www.atmo-nouvelleaquitaine.org

PCAET de la communauté de communes des Vallées du Clain
(Vienne, 86)

Diagnostic de qualité de l'air

Référence : PLAN_EXT_17_385

Version finale du : 15/05/2018

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

votre parten'air Atmo NOUVELLE-AQUITAINE

Avant-propos

Titre : PCAET de la communauté de communes des Vallées du Clain (Vienne, 86) – Diagnostic de qualité de l'air
Reference : PLAN_EXT_17_385
Version finale du : 15/05/2018
Nombre de pages : 50

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

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.
A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

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

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

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

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

Sommaire

1. Introduction **7**

2. Santé et qualité de l'air **9**

2.1. L'exposition 9

2.1.1. Les pics de pollution 9

2.1.2. La pollution de fond 9

2.1.3. Les inégalités d'exposition 9

2.2. La sensibilité individuelle 10

2.3. Quelques chiffres 10

2.4. Les communes sensibles 11

2.4.1. Les polluants pris en compte 11

2.4.2. Identification des communes sensibles 11

3. Les émissions de polluants **13**

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

3.2. Les polluants 13

3.3. Les postes d'émissions à enjeux 16

3.4. Emissions d'oxydes d'azote [NOx] 20

3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires 21

3.4.2. Emissions du secteur des transports 22

3.4.3. Emissions du secteur agricole 22

3.5. Emissions de particules [PM10 et PM2,5] 23

3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires 24

3.5.2. Emissions du secteur agricole 25

3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 26

3.5.4. Emissions du secteur des transports 27

3.5.5. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets 28

3.6. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM] 30

3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires 31

3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 31

3.6.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets 32

3.6.4. Emissions du secteur agricole 33

3.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO_2] 34

3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires 35

3.7.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire 35

3.8. Emissions d'ammoniac [NH_3] 37

3.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires 38

3.8.2. Emissions du secteur agricole 38

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions....41
Annexe 2 : Les secteurs d'activités....42
Annexe 3 : Nomenclature PCAET....43
Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions....45
Annexe 5 : Emissions territoriales....49

Lexique

Polluants

- B(a)P — benzo(a)pyrène
- BTEX — benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C_6H_6 — benzène
- CO — monoxyde de carbone
- COV — composés organiques volatils
- COVNM — composés organiques volatils non méthaniques
- HAP — hydrocarbure aromatique polycyclique
- NO — monoxyde d'azote
- NO_2 — dioxyde d'azote
- NOx — oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O_3 — ozone
- PM — particules en suspension (particulate matter)
- PM10 — particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 — particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- SO_2 — dioxyde de soufre
- NH_3 — Ammoniac

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
- SAU — Superficie Agricole utilisée
- SIG — système d'information géographique
- SRCAE — schéma régional climat, air, énergie
- TEOM — tapered element oscillating microbalance
- TU — temps universel

Seuils de qualité de l'air

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

Autres définitions

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

1. Introduction

Contexte

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

- Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 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 (SO_2) et l'ammoniac (NH_3).

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

Le territoire : La Communauté de Communes des Vallées du Clain comporte 16 communes, pour une population d'environ 26 000 habitants en 2015. Le territoire n'est pas traversé par un réseau autoroutier mais

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

par trois axes structurants : les nationales RN10, RN147 et la départementale D741. Ces axes desservent le territoire sur l'axe Nord-Sud majoritairement, avec les villes de Poitiers au nord et Angoulême au sud[2].

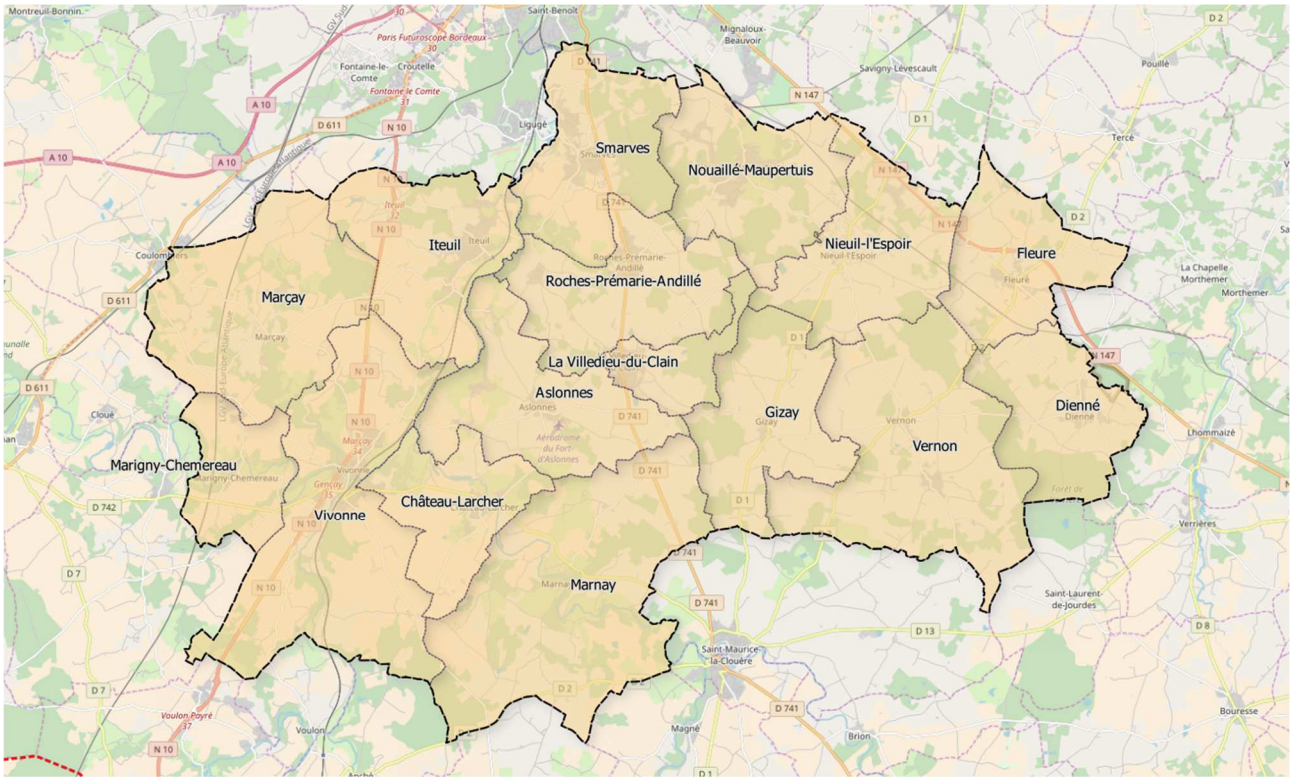


Figure 1 | Communauté de communes des Vallées du Clain - Les 16 communes

Ce document présente :

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

[2] Source : note d'information interne – données sur le territoire des Vallées du Clain dans le cadre du PCAET – avril 2018

2. Santé et qualité de l'air

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

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

2.1. L'exposition

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

2.1.1. Les pics de pollution

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

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

2.1.2. La pollution de fond

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

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

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

2.1.3. Les inégalités d'exposition

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

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

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

2.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

2.3. Quelques chiffres

- **2000 - Etude CAFE[3]** : 350 000 décès prématurés/an dans les états membres de l'Europe, dont 42 000 en France seraient liées à l'exposition chronique aux PM2,5
- **2002 - Etude ACS[4] (USA)** : Augmentation de 6% du risque de décès toutes causes lorsque les niveaux de PM2,5 augmentent de 10 µg/m^3 (+ 9% pour cause cardio-pulmonaires, + 14% par cancer du poumon)
- **2008–2011 – Eude APHEKOM** : 3 000 décès prématurés/an dans 25 villes de France, dont Bordeaux, liés à l'exposition chronique aux PM2,5. 19 000 décès prématurés en Europe dont 4/5 pour cause cardio-vasculaires
- **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- **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

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

2.4. Les communes sensibles

Les zones sensibles sont des zones où les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat. Le Schéma Régional Climat Air Energie[5] approuvé en 2013 en Poitou-Charentes a identifié 105 communes sensibles. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air ». Ces communes représentent :

- 7,5% du territoire régional (6 300 km^2)
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants)

2.4.1. Les polluants pris en compte

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

2.4.2. Identification des communes sensibles

La détermination des zones sensibles est définie dans un guide national validé par le Ministère en charge de l'environnement, et tient compte de plusieurs paramètres : concentrations en polluants, émissions et vulnérabilité du territoire. En fonction de ces critères, trois catégories de communes sont listées :

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

Sur le territoire de la communauté de communes des Vallées du Clain, une commune est considérée comme sensible à la dégradation de la qualité de l'air. La détermination des communes sensibles est réalisée à partir des constats passés de dépassement de valeurs limites réglementaires, de données de modélisation disponibles et d'émissions de NOx (oxydes d'azote).
La méthodologie mise en œuvre a permis de délimiter des zones dans lesquelles les valeurs réglementaires sont dépassées et sont fonction de la sensibilité propre du territoire (zones habitées, écosystèmes sensibles).
Ainsi sont identifiées comme sébiles 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 contient des zones habitées ou des zones naturelles protégées.

Sur le territoire de la communauté de communes des Vallées du Clain, il s'agit de **Vivonne**.

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

[5] 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.

Les communes peuvent potentiellement cumuler plusieurs sources d'émissions urbaines : sources résidentielles/tertiaires, activité industrielle, transports. Combinées entre autres à la densité de population, la pollution résultante participe ainsi à classer une commune du territoire en commune sensible.

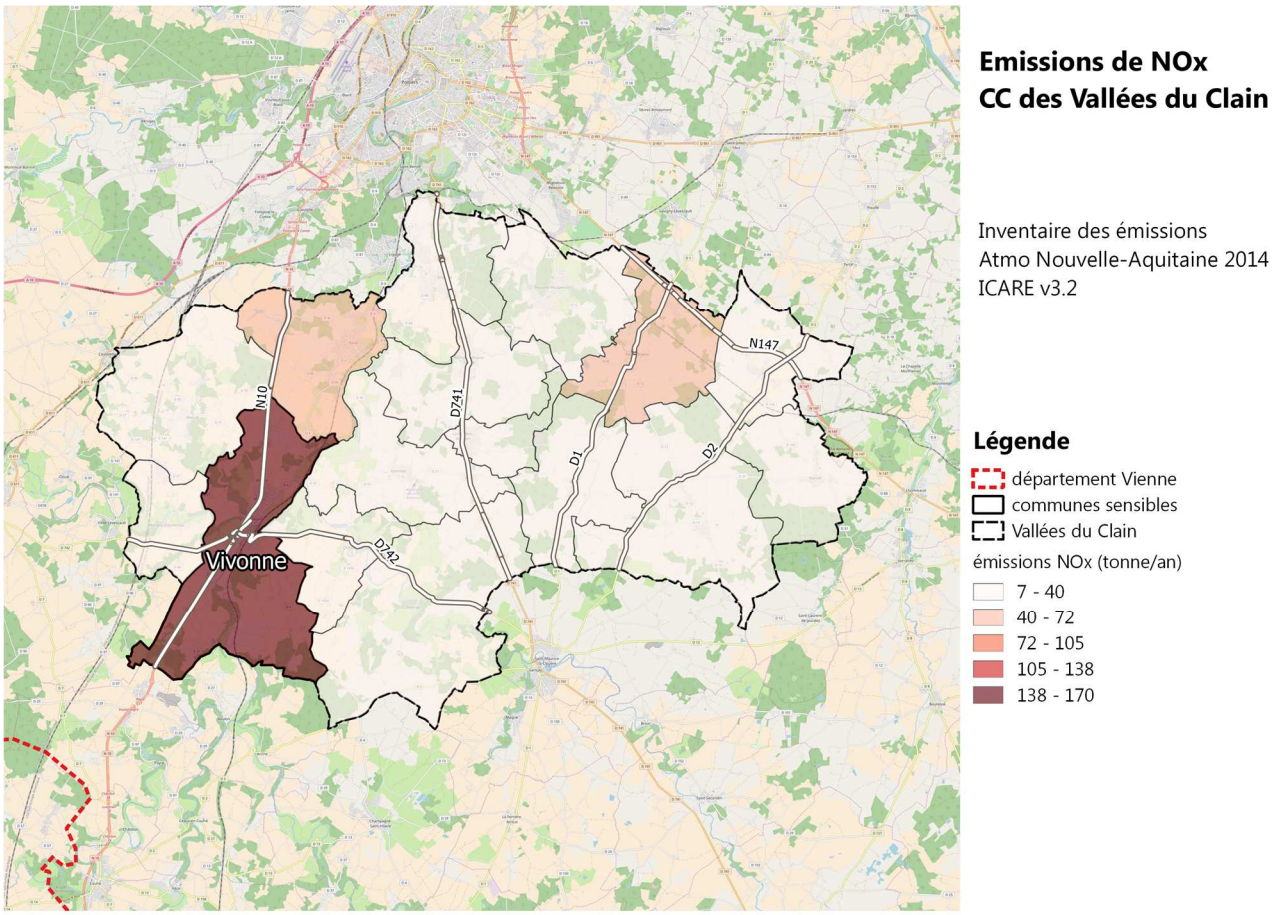


Figure 2 | Communauté de communes des Vallées du Clain - Communes sensibles et cartographie des émissions de NOx

3. Les émissions de polluants

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

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

3.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources

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

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

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

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

3.2. Les polluants

Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO_2)
Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO_2 est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO_2 est un gaz toxique.

