transports (ferroviaire) s'élèvent quant à elles, respectivement, à 1 tonne et 0.4 tonne. Elles sont négligeables.

Détail des émissions de PM10

Les émissions de PM10 du secteur routier sont de 30 tonnes, 12 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 18 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

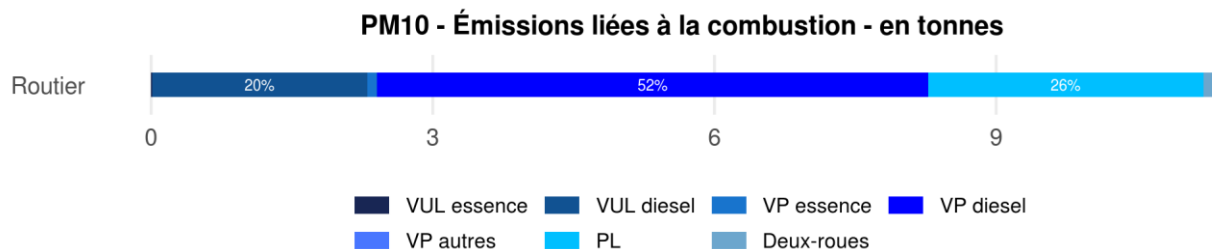


CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 22 | CC Charente Limousine – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions de PM10 proviennent des voitures particulières (44%), des poids lourds (40%), des véhicules utilitaires légers (15%), et des deux-roues (1%).
- Les phénomènes mécaniques entraînent plus d'émissions PM10 dans l'atmosphère que la combustion moteur. Ils contribuent à 61% des émissions, la partie moteur à 39%. Pour la partie mécanique, les poids-lourds sont responsables de 30% des émissions de PM10, les voitures particulières de 24% et les véhicules utilitaires légers de 7%.
- Les véhicules diesel sont responsables de 93% des émissions routières de PM10. Les véhicules essence représentent 7%.
- Parmi les émissions des autres transports, seul le transport ferroviaire est présent sur le territoire, et en faible proportion avec environ 1 tonnes de particules PM10.

★ Focus sur l'échappement moteur



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

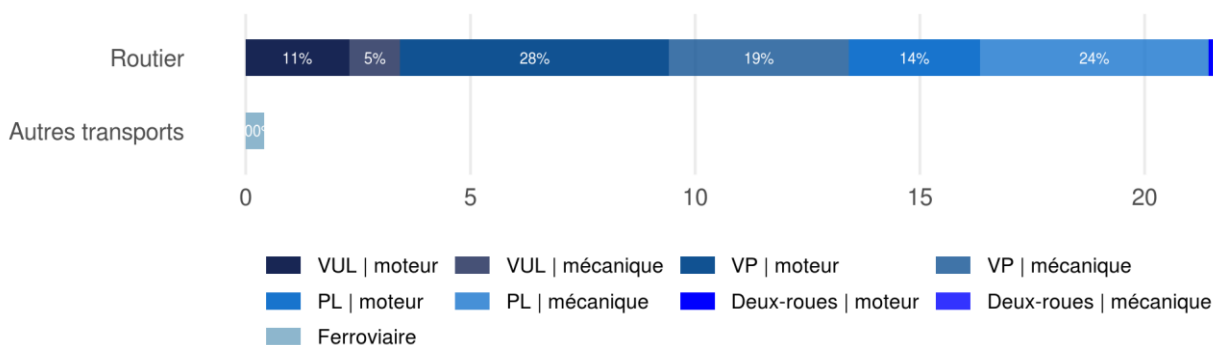
Figure 23 | CC Charente Limousine – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

- Les échappements moteur émettent 12 tonnes de PM10 dans l'atmosphère.
- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 98% des émissions de PM10. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 52% des émissions, les poids lourds à 26% et les véhicules utilitaires légers à 20%. Les véhicules à moteur essence représentent 2% des émissions liées à la combustion.

Détail des émissions de PM2,5

Les émissions de PM2,5 sont de 22 tonnes, 12 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 10 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

PM2,5 - Émissions du secteur des transports - en tonnes



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

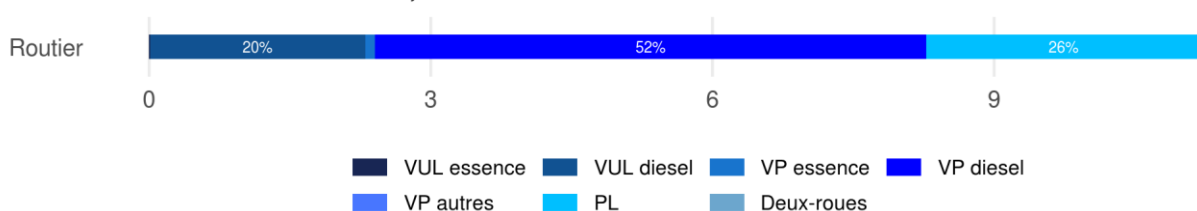
Figure 24 | CC Charente Limousine – PM2,5, émissions du secteur des transports, en tonnes

On peut distinguer 4 grandes classes de véhicules : les poids lourds, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières et enfin les deux-roues motorisés.

- Les émissions de PM2,5 proviennent des voitures particulières (46%), des poids-lourds (37%), des véhicules utilitaires légers (16%), et des deux-roues (1%).
- Les émissions liées à la combustion sont maintenant plus importantes que les particules issues des phénomènes mécaniques : 52% des émissions de PM2,5 proviennent des échappements moteur et 48% des phénomènes d'abrasion et d'usure.
- Pour la partie mécanique, les poids-lourds sont responsables de 14% des émissions de PM2,5, les voitures particulières de 28% et les véhicules utilitaires légers de 5%.
- Les véhicules diesel émettent 94% des émissions de PM2,5. Les véhicules essence représentent 6% des émissions.
- Parmi les émissions des autres transports, seul le transport ferroviaire est présent sur le territoire, et en faible proportion avec 0,4 tonne de particules PM2,5.

★ Focus sur l'échappement moteur

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



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 25 | CC Charente Limousine – PM2,5, émissions par carburant du transport routier, en tonnes