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

Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

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

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

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

Les composés organiques volatils : COV

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C_6H_6) et le toluène (C_7H_8). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

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

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

Le dioxyde de soufre : SO_2

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

Le SO_2 est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO_2 se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

L'ammoniac : NH_3

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

Le NH_3 est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entrainer des œdèmes pulmonaires. A très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

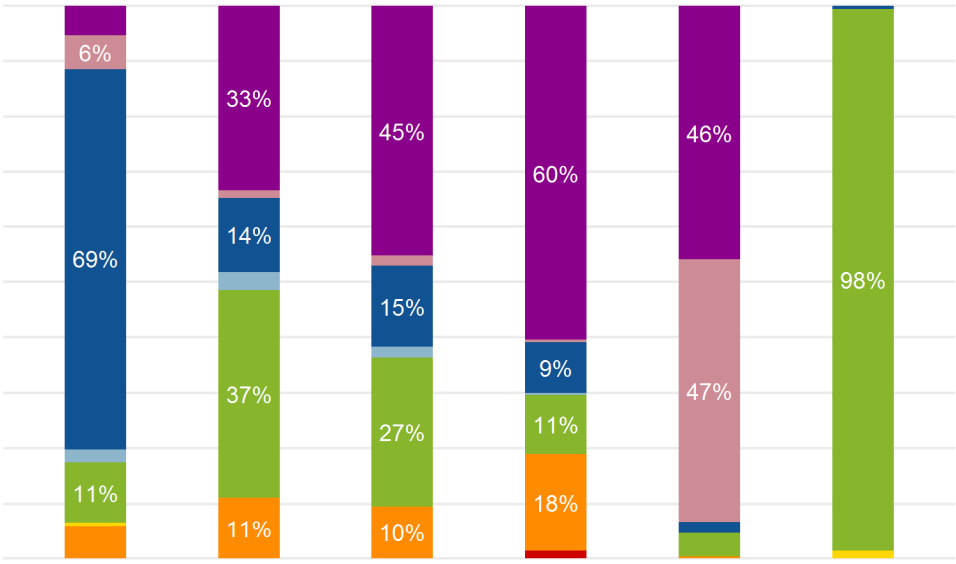
Le NH_3 est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NOx et SO_2) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entrainant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH_4^+ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

3.3. 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, SO_2, PM10 et PM2,5) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH_3). Les COV incluent le CH_4 (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM).

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 enjeux** sont ainsi mis en évidence en matière d'émissions de polluants atmosphériques.
La figure ci-dessus permet d'illustrer le fait que chaque polluant a un **profil d'émissions** différent. Il peut être émis par une source principale ou provenir de sources multiples.

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	27	55	54	156	13	0
Tertiaire	30	2	2	1	13	0
Routier	344	22	17	24	1	4
Autres transports	12	5	2	1	0	0
Agricole	55	62	32	27	1	568
Déchets	4	0	0	0	0	8
Industriel	29	18	11	45	0	0
Energie	0	0	0	4	0	0
TOTAL	500	166	119	258	27	580

CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 3 | CC des Vallées du Clain - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

Ainsi, on notera que les **oxydes d'azote** (**NOx**) proviennent essentiellement du trafic routier tandis que l'**ammoniac** (**NH_3**) est principalement émis par l'agriculture. Les **composés organiques volatils non**

méthaniques (**COVNM**) sont rejetés en majorité par les secteurs résidentiel et industriel. Le **dioxyde de soufre** (**SO_2**), d'ordinaire fortement lié au secteur industriel, est émis en majorité par les secteurs résidentiel et tertiaire car le tissu industriel est peu développé sur le territoire (rétractation du secteur de manière globale). Enfin, les **particules en suspension** sont multi-sources et sont originaires du résidentiel, l'agriculture et dans une moindre mesure du transport routier et de l'industrie.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :

Agriculture

Ce secteur est émetteur de plusieurs polluants. L'ammoniac (NH_3) est rejeté presque exclusivement par ce secteur dont l'origine est l'usage et l'épandage d'engrais sur les champs.
Une part des particules en suspension provient du travail des sols. En revanche, le solde des émissions de particules en suspension (PM10 et PM2,5), ainsi que les émissions de COVNM et d'oxydes d'azote (NOx) sont issues en partie de la pratique de l'écobuage ciblée ici comme activité fortement génératrice de ces polluants dans l'air.
Leviers d'action : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs constitue un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. De plus, la maitrise augmentée du brulage des résidus de culture aux champs permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NOx). Enfin, l'amélioration technologique des moteurs des engins agricoles peut représenter un axe de progrès pour réduire les émissions de NOx.

Résidentiel

Les activités résidentielles rejettent elles aussi divers polluants sur le territoire des Vallées du Clain. L'usage du bois-énergie pour les besoins en chauffage des logements est à l'origine d'une part non négligeable de particules en suspension et de COVNM.
L'utilisation domestique de solvants et de peintures est contributrice d'un tiers des rejets de COVNM résidentiel totaux.
Enfin le chauffage des logements par le fioul domestique explique les rejets de dioxyde de soufre (SO_2).
Leviers d'action : un des axes de progrès majeurs est représenté par la maitrise et l'utilisation rationnelle de l'énergie. La diminution des consommations énergétiques dédiées au chauffage va de pair avec la rénovation des habitats (isolation du bâti privé et du parc social) et le renouvellement des équipements de chauffage non performants, notamment pour le chauffage au bois (insert et foyers ouverts). Les émissions de COVNM peuvent être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants.

Routier

Le transport routier et les émissions d'oxydes d'azote (NOx) associées s'expliquent par la combustion des carburants. Les véhicules équipés de moteur diesel sont les principaux émetteurs de NOx, les poids-lourds tout particulièrement.
Leviers d'action : la diminution des émissions du secteur routier (combustion, usure mécanique) peut être engagée par la réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier. Le renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et la mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (véhicules électriques et hybrides) constituent des pistes de réduction des émissions du secteur. En parallèle, il convient de diminuer le nombre de kilomètres parcourus par les usagers en privilégiant l'usage

des transports en communs et en facilitant les transports combinés (déplacement des personnes et des marchandises).

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

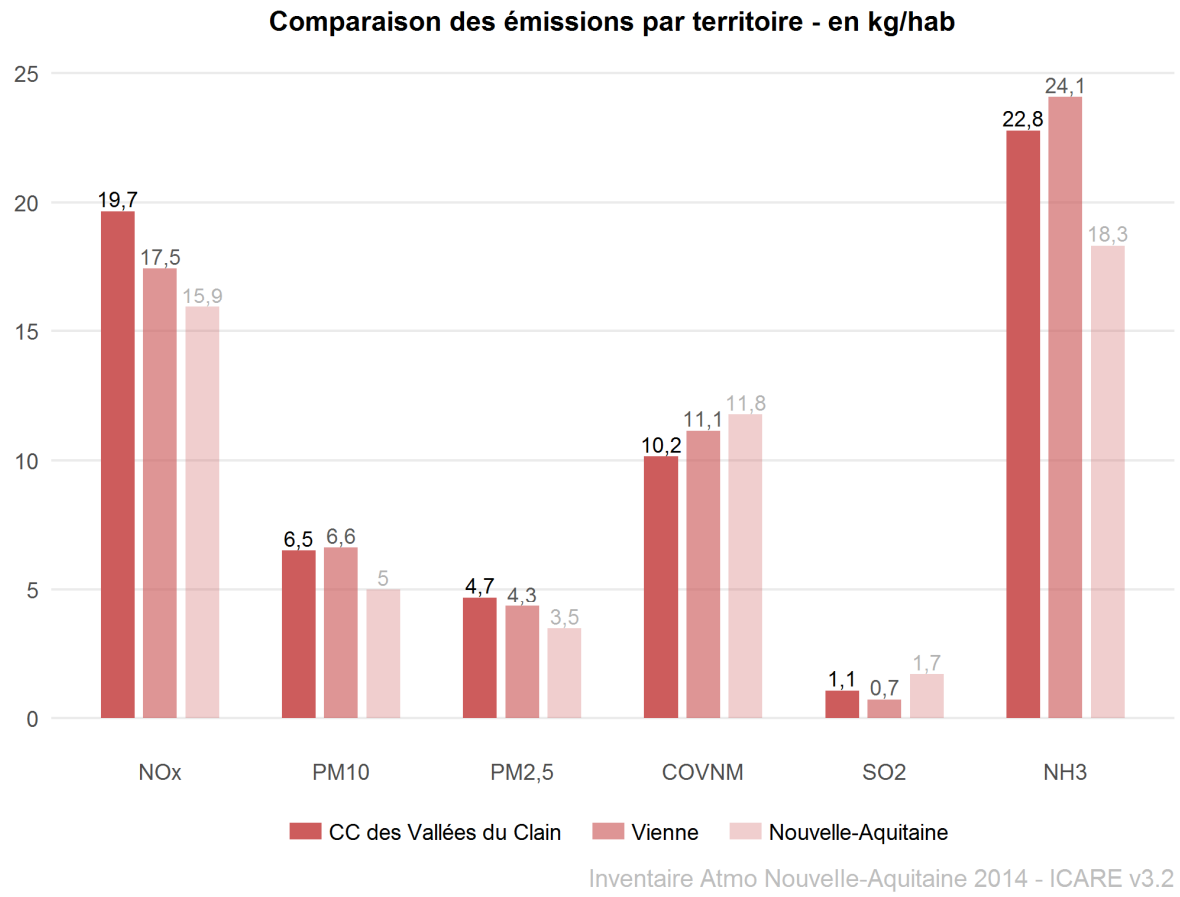


Figure 4 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Le **département de Vienne** est un département moyennement peuplé (~60 hab/km²) dont la densité avoisine la moitié du territoire national (~115 hab/km²). La population se concentre essentiellement le long de l'axe Poitiers/Châtellerault. A ce titre, l'aire urbaine de Poitiers représente 4,4% de la population régionale.
Ainsi, la communauté de communes Vallées du Clain représente 6% de la population viennoise. De fait, les émissions par habitant induites peuvent être supérieures.
Au sein du département de la Vienne, tout comme l'échelon régional, l'agriculture y occupe une position importante, largement consacrée à l'élevage caprin combiné aux productions céréalières notamment.
Il est traversé par l'autoroute A10 conférant au département une position stratégique en matière de tourisme, mais permet surtout de relier la France du Nord (Paris notamment) à la France du Sud (Bordeaux notamment).

Les émissions par habitant de la communauté de communes sont globalement similaires à celles du département pour l'ensemble des polluants.

Description par polluant

Concernant les **oxydes d'azote (NOx)**, les émissions sont principalement dues au transport routier. Bien que le territoire de l'intercommunalité n'héberge pas d'autoroute, le trafic interne et de transit explique les

émissions ramenées par habitant. Ces dernières sont plus élevées que le département et la région du fait de sa population.

Les émissions de **NH_3 (ammoniac)** par habitant de la collectivité sont particulièrement élevées par rapport aux émissions de la région, elles sont équivalentes à celles du département de Vienne. Ce dernier point s'explique par un territoire au caractère rural affirmé. En effet, 68% de l'espace départemental est consacré à l'agriculture et la surface agricole utilisée (SAU) dans l'intercommunalité des Vallées du Clain représente environ 5% de la SAU du département.

La collectivité, ainsi que le département de Vienne sont modérément industrialisés (fonctions industrielles spécifiques comme l'agro-alimentaire et la métallurgie). Aussi, les émissions de **dioxyde de soufre (SO_2)** par habitant sont plus faibles que pour la région qui possède quelques grands pôles d'activité industrielle.

Pour les **particules en suspension** et les **COVNM**, une des sources majeures des émissions comptabilisées est l'utilisation du bois énergie comme combustible de chauffage domestique. La part des consommations de bois au sein des consommations totales de la Vienne est de 23%, tandis que la part de l'intercommunalité est de 27%, ces deux valeurs sont relativement similaires. Ceci explique que les émissions par habitant soient équivalentes entre les deux unités spatiales. Les particules rejetées sont d'ailleurs de fines particules PM2,5. La filière de la construction fortement représentée sur le territoire justifie également les émissions de particules.

Les **COVNM** proviennent dans le cas de la communauté de communes des Vallées du Clain essentiellement des activités résidentielles (combustion du bois notamment pour le chauffage), mais pas seulement. La filière industrielle est source de COVNM. Cette dernière étant peu développée sur le territoire, les émissions par habitant de la collectivité sont légèrement inférieures comparativement au département et à la région.

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

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

Les émissions d'oxydes d'azote de la CC des Vallées du Clain s'élèvent à 501 tonnes en 2014, ce qui correspond à 7% des émissions de la Vienne et à 0,5% des émissions de la région.

De manière générale, les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion. Ainsi, 69% des NOx proviennent du secteur routier, suivi par les secteurs agricole (11%), tertiaire et industriel (détenant chacun 6% des émissions) et enfin résidentiel (5%).
Chacun de ces secteurs possèdent des activités faisant intervenir des processus de combustion.