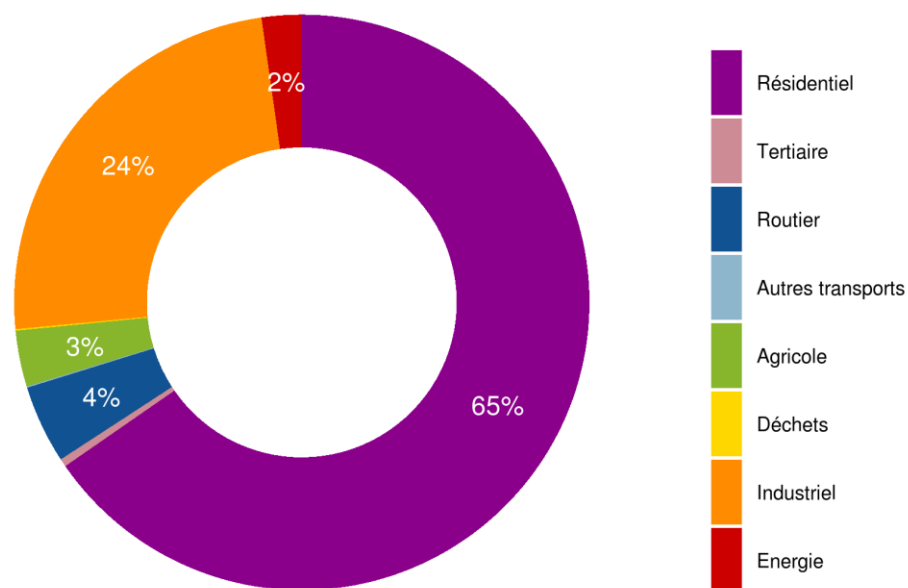
- Comme pour les particules PM10, 12 tonnes de PM2,5 sont émises par la combustion des moteurs. Autrement dit les particules émises lors de la combustion sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.
- Pour la partie échappement moteur, les véhicules diesel représentent 98% des émissions de PM2,5. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 52% des émissions, les poids lourds à 26% et les véhicules utilitaires légers à 20%. Les véhicules à moteur essence représentent 2% des émissions liées à la combustion.

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

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

Les émissions de COVNM de la communauté de communes de Charente Limousine s'élèvent 576 tonnes en 2016, ce qui correspond à 5% des émissions de la Charente et à 1% des émissions de la région.

COVNM - Répartition des émissions par secteur



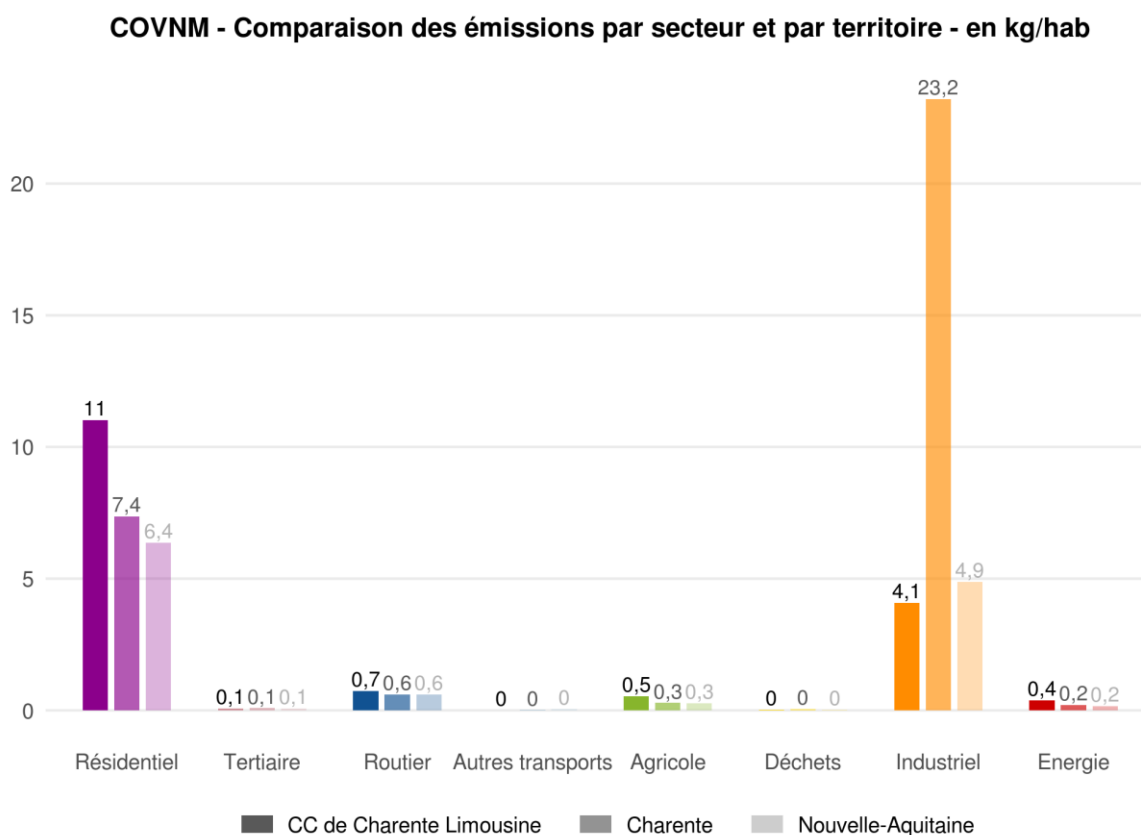
CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 26 | CC Charente Limousine – COVNM, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution importante du secteur résidentiel (65%), suivi par le secteur industriel (24%) puis le secteur du transport routier (4%) et le secteur agricole (3%).

4.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

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

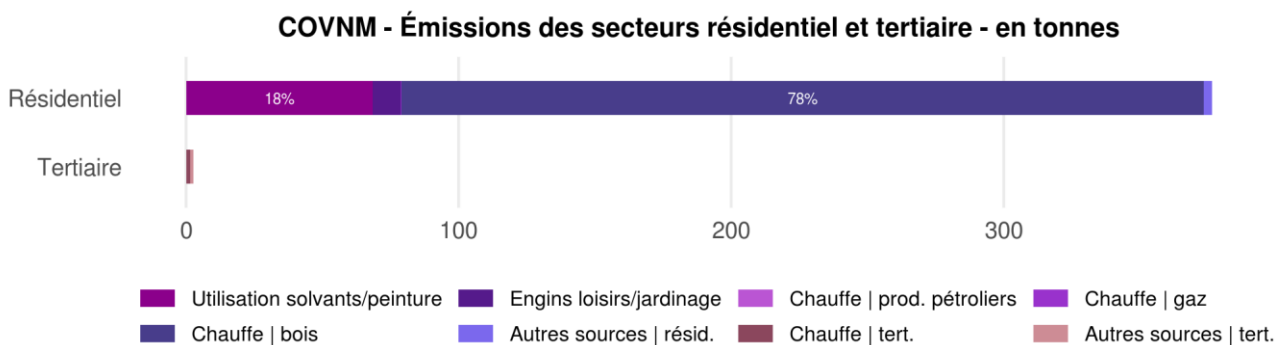
Excepté le secteur industriel, les émissions sectorielles par habitant sont supérieures à celles du département et de la région. Ceci s'explique en grande partie par la densité de population des territoires (25 hab/km²), contre 59 hab/km² pour le département et 70 hab/km² pour la Nouvelle-Aquitaine.

Les émissions industrielles de COVNM par habitant sur le département sont en revanche environ 5 fois plus élevées que celles de la communauté de communes en raison d'une forte présence de l'**industrie** agro-alimentaire sur le département (production d'alcools) responsable d'importants rejets de COVNM.

Pour le **secteur résidentiel**, les disparités observées entre les territoires s'expliquent aussi par la proportion de bois dans le mix énergétique. En effet, elle est de 43% pour la communauté de communes, de 32% pour le département et de 29% pour la région. Le facteur d'émission des COVNM relatif à la combustion du bois est plus élevé que celui des autres combustibles.

4.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 379 tonnes, soit 66% des émissions totales de COVNM de la communauté de communes. Pour ce secteur, les émissions de COVNM sont liées, d'une part aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson), et d'autre part à l'utilisation de solvants (peinture et produits d'entretien). Ils peuvent également provenir des engins de jardinage.



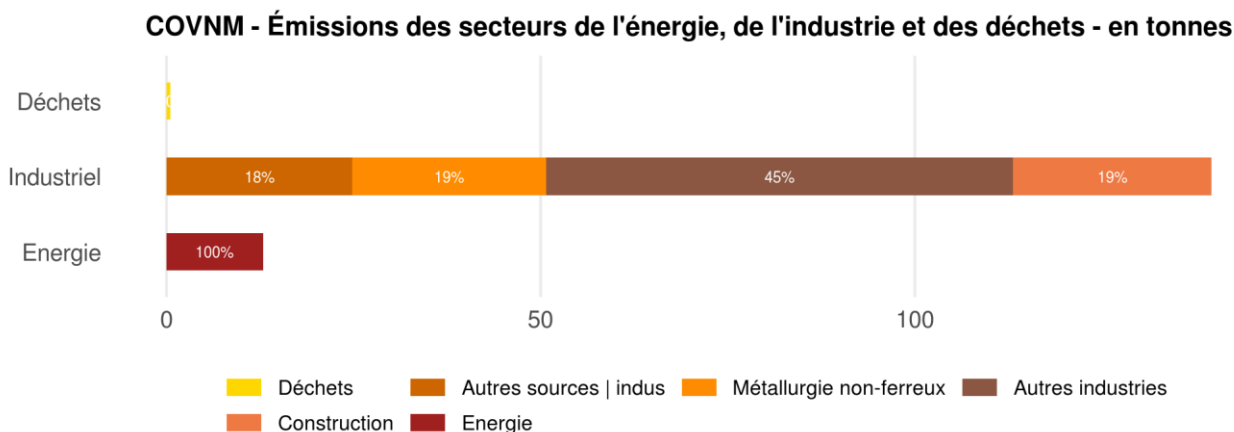
CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 28 | CC Charente Limousine – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- Pour le secteur résidentiel, 78% des émissions sont liées aux consommations d'énergie pour satisfaire les besoins en chauffage, en cuisson et en eau chaude sanitaire des logements ; la quasi-totalité de ces émissions dédiées, provient de la combustion du bois utilisé pour le chauffage uniquement (99.9%).
- 18% des émissions sont dues à l'application et à l'utilisation domestique de peintures, de colles, de solvants ou de produits pharmaceutiques.
- Les engins de jardinage et de loisirs sont responsables de 3% des émissions de COVNM du secteur résidentiel.
- Les émissions de COVNM liées au secteur tertiaire représentent 0,5% des émissions de COVNM du territoire.

4.5.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 153 tonnes, soit 27% des émissions totales de COVNM de la communauté de communes. A lui seul, le secteur industriel détient 140 tonnes.



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

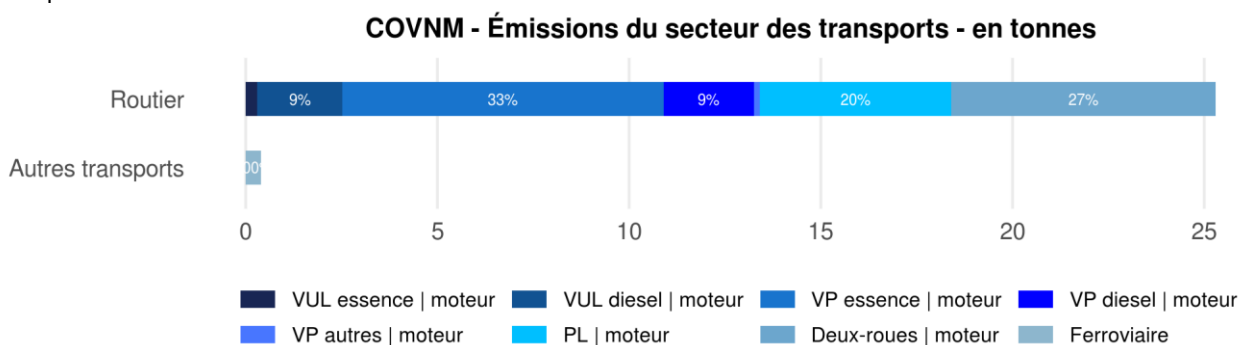
Figure 29 | CC Charente Limousine – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- 37% des émissions de COVNM sont liées à l'application de peintures : bâtiments et construction (31%), autres (6%)
- 20% des émissions de COVNM proviennent de l'utilisation de solvants : protection du bois (8%), imprimerie (6%) et application de colles et adhésifs (6%).

- Parmi les autres industries, 21% des émissions totales du secteur industriel est émis par la production de panneaux agglomérés et 8% des émissions viennent de la mise en œuvre de produits chimiques (polystyrène, polyester...).
- 6% des COVNM sont émis par l'industrie agro-alimentaire : fabrication de pains et d'alcools.
- 4% des COVNM proviennent de la combustion des moteurs d'engins non routier : engins de construction et d'entretien des routes, nacelles automotrices, grues mobiles...
- Les émissions de COVNM liées au secteur de l'énergie s'élèvent à 13 tonnes de COVNM, soit 2% des émissions totales de COVNM du territoire. Les émissions se répartissent entre l'évaporation d'essence dans les stations-services et les réseaux de distribution de gaz.
- Les émissions de COVNM liées au secteur des déchets sont presque nulles sur ce territoire.

4.5.4. Emissions du secteur des transports

Les émissions de COVNM du secteur transport routier sont de 25 tonnes, soit 4% des émissions totales de COVNM de la communauté de communes. Les autres transports détiennent seulement 0,4 tonne de COVNM. L'origine des COVNM du transport routier s'explique par la combustion des combustibles mais aussi à l'évaporation de l'essence.