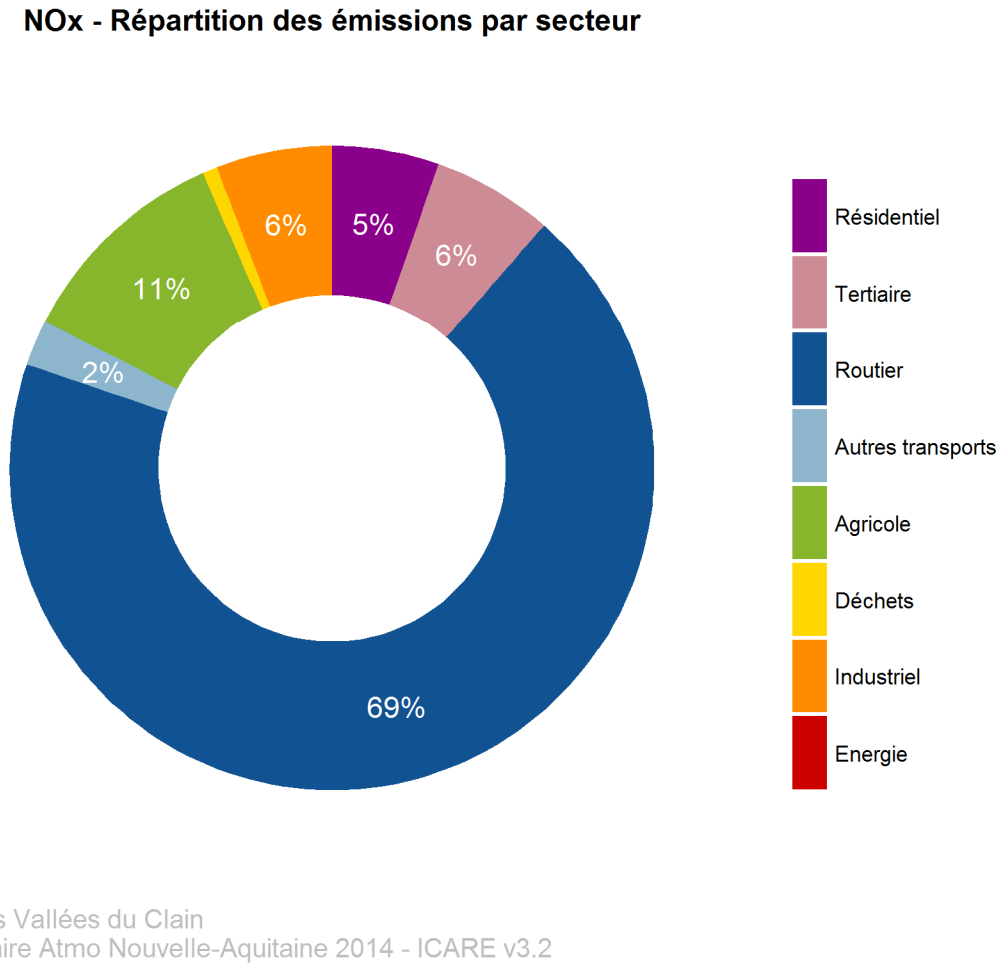


Figure 5 | CC des Vallées du Clain – NOx, Répartition des émissions par secteur

3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

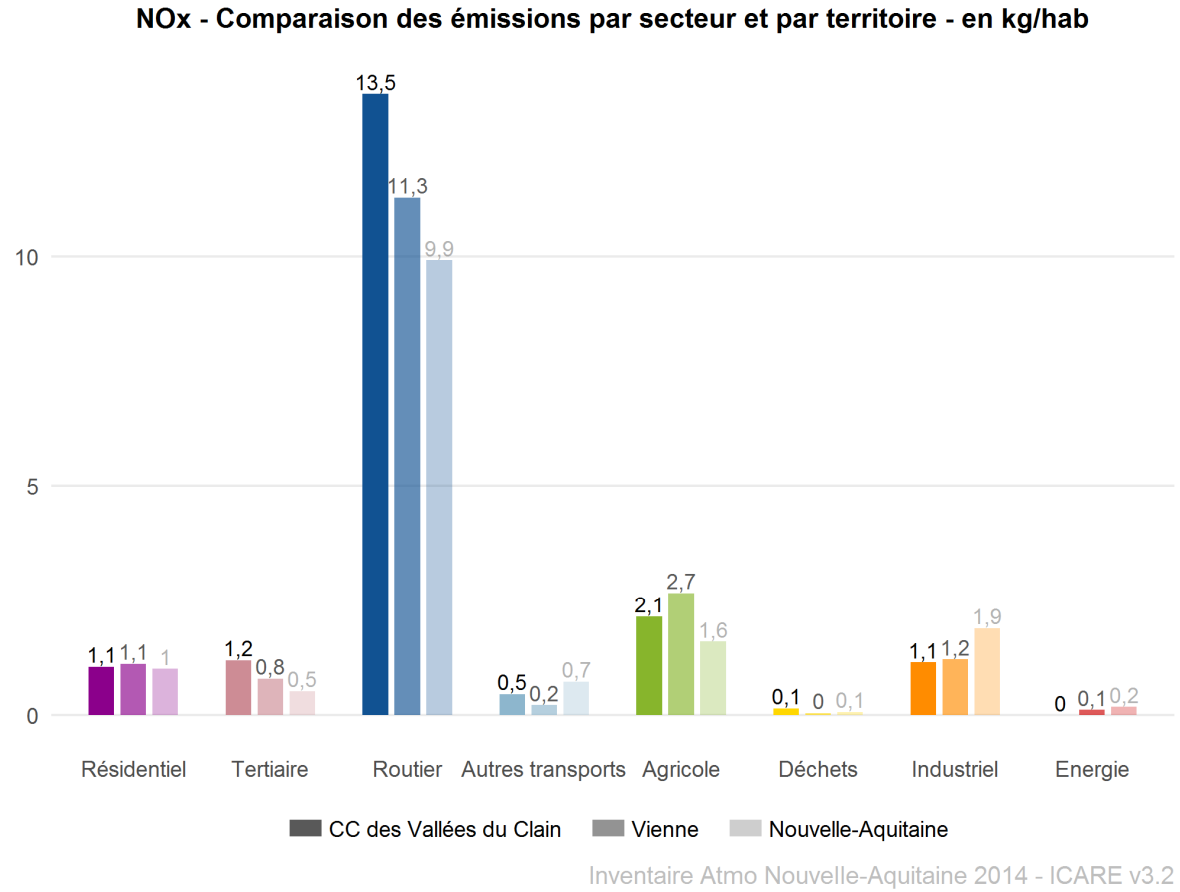


Figure 6 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions d'oxyde d'azote par habitant associées au **transport routier** sont plus élevées pour la communauté de communes des Vallées du Clain que pour le département et la région Nouvelle-Aquitaine. Ceci s'explique par la présence d'un réseau routier non négligeable et fréquenté, notamment sur les routes nationales 10 et 147. La population intercommunale inférieure à celle du département et de la région explique en partie le ratio supérieur à l'échelle de l'EPCI.

Les émissions de NOx du **secteur agricole** proviennent de la combustion des engins agricoles et de la pratique de l'écobuage. L'orientation rurale du territoire explique cela.

Les émissions de NOx provenant des autres secteurs d'activités sont faibles et comparables entre les unités spatiales de territoire.

3.4.2. Emissions du secteur des transports

Les émissions de NOx du transport routier sont de 344 tonnes, soit 69% des émissions de la CC des Vallées du Clain. Les émissions de NOx du secteur des autres transports sont dues au transport ferroviaire (combustion de combustibles fossiles) : elles sont de 12 tonnes, soit 2% des émissions de la collectivité (les Vallées du Clain possèdent trois gares facilitant la mobilité Nord-Sud).

Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à **moteur diesel** (96%). Parmi ceux-ci, on peut différencier les poids-lourds, responsables de 49% des émissions totales du secteur, suivis par les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers contribuant respectivement à 35% et 12% des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 4% des émissions de NOx du secteur routier.

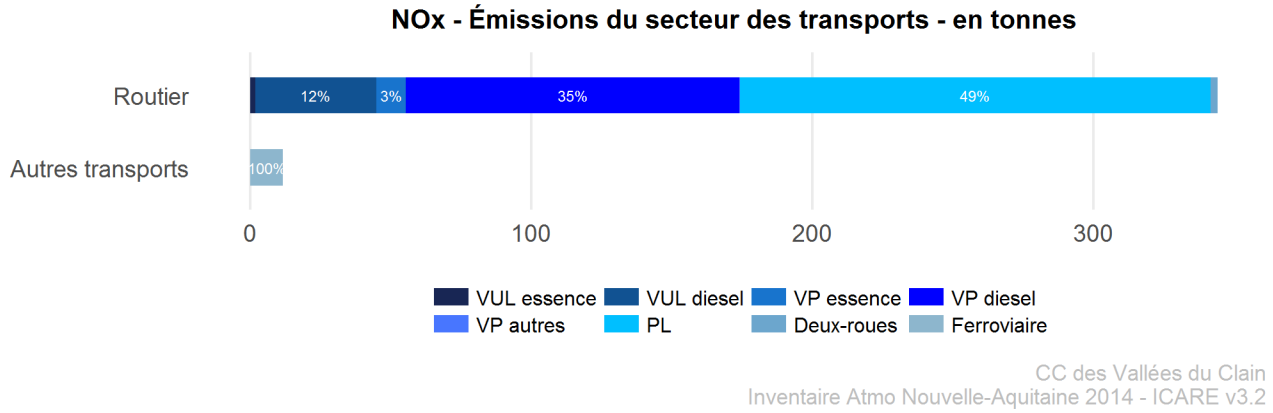


Figure 7 | CC des Vallées du Clain – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

3.4.3. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NOx du secteur agricole sont de 55 tonnes, soit 11% des émissions du territoire des Vallées du Clain. Elles sont majoritairement liées à l'utilisation d'**engins agricoles** (combustion moteur et échappement). Le solde des émissions est issu de la pratique de l'**écobuage** en lien avec les cultures.

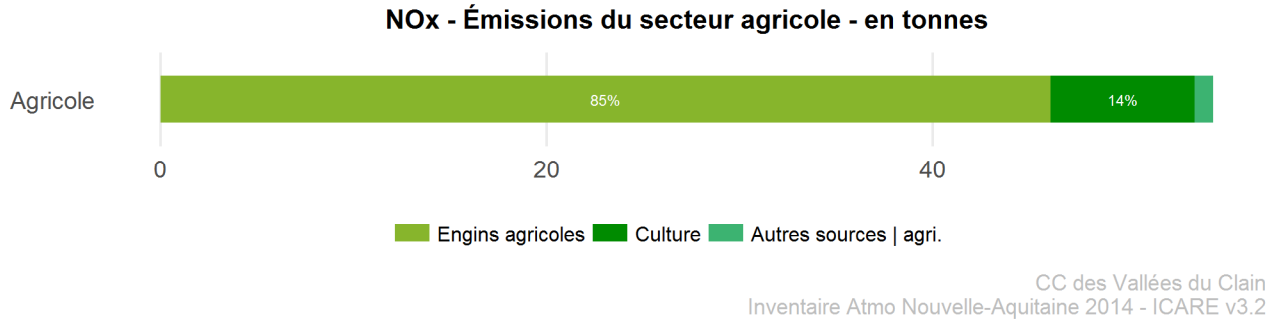


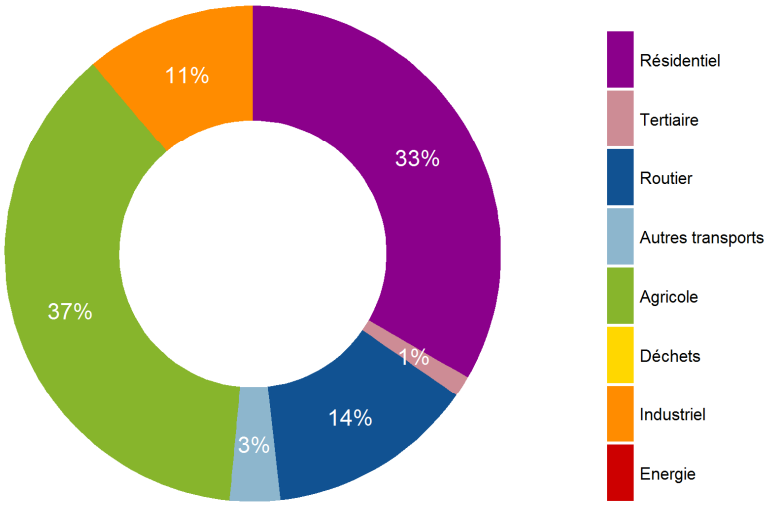
Figure 8 | CC des Vallées du Clain – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.5. 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.