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

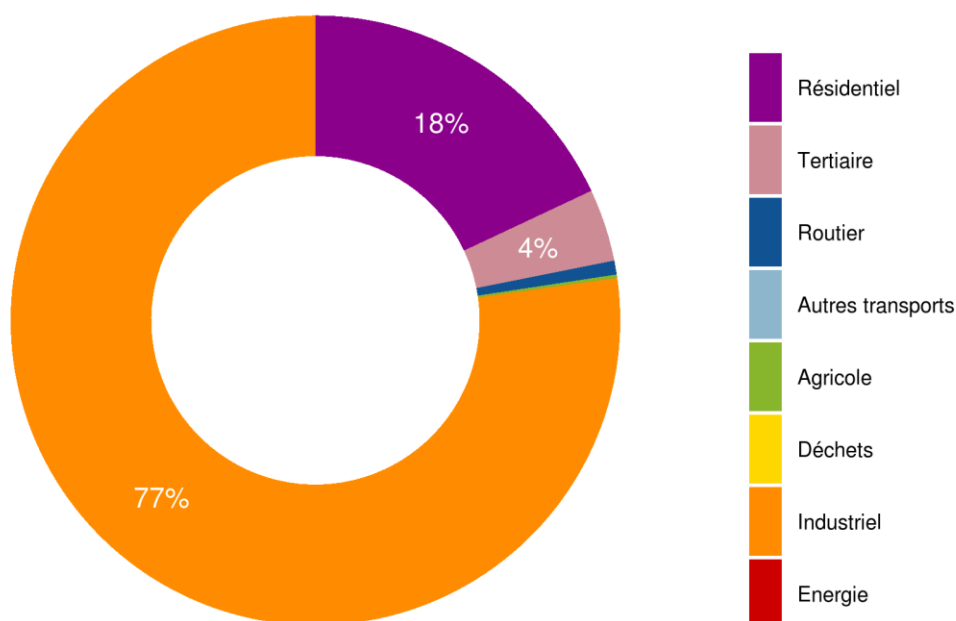
Figure 30 | CC Charente Limousine – COVNM, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les véhicules essence détiennent au total 62% des émissions (16 tonnes), tandis que les véhicules diesel représentent 38% des émissions (9 tonnes).
- Les voitures particulières génèrent la plus grande part des émissions : 43% du transport routier, soit 11 tonnes. Les deux-roues motorisées (moteur essence uniquement) détiennent ensuite 27% des rejets (7 tonnes), suivis des poids lourds (20%, 5 tonnes) et des véhicules utilitaires légers (10%, 2,5 tonnes).
- Parmi les autres transports, seul le transport ferroviaire est présent sur le territoire, représentant 0,4 tonne de COVNM.

4.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO₂]

Les émissions de dioxyde de soufre de Charente Limousine s'élèvent 120 tonnes en 2016, ce qui correspond à 13% des émissions du département et à 1% des émissions de la région.

SO₂ - Répartition des émissions par secteur



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

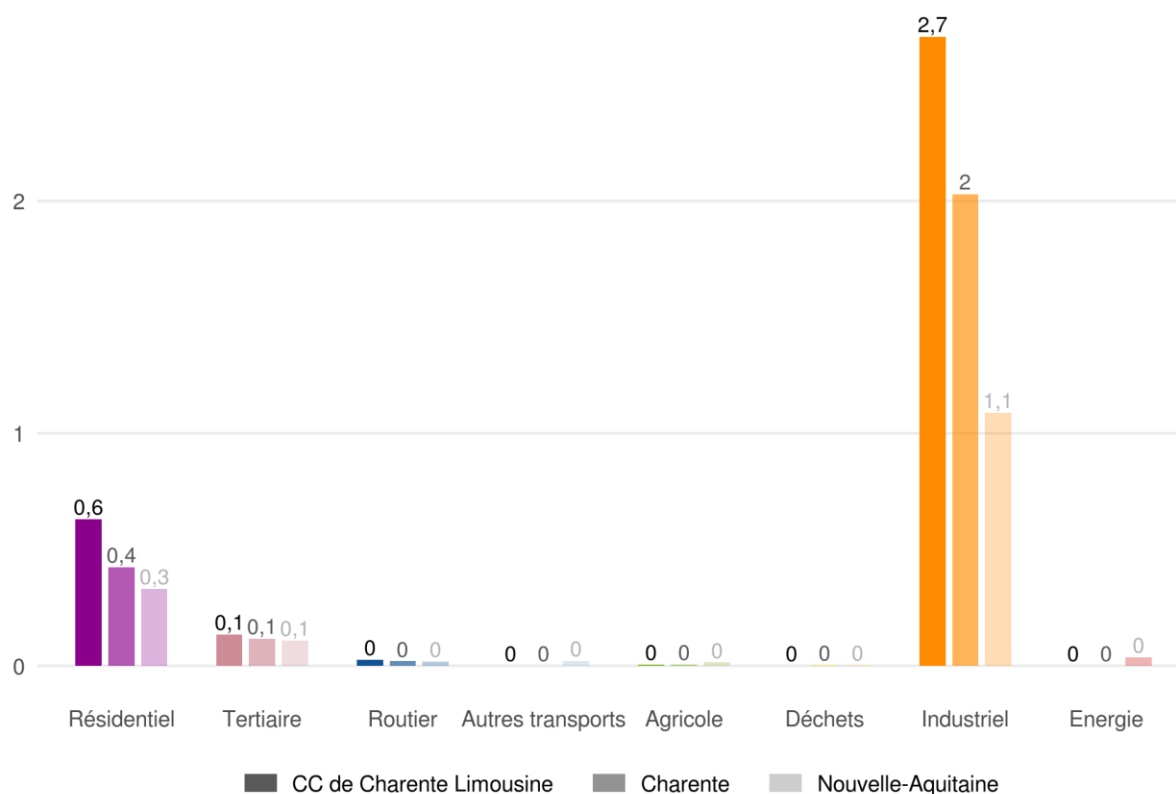
Figure 31 | CC Charente Limousine – SO₂, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs industriel (77%) et résidentiel (18%).

4.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

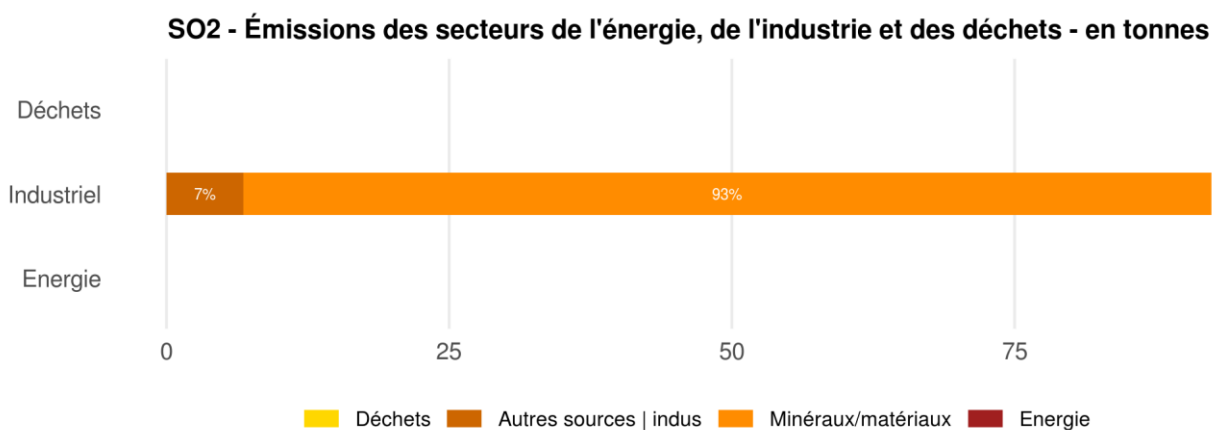
Figure 32 | SO₂ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour **le secteur résidentiel**, les émissions par habitant de la communauté de communes sont légèrement supérieures à celles de la région et du département. Contrairement aux particules et aux COVNM, c'est la proportion de fioul domestique dans le mix énergétique du territoire qui explique les émissions de SO₂ de ce secteur. La consommation de fioul de la communauté de communes représente 21% des consommations énergétiques dédiées au chauffage et à l'eau chaude sanitaire, contre 18% pour le département et 16 % pour la région. Ces proportions associées aux densités de population expliquent les ratios d'émission.