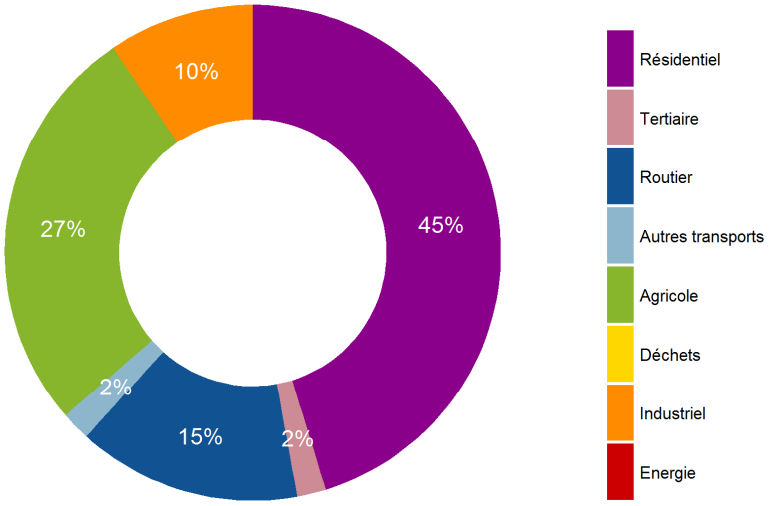
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Habituellement, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, transport routier, agriculture et l'industrie. Le territoire des Vallées du Clain confirme à cette répartition.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 9 | CC des Vallées du Clain – Particules, Répartition des émissions par secteur

La communauté de communes des Vallées du Clain émet 164 tonnes de particules en suspension (PM10) et 118 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant chacun 6% des émissions du département de la Vienne et 0,6% des émissions de la région.
Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- Secteur résidentiel : 33% (PM10) et 45% (PM2,5)
- Secteur du transport routier : 14% (PM10) et 15% (PM2,5)
- Secteur de l'industrie : 11% (PM10) et 10% (PM2,5)
- Secteur agricole : 37% (PM10) et 27% (PM2,5)

3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

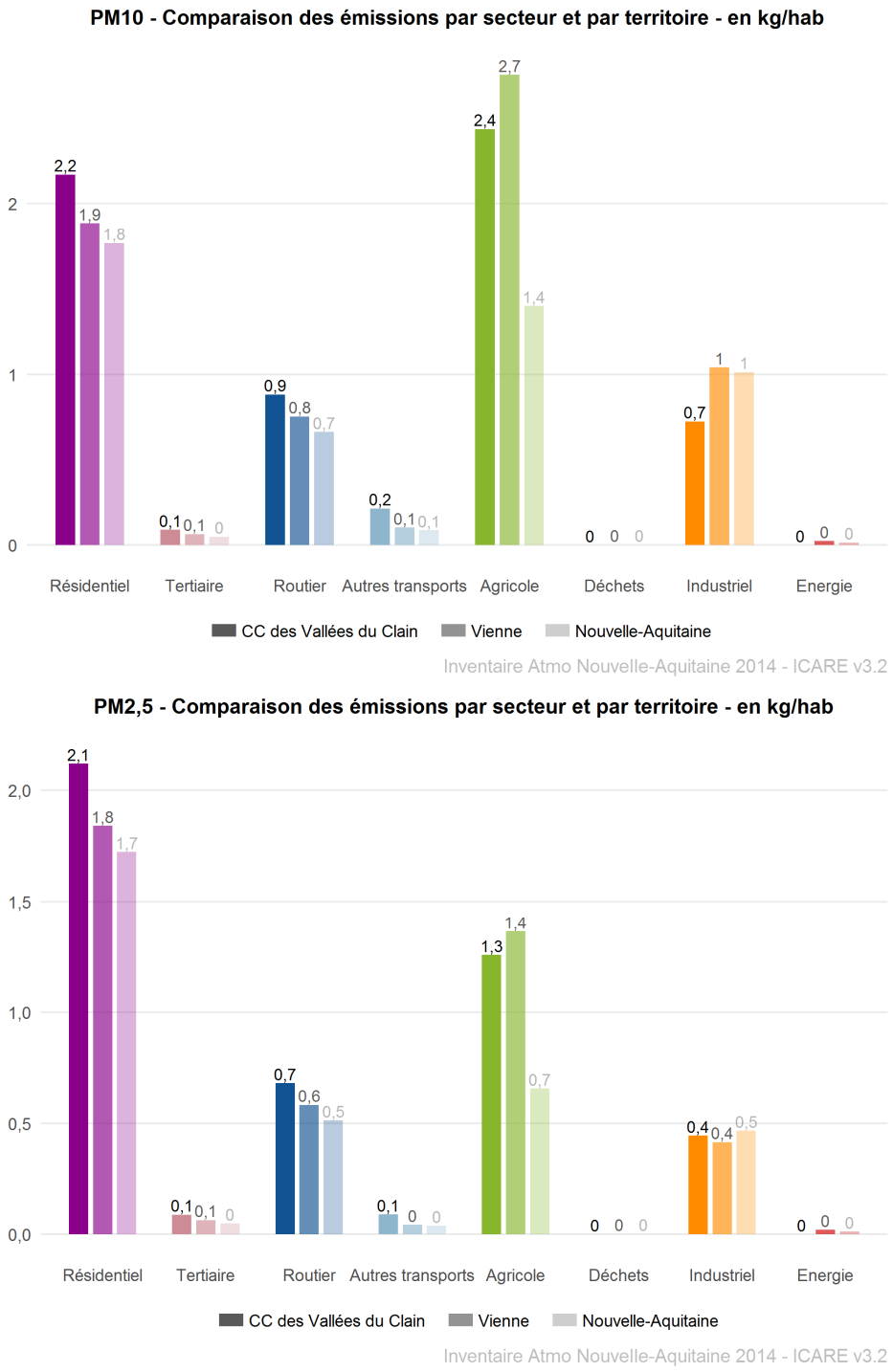


Figure 10 | Particules – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Le **secteur résidentiel** voit ses émissions de particules par habitant plus élevées que celles du département et la région. Pour la communauté de communes des Vallées du Clain, l'utilisation du bois-énergie pour le chauffage représente 27% des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel alors que le gaz naturel représente moins de 1% des consommations totales. Sur le département l'utilisation du bois représente 23% des consommations totales d'énergie du secteur résidentiel.
L'habitat sur le territoire est majoritairement de type pavillonnaire[6], donc avec des logements individuels permettant l'emploi de chauffage au bois.
Il est à noter que le facteur d'émission des particules du bois est très largement supérieur à celui du gaz naturel.

Les émissions par habitant de la collectivité liées à l'**agriculture** sont identiques à celles du département et supérieures à celles de la région car les zones agricoles (élevage et cultures) y sont denses, associées à un nombre d'habitant plus faible faisant de fait augmenter le ratio.

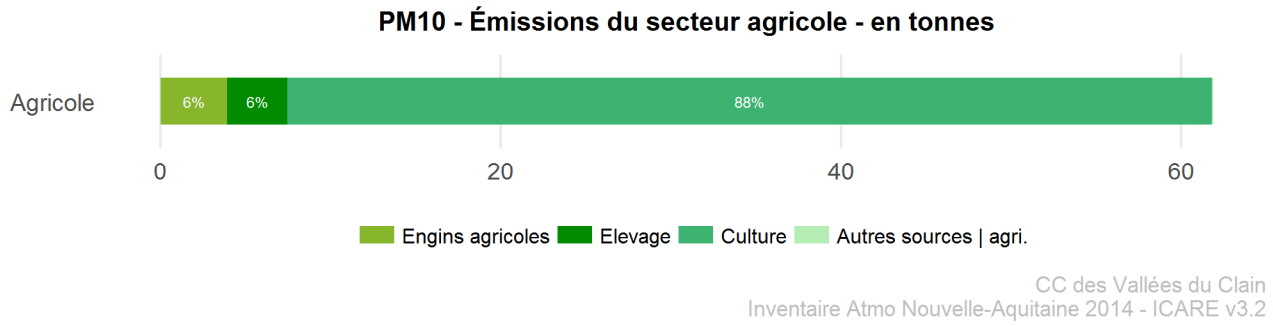
Les émissions de PM10 et PM2,5 provenant des autres secteurs d'activités sont faibles et comparables entre les différentes échelles de territoire.

3.5.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur agricole sont respectivement de 62 et 32 tonnes, soit 37% et 27% des émissions du territoire des Vallées du Clain.

Les émissions sont issues :

- de la combustion des moteurs des engins agricoles contribuant à 6% des émissions de PM10 et 11% des émissions de PM2,5 du secteur
- des cultures (88% pour les PM10 et 84% pour les PM2,5) : ces émissions sont notamment liées au travail des sols (labour, semis et moisson – 61% dans le cas des PM10) et à l'écobuage. Cette dernière pratique est à l'origine de rejets de particules de petite taille représentées ici par les PM2,5. En effet, elle totalise 75% des émissions de PM2,5 associées au domaine des cultures, alors que les PM10 en rejettent 39%
- de la combustion dans les bâtiments d'élevage : cette source possède un poids faible dans les émissions totales agricoles



[6] Source : note d'information interne – données sur le territoire des Vallées du Clain dans le cadre du PCAET – avril 2018

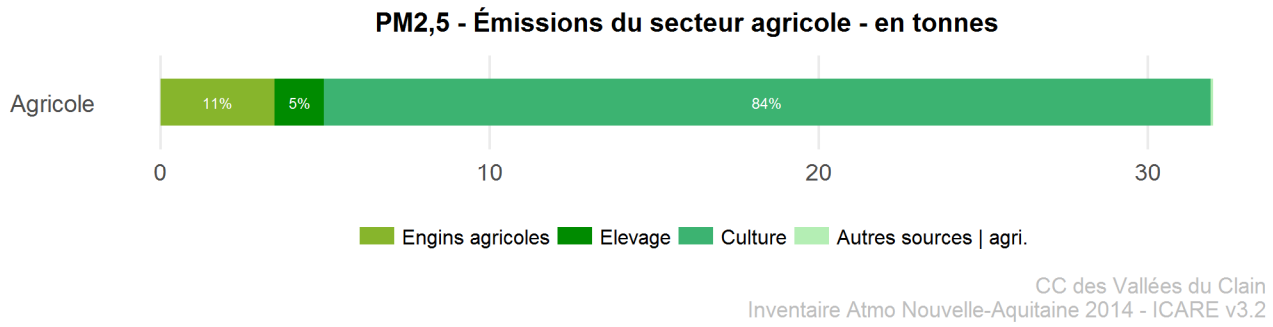


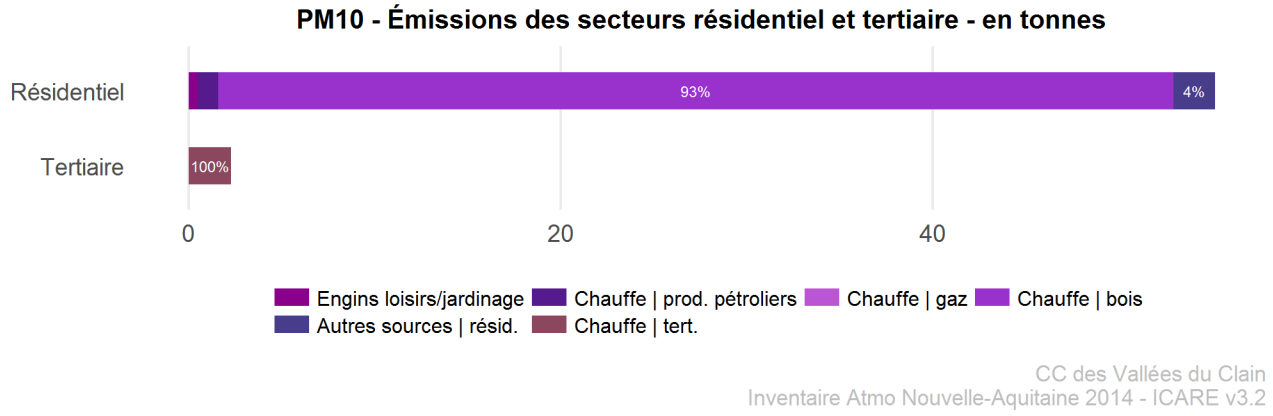
Figure 11 | CC des Vallées du Clain – Particules, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.5.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur résidentiel sont respectivement de 55 et 32 tonnes, soit 33% et 45% des émissions de la communauté de communes des Vallées du Clain.

De manière générale, pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de particules sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson). La répartition des particules selon leur taille nous informe que le secteur résidentiel est un émetteur de particules fines (PM2,5) essentiellement. En effet, les PM2,5 étant contenues dans la catégorie PM10, les pourcentages de répartition sectorielle indiquent que la quasi intégralité des particules sont des particules fines PM2,5.

Parmi toutes les activités référencées dans le secteur résidentiel, 95% des rejets proviennent des **activités de combustion** dédiées aux logements des particuliers. La consommation de différents combustibles est à l'origine de ces rejets : le bois-énergie explique à lui seul 98% des émissions dues à la combustion, et 93% de la totalité des rejets du secteur résidentiel.



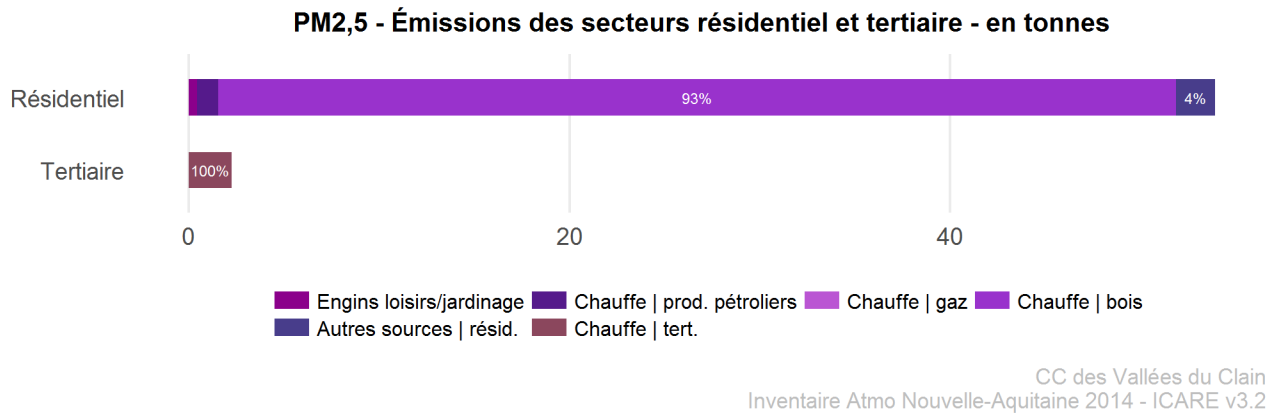


Figure 12 | CC des Vallées du Clain – Particules, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

3.5.4. Emissions du secteur des transports

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 22 et 17 tonnes, soit 14% et 15% des émissions de la communauté. Les émissions de PM10 et de PM2,5 du secteur des autres transports sont respectivement de 5 et 2 tonnes, soit 3% et 2% des émissions du territoire. Elles sont rejetées par le transport ferroviaire.

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Elles peuvent provenir de la **combustion moteur**, cela concerne particulièrement les particules fines. D'autres particules sont liées aux usures de pneus, de route, aux abrasions de plaquettes de freins ou encore à la remise en suspension de poussières. Il s'agit de particules plus grosses, elles sont dites **mécaniques**.

➔ Origine des particules

Tout carburant et tout type de véhicule confondus, la partie combustion moteur est à l'origine de 48% des émissions de PM10 et de 62% des émissions de PM2,5 du territoire. La partie mécanique rejette 52% des émissions de PM10 et 38% de PM2,5.

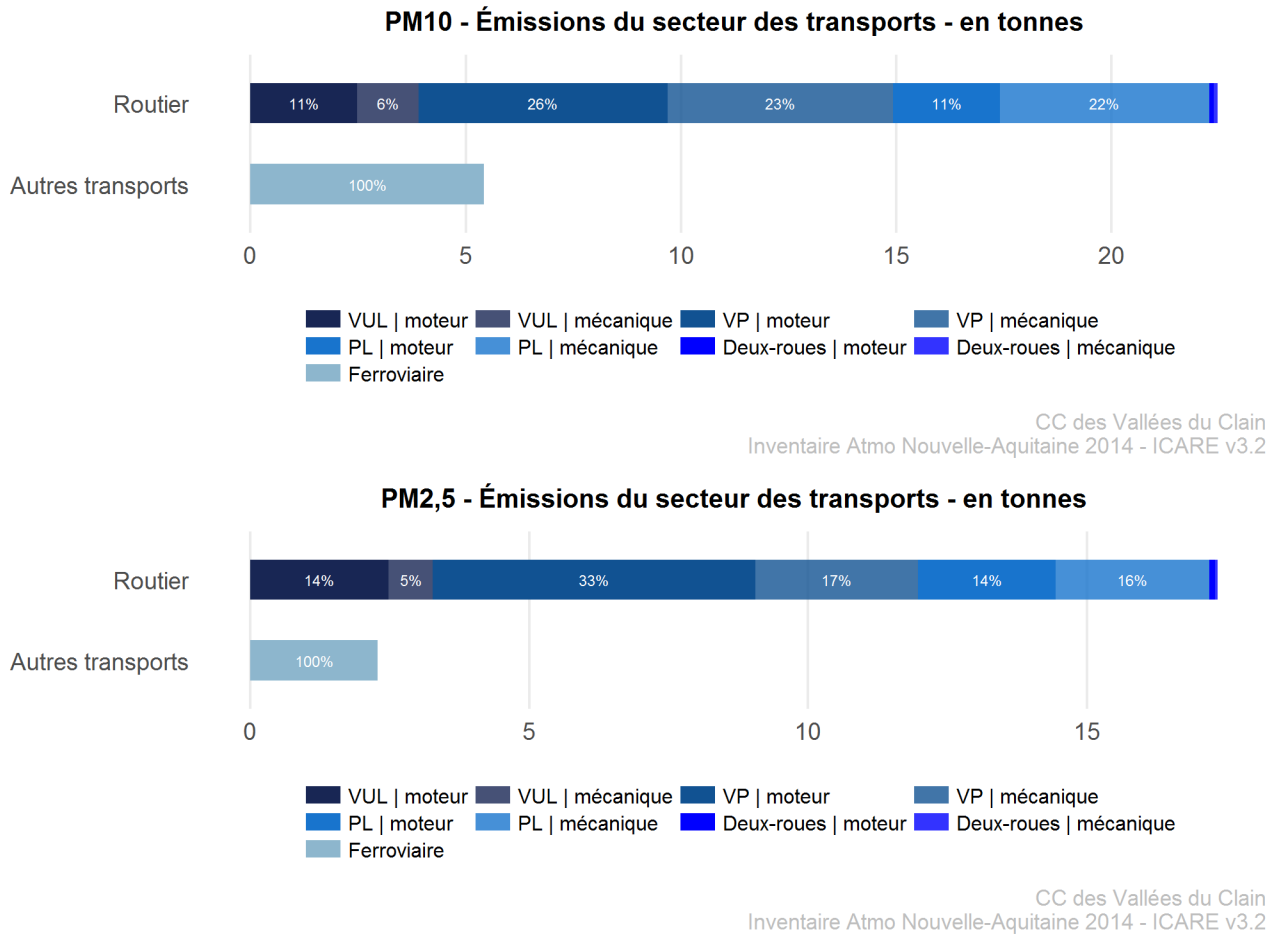
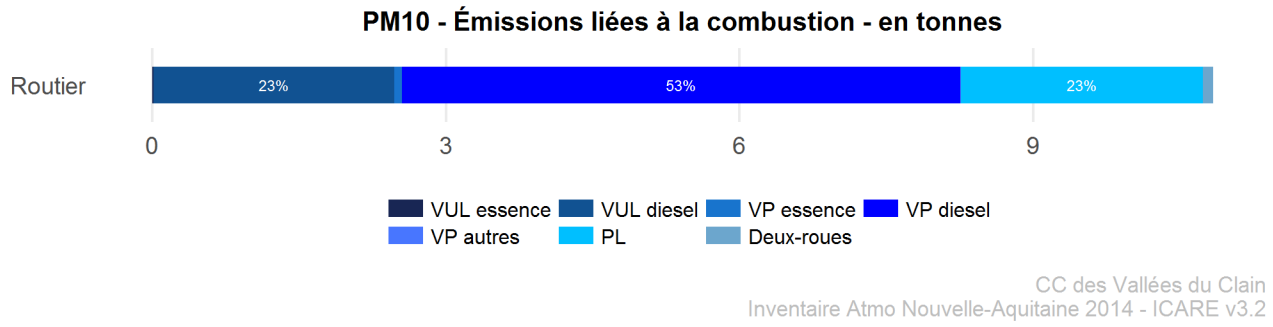


Figure 13 | CC des Vallées du Clain – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes

➔ Catégories de véhicules

On peut distinguer 4 grandes classes de véhicules : les poids-lourds, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières et enfin les deux-roues motorisés. Lorsque tous les carburants sont confondus, les particules proviennent essentiellement des voitures particulières (49% pour les PM10 et 50% pour les PM2,5), puis des poids-lourds (33% pour les PM10 et 30% pour les PM2,5) et enfin des véhicules utilitaires (17% pour les PM10 et 19% pour les PM2,5).



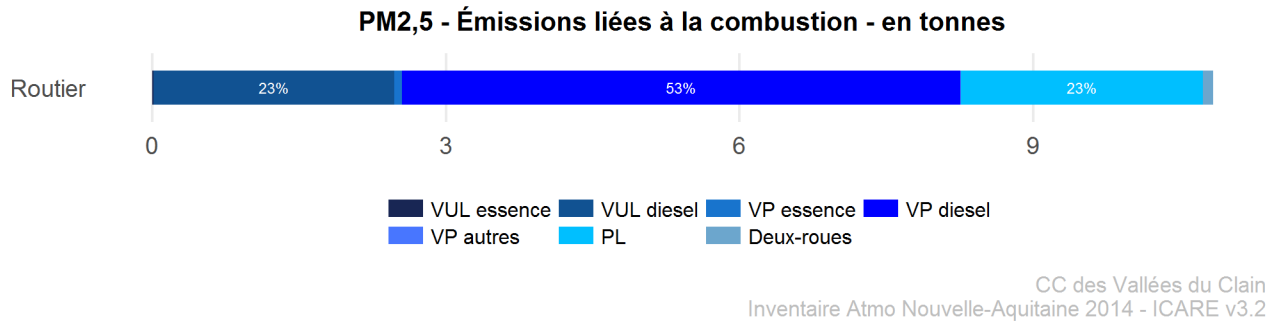


Figure 14 | CC des Vallées du Clain – Particules, émissions par carburant du transport routier, en tonnes

- Particules et carburants

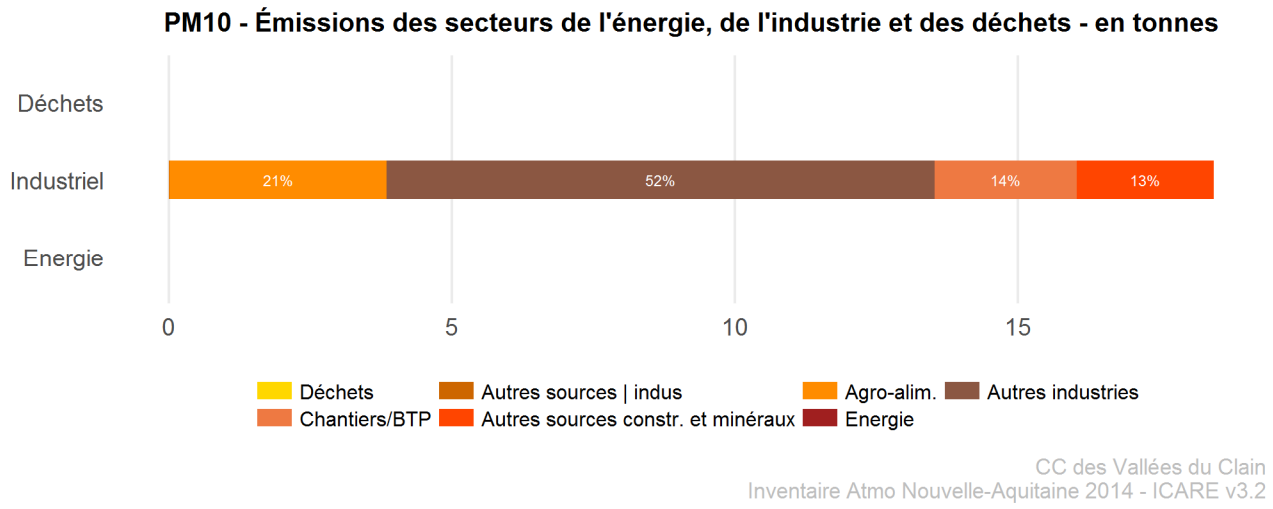
Les émissions de particules du secteur routier sont dominées par la combustion des **véhicules à moteur diesel** (99% des émissions appartenant à la catégorie combustion moteur). Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières contribuant à 53% des émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier. Viennent ensuite les véhicules utilitaires légers et poids-lourds contribuant chacun à 23% des émissions de PM10 et PM2,5 du secteur.
Les contributions des PM10 et PM2,5 selon le type de véhicule et de carburant sont identiques car les processus de combustion du transport routier émettent des particules fines, PM2,5.

3.5.5. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets

Les émissions de PM10 et PM2,5 du secteur industrie sont respectivement de 18 et 11 tonnes, soit 11% et 10% des émissions de la communauté de communes des Vallées du Clain.

Les émissions de PM10 du secteur industriel proviennent de l'industrie du **travail du bois** représentant 52% des émissions du secteur (catégorie autres industries). La combustion de carburant par les **engins spéciaux et les chantiers-BTP** sont responsables d'environ 50% chacun des émissions de la filière construction (chantiers BTP et autres sources de construction). Enfin, l'industrie agro-alimentaire est à l'origine de 21% des rejets de PM10 liés presque exclusivement aux activités de **manutention de céréales**.

Les émissions de PM2,5 quant à elles proviennent principalement du travail du bois (71%) et de la filière construction avec 27% des rejets (la combustion par les engins spécifiques à l'industrie est intégrée à cette filière, elle en explique à elle seule 64%).