Les émissions par habitant liées au **secteur de l'industrie** de Charente Limousine sont supérieures à celles des deux autres échelles territoriales. Ceci s'explique en grande partie par la faible densité de population du territoire (25 hab/km²), contre 59 hab/km² pour le département et 70 hab/km² pour la Nouvelle-Aquitaine, qui, associée aux émissions, augmente le ratio « émission par habitant ».

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

Les émissions de SO₂ des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 92 tonnes, soit 77% des émissions totales de la communauté de communes.



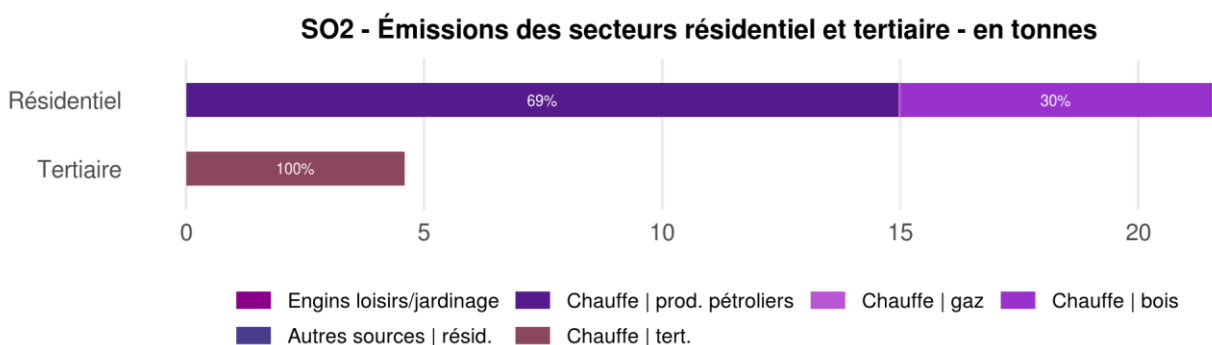
CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 33 | CC Charente Limousine – SO₂, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- Les émissions de SO₂ sont principalement dues à la production de tuiles et briques en terre cuite, représentant 93% des émissions industrielles.
- 7% des émissions de SO₂ proviennent des procédés industriels énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication de produits de recouvrement des routes.
- Aucune émission de SO₂ n'est issue du traitement des déchets, ni du secteur énergie sur ce territoire.

4.6.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO₂ des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 26 tonnes, soit 22% des émissions totales de la communauté de communes.



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 34 | CC Charente Limousine – SO₂, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de SO₂ sont généralement liées aux processus de combustion énergétique nécessaires au chauffage des locaux et logements.

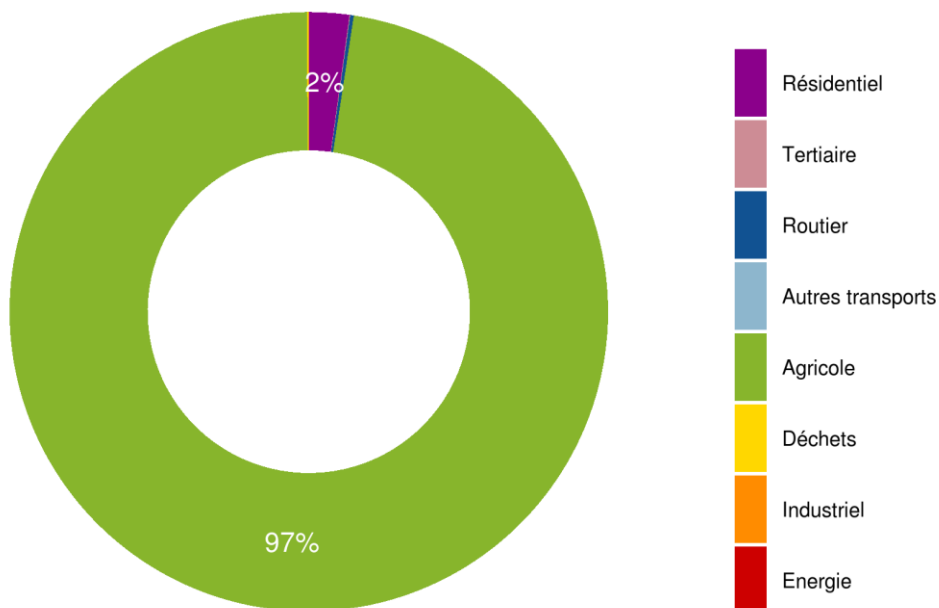
- 69% des émissions du secteur résidentiel sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul domestique et GPL). L'utilisation de bois de chauffage représente 30% des émissions de SO₂ de ce secteur.
- Les émissions liées au secteur tertiaire représentent 4% des émissions totales de SO₂ du territoire. 95% des émissions de ce secteur sont liées à l'utilisation de produits pétroliers.

4.7. Emissions d'ammoniac [NH₃]

Les émissions d'ammoniac de la communauté de communes Charente Limousine s'élevaient à 2 095 tonnes en 2016, ce qui correspond à 31% des émissions départementales et à 2% des émissions de la Nouvelle-Aquitaine.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution largement marquée du secteur agricole (97%).