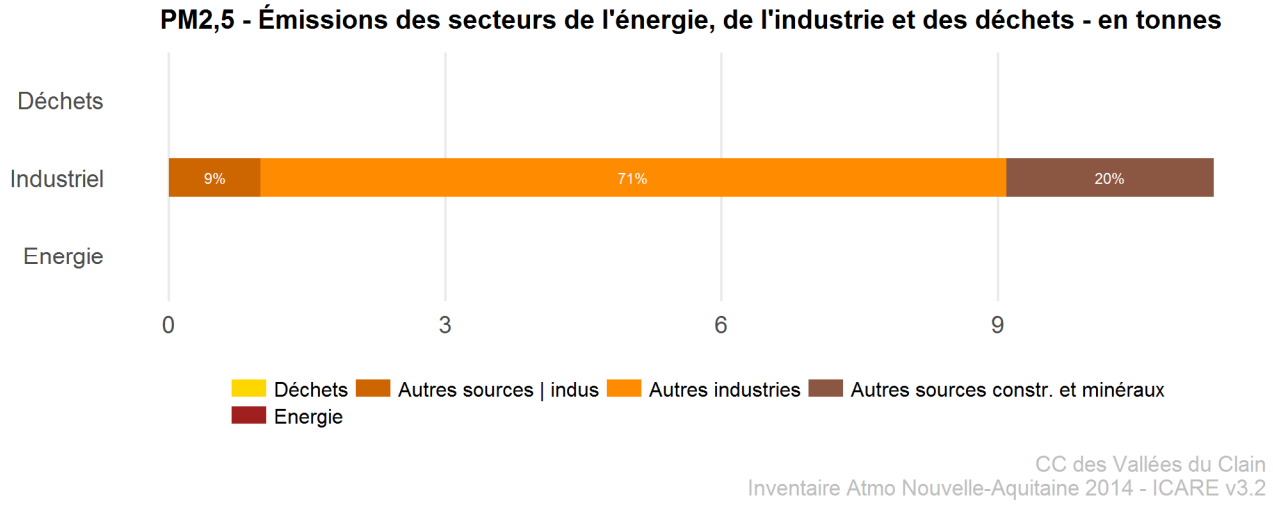


Figure 15 | CC des Vallées du Clain – Particules, émissions des secteurs énergie, industrie et déchets, en tonnes

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

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

Les émissions de COVNM de la collectivité des Vallées du Clain s'élèvent à 258 tonnes en 2014, ce qui correspond à 5% des émissions de la Vienne et à 0,4% des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions de COVNM montre une forte contribution du secteur résidentiel (60%) suivie par les secteurs industriel (18%) et agricole (11%).

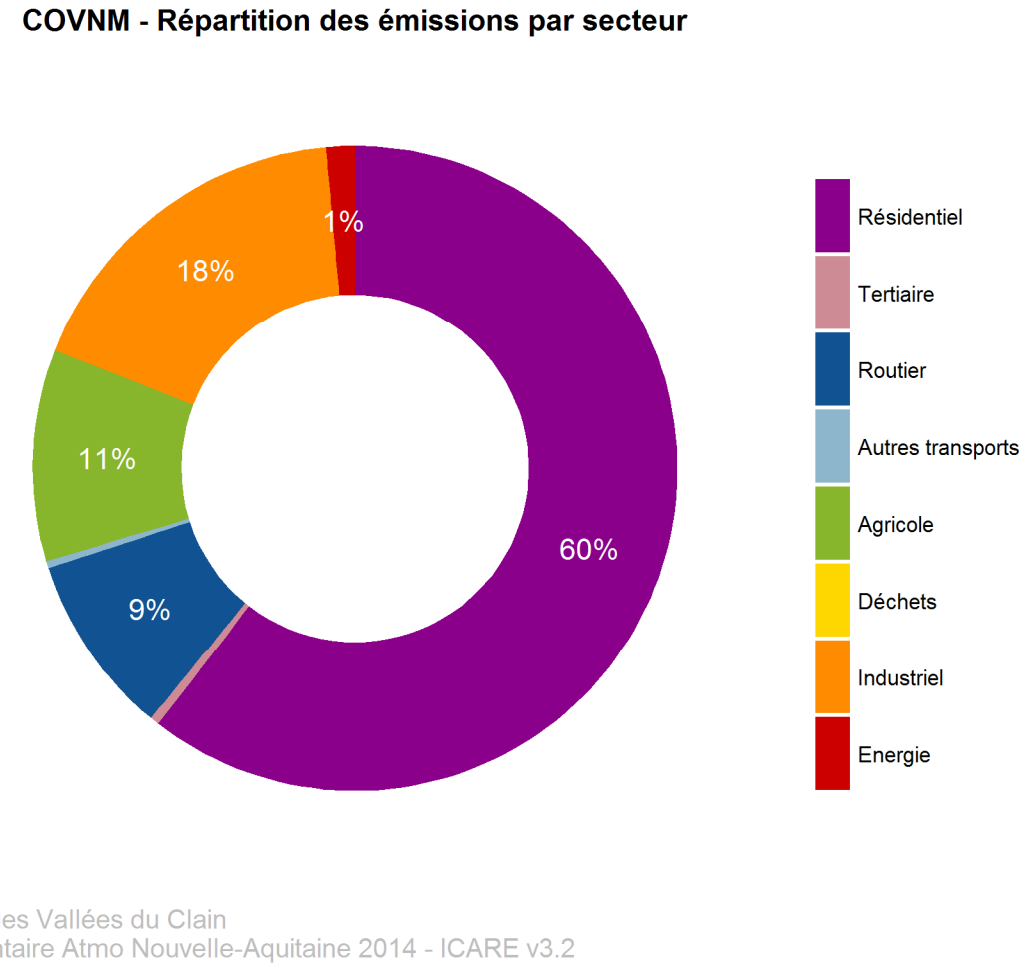


Figure 16 | CC des Vallées du Clain – COVNM, Répartition des émissions par secteur

3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

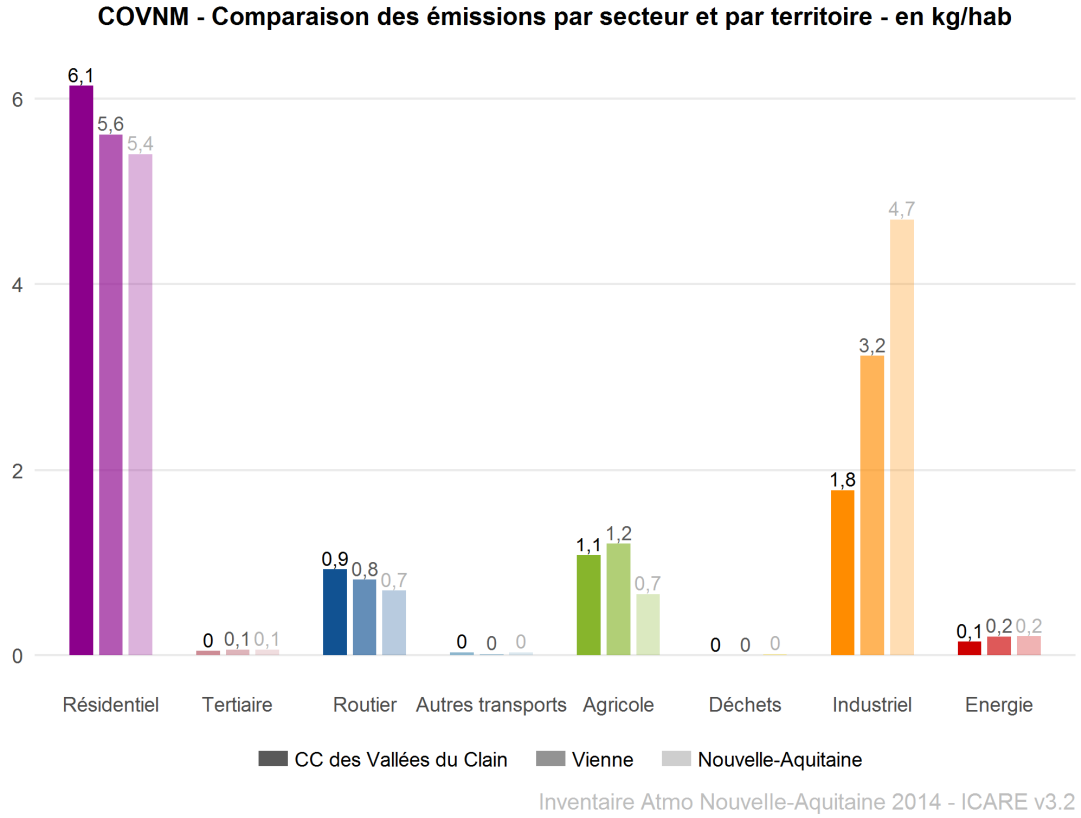


Figure 17 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions par habitant du **secteur résidentiel**, comme pour les particules, sont légèrement plus élevées pour la communauté de communes que pour le département ou la région. Le facteur d'émission des COVNM pour le bois de chauffage étant très largement supérieur à celui du gaz naturel, les émissions par habitant s'en ressentent davantage. Les émissions de COVNM sont également dues à l'utilisation de solvants/peintures par les particuliers.

Les émissions par habitant du **secteur industriel** sont plus faibles sur le territoire des Vallées du Clain que le département et la région, car le tissu industriel y est moins développé même si le nombre d'habitant est plus faible.

3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM du secteur résidentiel sont de 156 tonnes, soit 60% des émissions de la CC des Vallées du Clain.

Les émissions induites sont liées pour plus de la moitié (63%) aux **consommations énergétiques** dédiées à l'habitat (production d'eau chaude sanitaire, cuisson, chauffage des logements). Ces rejets proviennent pour 99% de la combustion du **bois énergie** pour le chauffage domestique.

L'utilisation de **solvants** (produits d'entretien) et les applications de **peinture** sont également des sources non négligeables de COVNM puisqu'elles représentent 32% des émissions du secteur.

Le solde des émissions est réparti sur les autres activités résidentielles mais est notamment associé aux engins de jardinage et de loisirs (combustion).

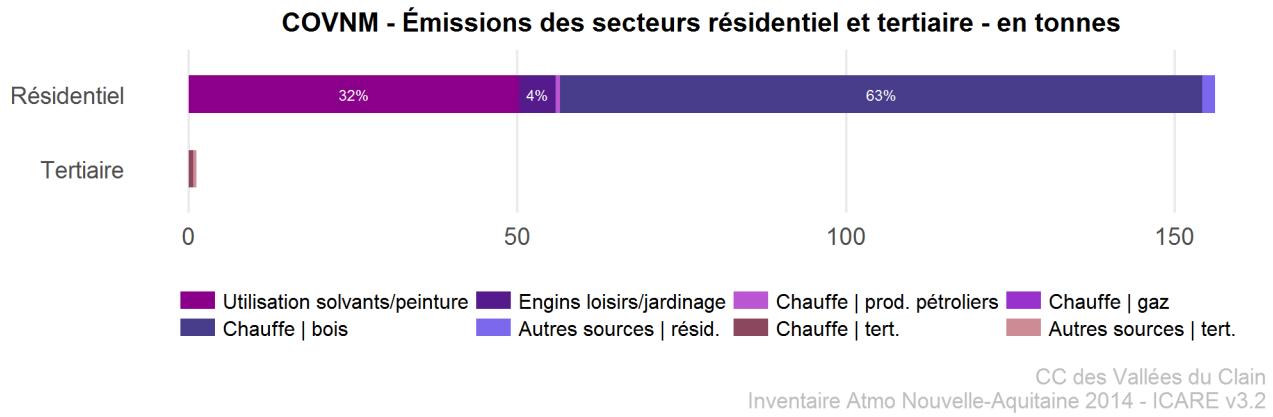


Figure 18 | CC des Vallées du Clain – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

3.6.3. Emissions des secteurs énergie, industrie et déchets

Les émissions de COVNM du secteur de l'industrie sont de 45 tonnes, soit 18% des émissions de la communauté de communes.

Les émissions du secteur industriel sont principalement dues à l'**utilisation de peintures et autres solvants** dans diverses industries. Le domaine de la **construction** rejette 47% des COVNM industriels du territoire, dont la part la plus importante provient des applications industrielles de peinture, de colles et d'adhésifs. La construction prend part aux rejets également par l'utilisation de divers engins spéciaux et la combustion de combustibles fossiles que cela implique.

Les émissions de COVNM proviennent également à 44% de procédés industriels d'autres industries présentes sur le territoire, et qui mettent en œuvre des techniques de **protection du bois** et utilisent des peintures, colles et adhésifs.

Le solde des rejets de COVNM industriels de la communauté de communes est issu d'autres sources non précitées, comme l'imprimerie ou la fabrication de pain.

Les émissions du secteur énergie (inférieures à 1,5%) sont liées à l'évaporation d'essence des stations-services par les cuves et les remplissages des réservoirs.