NH₃ - Répartition des émissions par secteur



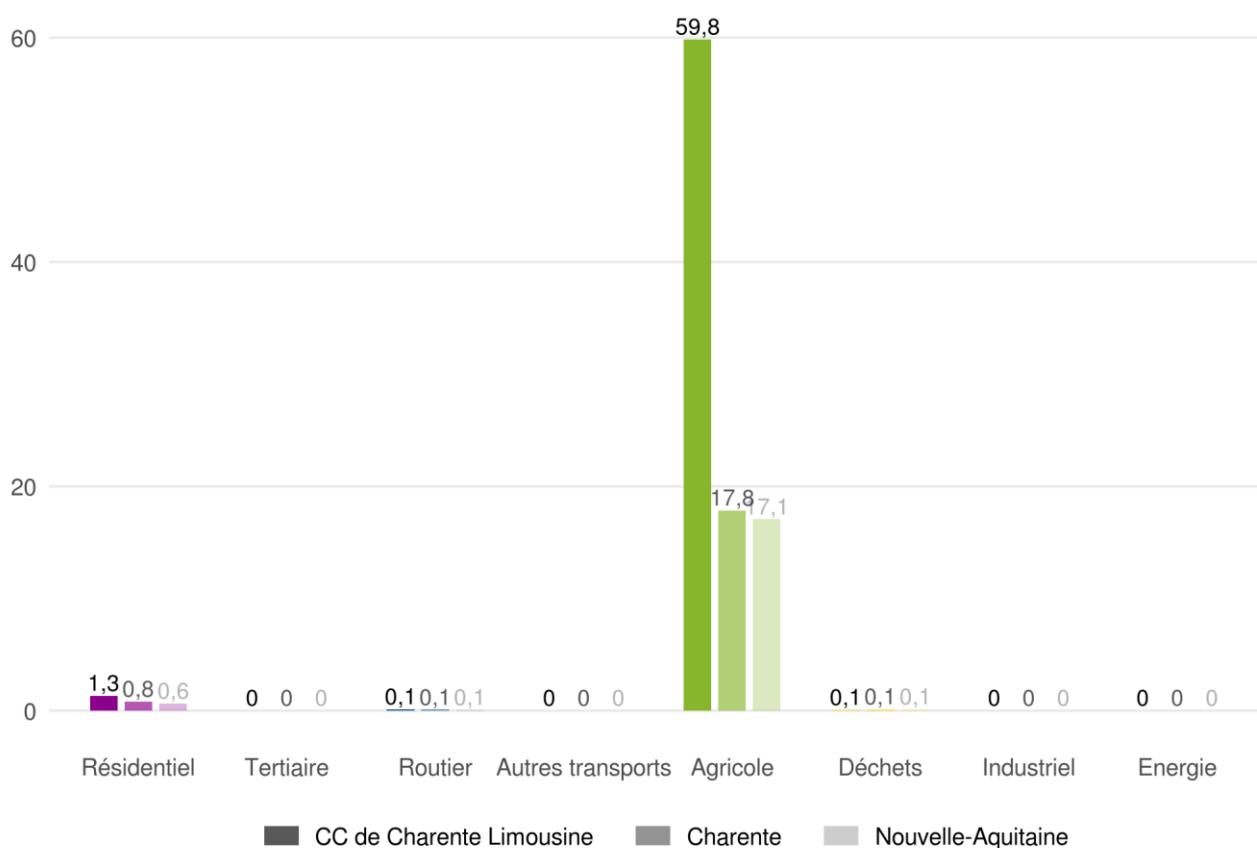
CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 35 | CC Charente Limousine – NH₃, Répartition des émissions par secteur

4.7.1. 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.

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

Figure 36 | NH₃ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NH₃ par habitant, issues du **secteur agricole**, sont environ 3 fois plus importantes que celles du département et de la région. Même si la faible densité de population du territoire Charente Limousine (25 hab/km²) contre 59 hab/km² pour le département et 70 hab/km² pour la région, explique l'augmentation du ratio « émissions par habitant », cet écart aussi marqué est dû à un territoire où les activités agricoles sont très présentes. Ces émissions sont liées d'une part à la gestion des déjections animales de l'élevage et aux cultures avec engrais de terres arables.

Le secteur résidentiel présente des valeurs d'émissions d'ammoniac par habitant faibles et similaires entre les échelles territoriales.

4.7.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions d'ammoniac du secteur de l'agriculture s'élèvent à 2 043 tonnes en 2016, elles représentent 97% des émissions totales de NH₃ de la communauté de communes Charente Limousine.

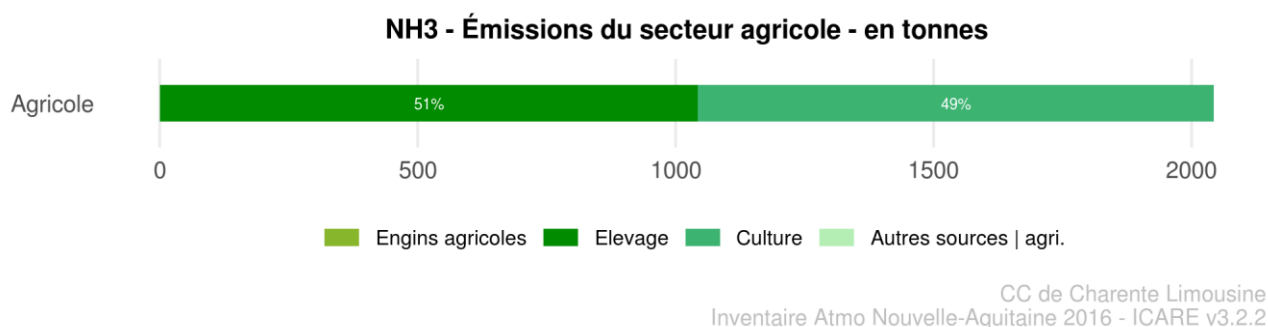


Figure 37 | CC Charente Limousine – NH₃, émissions du secteur agricole, en tonnes

- * 80% des émissions totales de NH₃ associées au secteur agricole sont dues aux composés azotés issus des déjections animales, que ce soit dans les bâtiments d'élevage ou lors du stockage des effluents (30% du sous-secteur élevage), lors des épandages des déjections sur les cultures (21% du sous-secteur élevage) ou les déjections faites à la pâture (dans les prairies) associées au sous-secteur « culture » et contribuant à 29%. Parmi les émissions de l'élevage (hors épandages), les bovins contribuent à 72% des émissions, contre 13% pour les ovins et 11% pour les caprins.
- * Les 20% d'émissions restantes, sont liées à la culture avec engrais des terres arables. L'azote apporté d'une part par les engrais minéraux lors des épandages agricoles, et d'autre part par les résidus de culture après récolte, est transformé dans les sols en ammoniac et relargué dans l'air.

4.8. Synthèse

La communauté de communes Charente Limousine représente 10% de la population de la Charente et 1% de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de polluants de la communauté de communes représentent entre 5 et 31% des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Le territoire Charente Limousine représente ainsi :

- 12% des émissions départementales d'oxydes d'azote (NO_x)
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : transport routier, industrie, agriculture et résidentiel
 - ✦ Actions prioritaires à mettre en place sur : véhicules diesel, filière de production de matériaux de construction, engins agricoles et industriels, chauffage au bois et utilisation de fioul domestique.

- 16% des émissions départementales de particules fines (PM_{2,5}) et 15% des émissions de particules en suspension (PM₁₀)
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, agriculture, industrie et transport routier
 - ✦ Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage au bois, engins agricoles et travail du sol des cultures, filière de production de matériaux de construction, véhicules diesel.

- 5% des émissions départementales de COVNM
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel et industriel
 - ✦ Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage au bois, utilisation industrielle et domestique de solvants et de peintures, véhicules essence.

- 13% des émissions départementales de dioxyde de soufre (SO₂)
 - ✦ Principaux secteurs émetteurs : industriel et résidentiel
 - ✦ Actions prioritaires à mettre en place sur : filière de production de matériaux de construction, utilisation de fioul domestique, chauffage au bois.

- 31% des émissions départementales d'ammoniac (NH₃)
 - ✦ Principal secteur émetteur : agricole
 - ✦ Actions prioritaires à mettre en place sur : élevage et culture avec engrais.

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 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 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 (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 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 : 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.