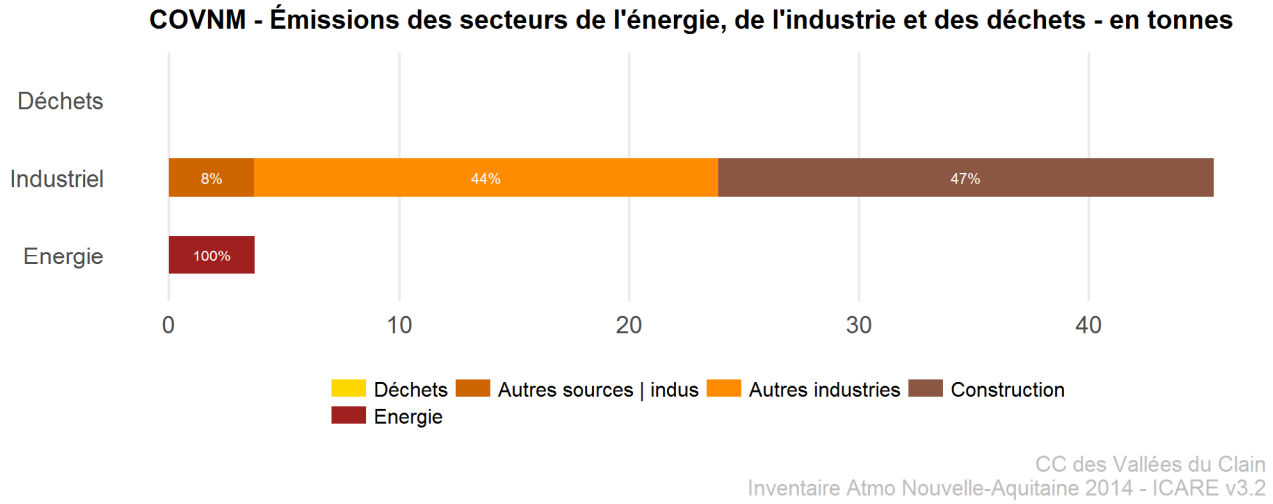


Figure 19 | CC des Vallées du Clain – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes.

3.6.4. Emissions du secteur agricole

Le secteur agricole et les activités associées présentes sur le territoire des Vallées du Clain sont responsables de 11% des rejets totaux de COVNM, soit environ 27 tonnes en 2014.

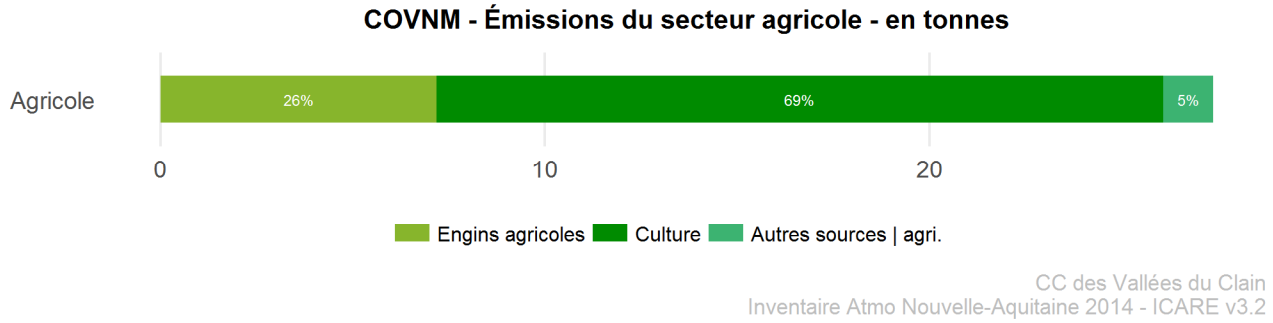


Figure 20 | CC des Vallées du Clain – COVNM, émissions du secteur agricole, en tonnes

L'élevage ne comptabilise aucune émission de COVNM ; en revanche, les cultures, à travers la pratique de l'**écobuage**, est responsable de 69% des rejets du secteur.
Le reste des émissions provient de la combustion de combustibles fossiles par les divers engins agricoles employés sur le territoire.

3.7. Emissions de dioxyde de soufre [SO_2]

Les émissions de dioxyde de soufre de la collectivité Vallées du Clain s'élèvent à 28 tonnes en 2014, ce qui correspond à 9% des émissions du département de la Vienne et à moins de 1% des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une forte contribution des secteurs résidentiel et tertiaire, à hauteur de 46% et 47% en l'absence d'un secteur industriel spécifique.

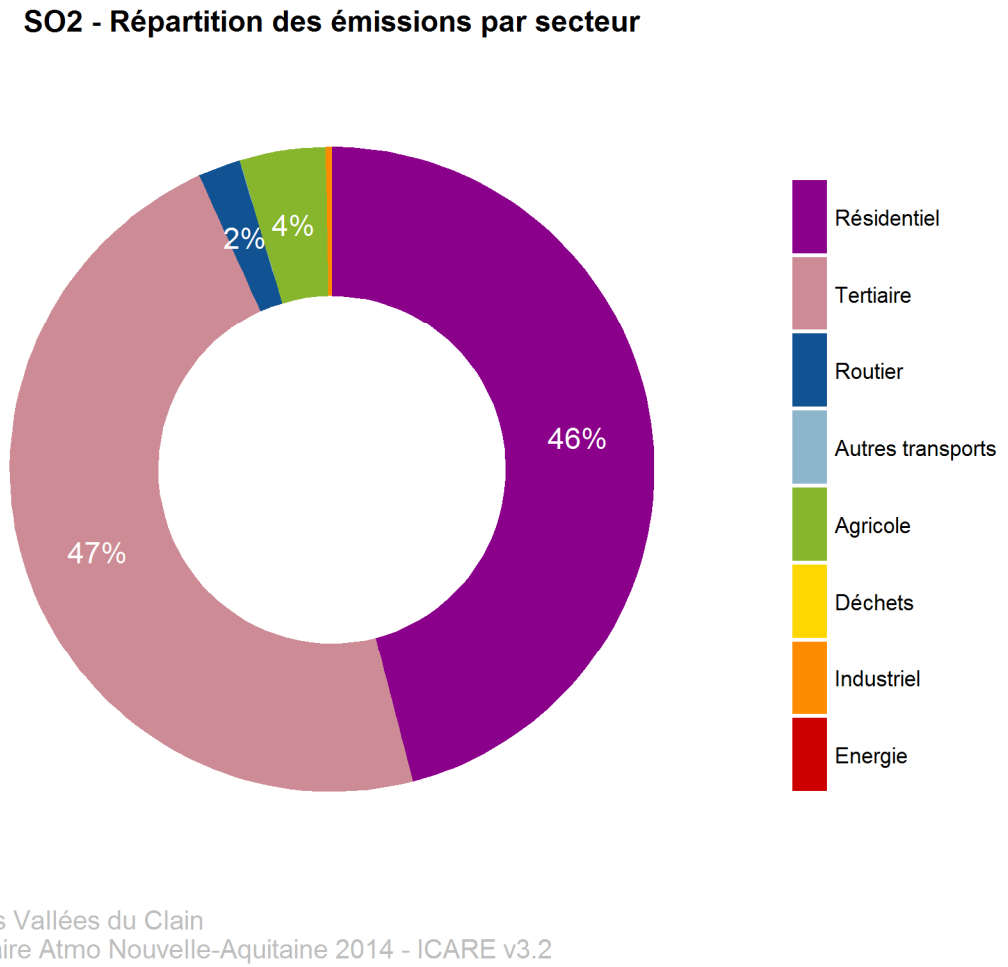


Figure 21 | CC des Vallées du Clain – SO_2, Répartition des émissions par secteur

3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

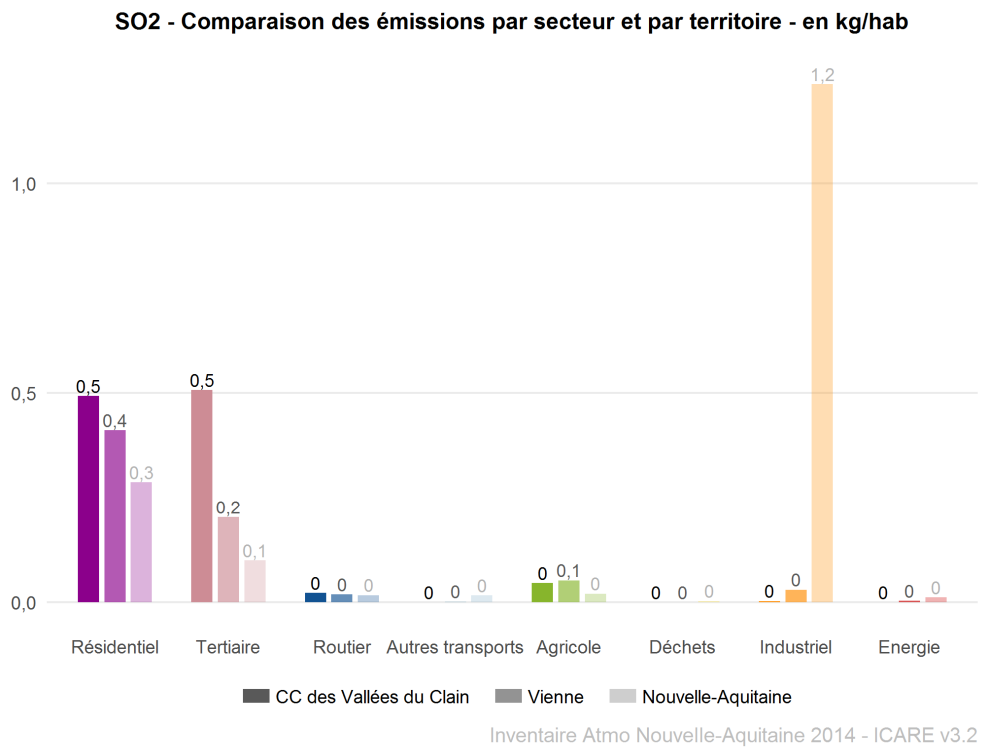


Figure 22 | SO_2 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de SO_2 provenant de l'**industrie** sont faibles sur le territoire et le département du fait d'une faible industrialisation comparativement à la région. Aussi, les émissions se retrouvent plus élevées sur les **secteurs résidentiel et tertiaire**.
Les émissions par habitant de ces secteurs sont légèrement plus élevées sur le territoire des Vallées du Clain que sur la région ou le département de la Vienne du fait d'une part plus importante de logements se chauffant au **fioul domestique ou au bois** par rapport aux autres échelles géographiques. La part de la consommation de bois (fioul domestique) pour le chauffage est de 32% (29%) à l'échelle du département et de 39% (36%) à l'échelle des Vallées du Clain.
Ces résultats sont en lien avec le facteur d'émission du dioxyde de soufre pour le fioul domestique qui est quatre fois plus élevé que celui du bois, lui-même 20 fois plus élevé que celui du gaz naturel.

3.7.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO_2 du secteur résidentiel sont de 13 tonnes, soit 47% des émissions du territoire.
Les phénomènes de combustion permettent de satisfaire les usages des logements des particuliers (chauffage, cuisson, et eau chaude). C'est le **fioul domestique** qui est à l'origine de la majorité des émissions de SO_2, à hauteur de 83% des émissions du secteur. L'**activité** chauffage est la plus importante, suivie secondairement par la production d'eau chaude sanitaire.
Le reste des émissions provient de la combustion de bois : 16% des rejets en sont issus.

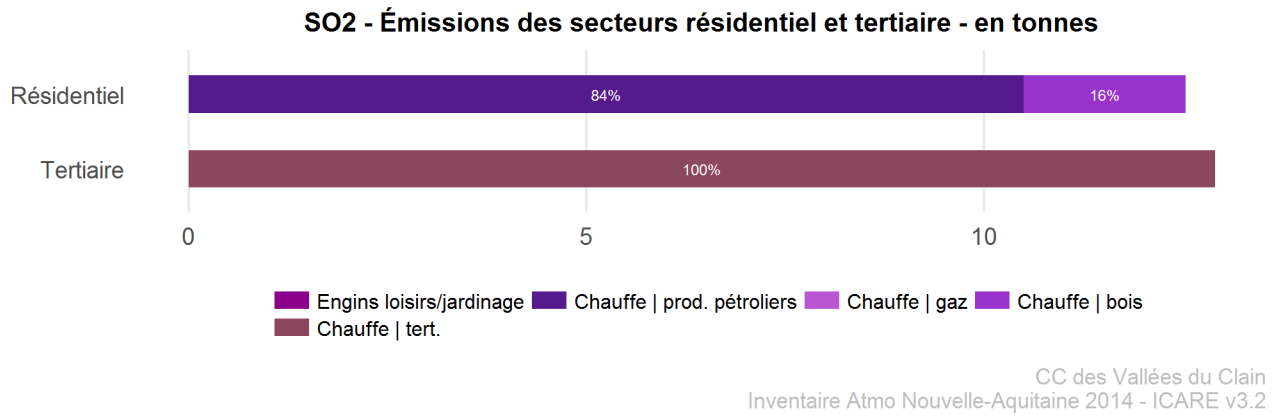


Figure 23 | CC des Vallées du Clain – SO_2, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Comme les activités résidentielles, le secteur tertiaire est à l'origine de 46% des rejets de SO_2 sur le territoire des Vallées du Clain, exclusivement en raison des processus de combustion destinés aux différents usages au sein des locaux tertiaires : cuisson, chauffage, production d'eau chaude sanitaire, et besoins spécifiques.

3.8. Emissions d'ammoniac [NH_3]

Les émissions d'ammoniac de l'intercommunalité des Vallées du Clain s'élèvent à 568 tonnes en 2014, ce qui correspond à 6% des émissions de la Vienne et à moins de 1% des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure, voire quasi exclusive du secteur agricole. Il représente 98% des émissions totales de NH_3.