Annexe 3 : Les secteurs d'activités

Résidentiel / Tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel

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

Transport routier

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

Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF

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

Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction

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

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

Production et distribution de l'énergie : Extraction, transformation et distribution d'énergie

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

Autres transports : Modes de transports autres que routier

Les émissions de ce secteur proviennent des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

Annexe 4 : Nomenclature PCAET

PCAET secteur	PCAET niveau 1	PCAET niveau 2
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

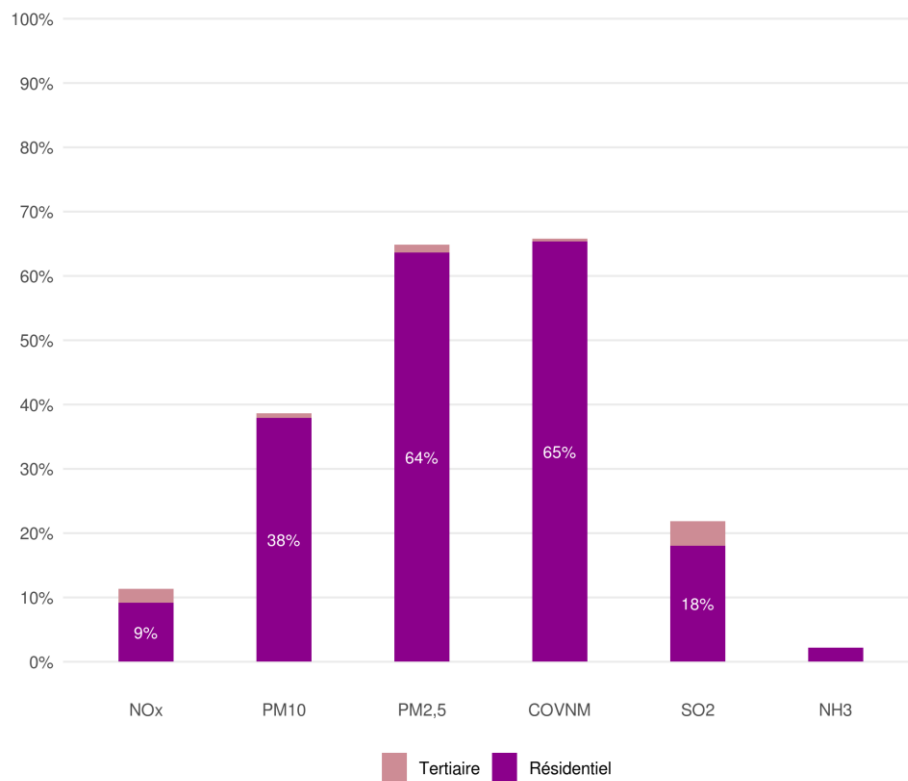
	Biens équipement	
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières Autres sources industriel
	Papier/carton	
	Autres industries	
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS ⁷ - 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

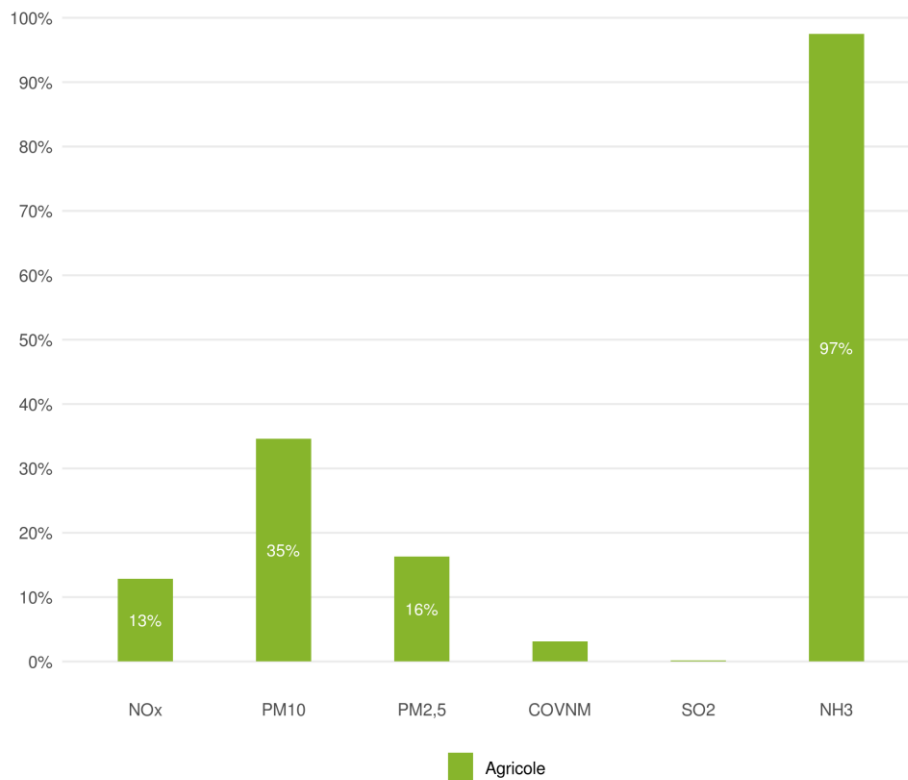
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

⁷ CMS : Combustibles Minéraux Solides

Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2



CC de Charente Limousine
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

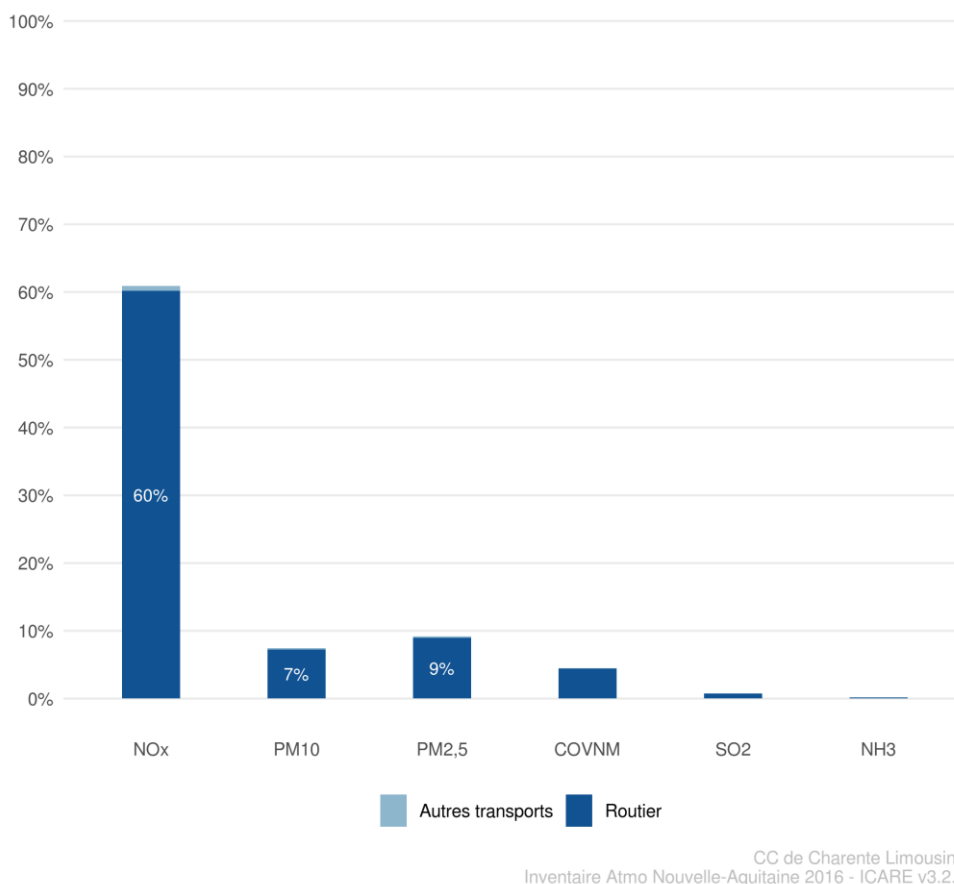
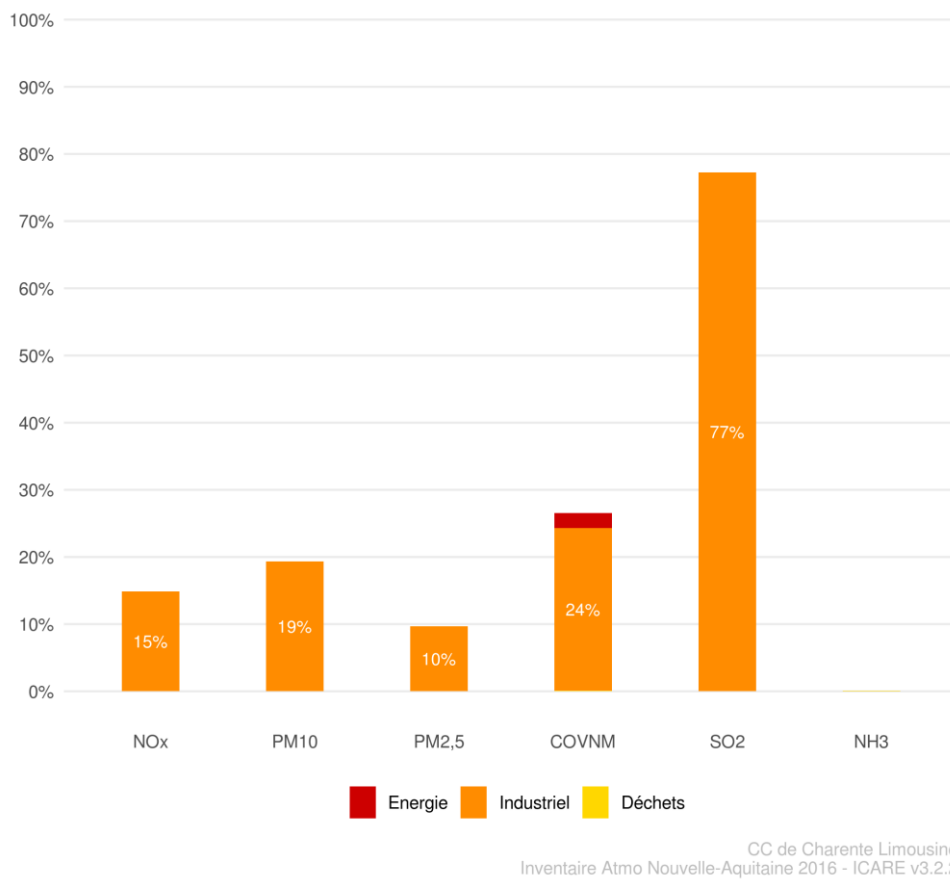


Figure 38 | CC Charente Limousine, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 6 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	70	156	153	376	22	46
Tertiaire	16	3	3	3	5	1
Transport routier	458	30	22	25	1	4
Autres transports	5	1	0	0	0	0
Agriculture	98	143	39	18	0	2 043
Déchets	-	-	-	1	-	2
Industrie	113	80	23	140	92	0
Énergie	-	-	-	13	-	-
TOTAL	760	413	240	576	120	2 095

CC Charente Limousine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2016 - ICARE v3.2.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	538	973	952	2 599	150	280
Tertiaire	199	29	26	28	41	7
Transport routier	3 571	236	173	215	7	32
Autres transports	59	35	14	4	0	0
Agriculture	559	1 182	276	99	2	6 297
Déchets	60	1	1	17	1	36
Industrie	1 254	347	71	8 199	717	1
Énergie	3	0	0	69	0	-
TOTAL	6 242	2 803	1 514	11 230	918	6 653

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

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

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

Annexe 7 : Table des illustrations

Figure 1 Communauté de communes Charente Limousine - Les 58 communes.....	8
Figure 2 La pollution de l'air c'est quoi ? (Source : Ministère en charge de l'environnement)	9
Figure 3 Phénomènes influant la qualité de l'air (source : Ministère en charge de l'environnement et Atmo France).....	10
Figure 4 Communauté de communes Charente Limousine – Communes sensibles.....	14
Figure 5 CC Charente Limousine - Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur, en tonnes	17
Figure 6 Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant.....	20
Figure 7 CC Charente Limousine – NOx, Répartition des émissions par secteur	21
Figure 8 NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab	22
Figure 9 CC Charente Limousine – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes	23
Figure 10 CC Charente Limousine – NOx, émissions des secteurs industriel, déchets et énergie, en tonnes	23
Figure 11 CC Charente Limousine – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes	24
Figure 12 CC Charente Limousine – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	24
Figure 13 CC Charente Limousine – Particules, Répartition des émissions par secteur	25
Figure 14 CC Charente Limousine - PM10, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	26
Figure 15 Particules – CC Charente Limousine – PM2,5, Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab	27
Figure 16 CC Charente Limousine - PM10, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes	27
Figure 17 CC Charente Limousine – PM2,5, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	28
Figure 18 CC Charente Limousine – PM10, émissions du secteur agricole, en tonnes.....	28
Figure 19 CC Charente Limousine – PM2,5, émissions du secteur agricole, en tonnes.....	29
Figure 20 CC Charente Limousine – PM10, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	29
Figure 21 CC Charente Limousine – PM2,5, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	30
Figure 22 CC Charente Limousine – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes.....	31
Figure 23 CC Charente Limousine – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes	31
Figure 24 CC Charente Limousine – PM2,5, émissions du secteur des transports, en tonnes.....	32
Figure 25 CC Charente Limousine – PM2,5, émissions par carburant du transport routier, en tonnes	32
Figure 26 CC Charente Limousine – COVNM, Répartition des émissions par secteur	33
Figure 27 COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab	34
Figure 28 CC Charente Limousine – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	35
Figure 29 CC Charente Limousine – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	35
Figure 30 CC Charente Limousine – COVNM, émissions du secteur des transports, en tonnes.....	36
Figure 31 CC Charente Limousine – SO ₂ , Répartition des émissions par secteur	37
Figure 32 SO ₂ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab	38
Figure 33 CC Charente Limousine – SO ₂ , émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes.....	39
Figure 34 CC Charente Limousine – SO ₂ , émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes.....	39
Figure 35 CC Charente Limousine – NH ₃ , Répartition des émissions par secteur.....	40
Figure 36 NH ₃ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab.....	41
Figure 37 CC Charente Limousine – NH ₃ , émissions du secteur agricole, en tonnes	42
Figure 38 CC Charente Limousine, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes	52



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