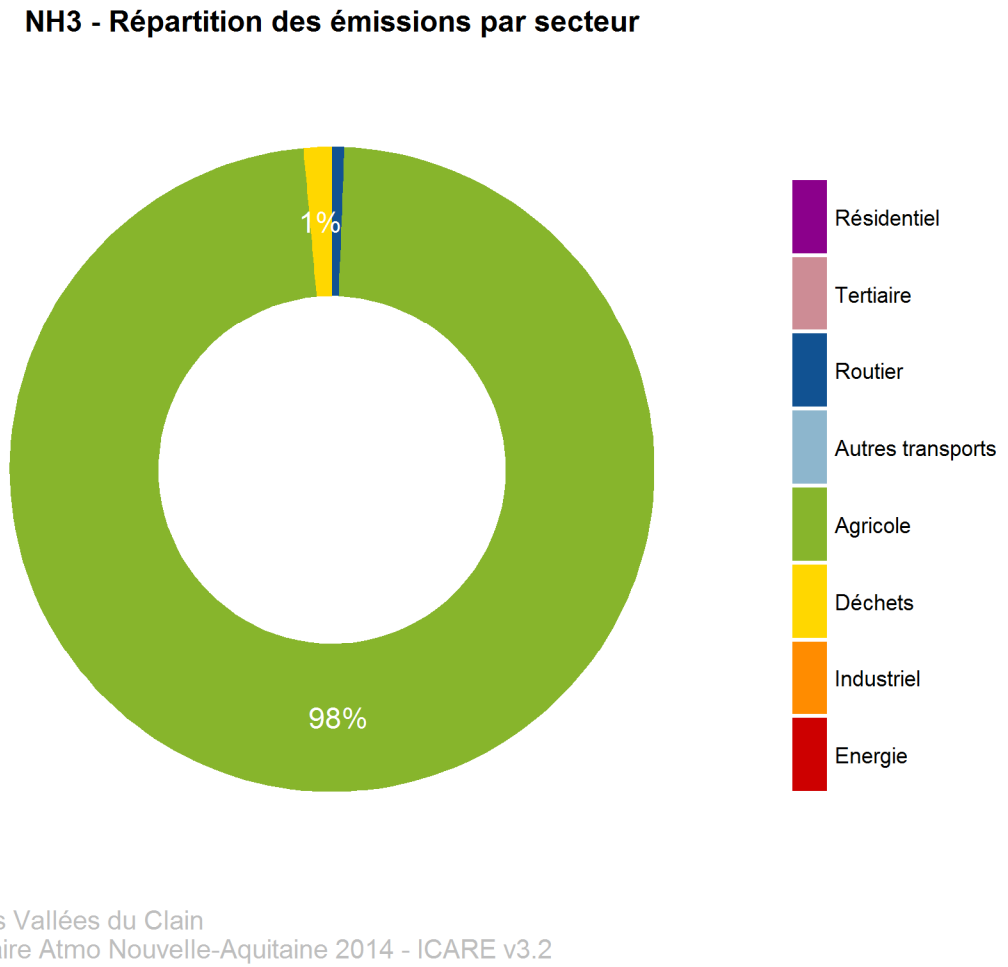


Figure 24 | CC des Vallées du Clain – NH_3, Répartition des émissions par secteur

3.8.1. Comparaison des émissions entre les territoires

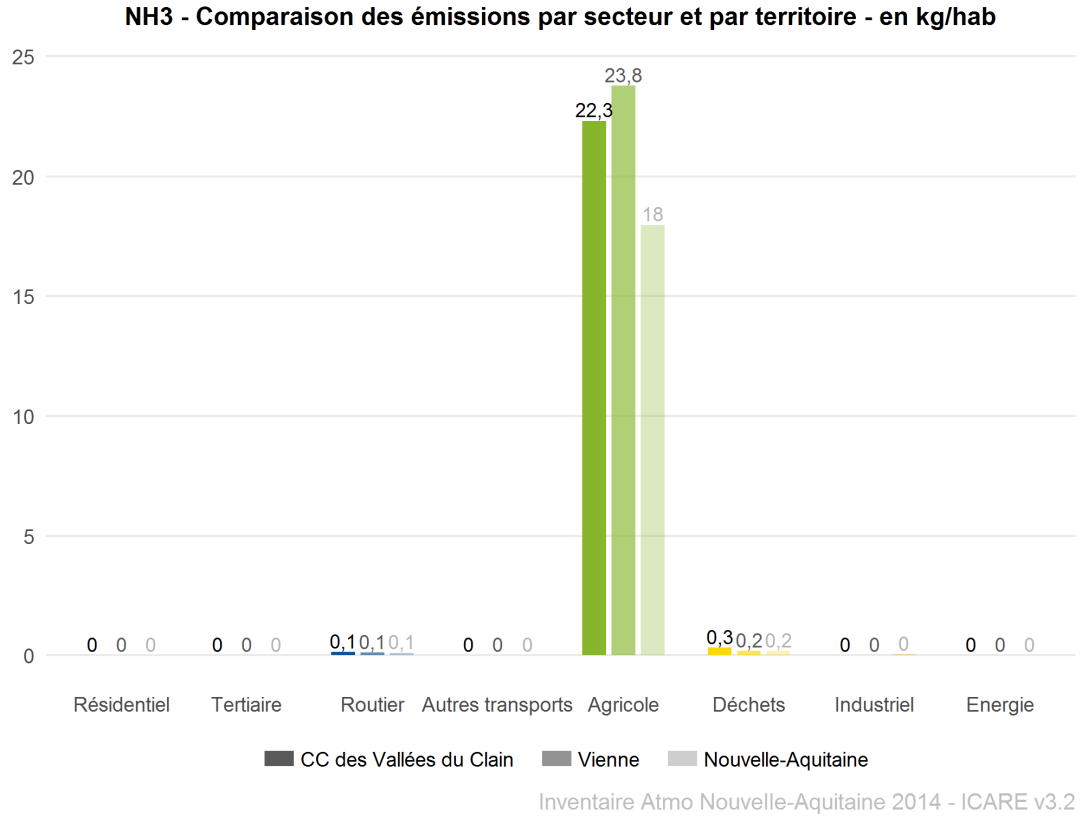


Figure 25 | NH_3 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NH_3 du territoire sont comparables à celles du département et relativement supérieures à celles de la région car les zones agricoles (élevage et cultures) y sont denses. Il est à noter que le territoire des Vallées du Clain présente un renforcement de l'emploi agricole[7]. Les terres sont en majorité dédiées à la culture de céréales, de surfaces en herbe (pour l'élevage notamment) et aux oléagineux. A noter que les grandes cultures se développent au détriment de la polyculture et du polyélevage.

3.8.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NH_3 du secteur agricole sont de 580 tonnes, soit 35% des émissions de la collectivité.

L'ammoniac provient en grande partie des cultures. L'épandage d'engrais qui y est réalisé génère 83% des émissions. L'azote contenu dans les engrais minéraux ou organiques déposés sur les cultures (terres arables et prairies majoritairement) est transformé en ammoniac.
L'autre part des émissions de NH_3 agricoles est liée à la gestion des déjections animales que ce soit au niveau des bâtiments agricoles ou lors du stockage des effluents (bovins et caprins).

[7] Source : note d'information interne – données sur le territoire des Vallées du Clain dans le cadre du PCAET – avril 2018

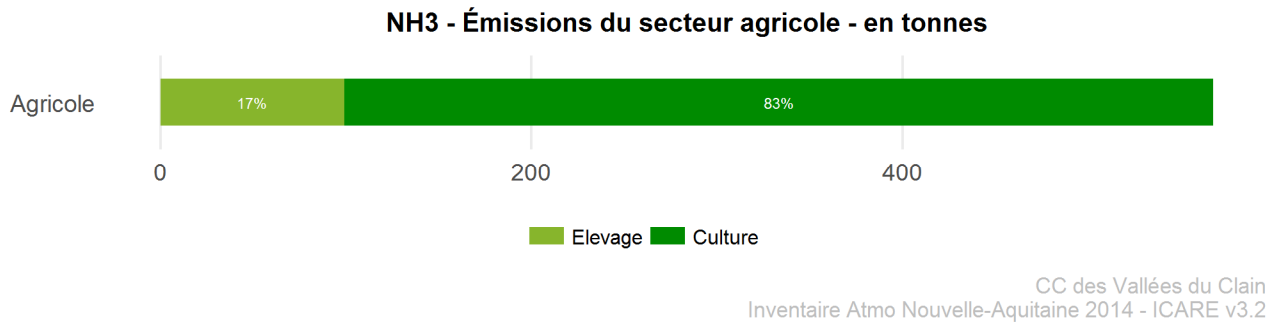


Figure 26 | CC des Vallées du Clain – NH_3, émissions du secteur agricole, en tonnes

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions

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

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

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

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

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

Annexe 2 : Les secteurs d'activités

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

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

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

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

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

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

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

Annexe 3 : Nomenclature PCAET

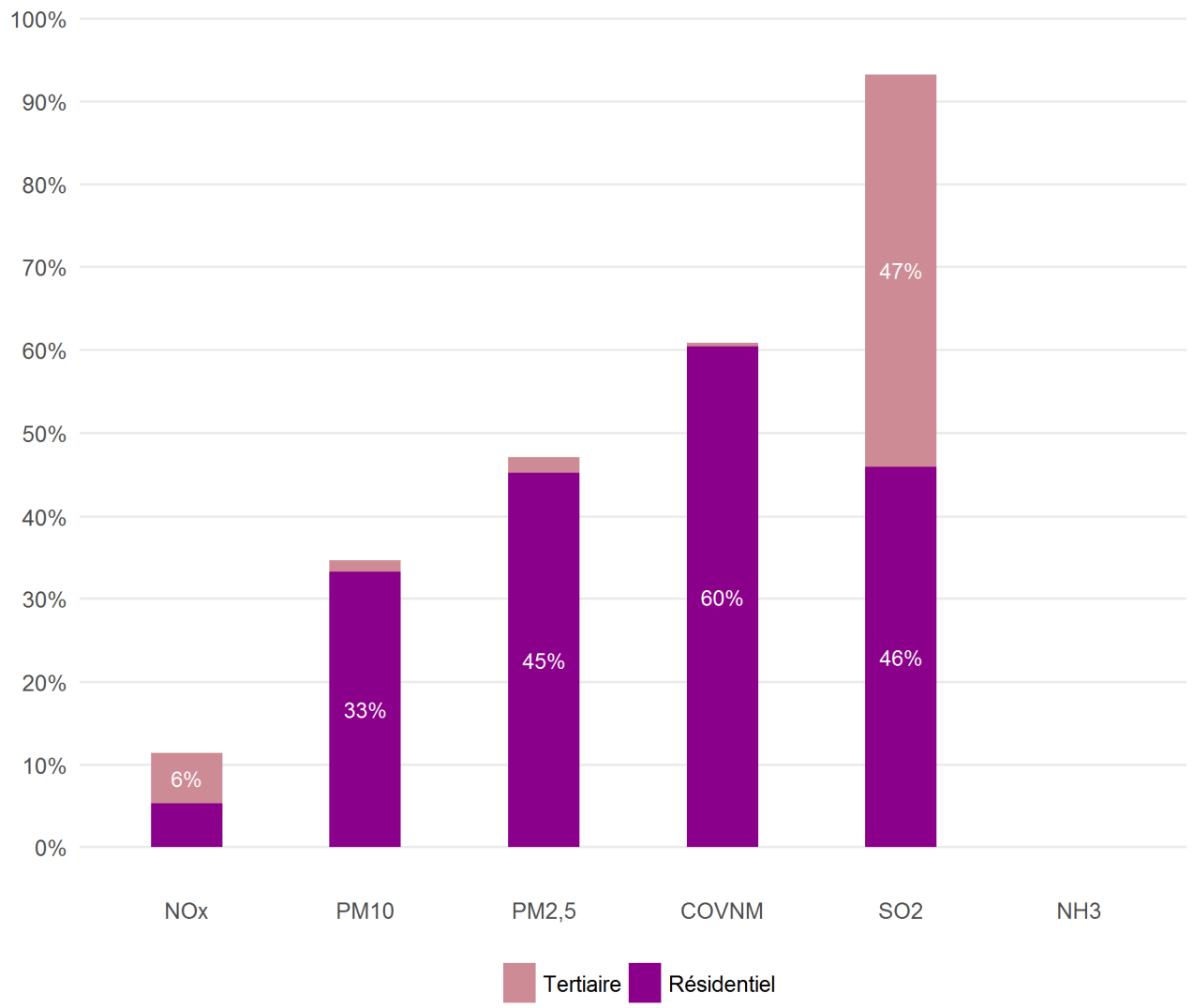
PCAET secteur	PCAET niveau 1	PCAET niveau 2
Résidentiel	Chauffage, eau chaude, cuisson | bois	
	Chauffage, eau chaude, cuisson | gaz	
	Chauffage, eau chaude, cuisson | produits pétroliers	
	Utilisation solvants/peinture	
	Autres sources | résidentiel	
	Engins loisirs/jardinage	
Tertiaire	Chauffage, eau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

	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
		Autres sources | industriel
	Papier/carton	
	Autres industries	
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS[8] - 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	

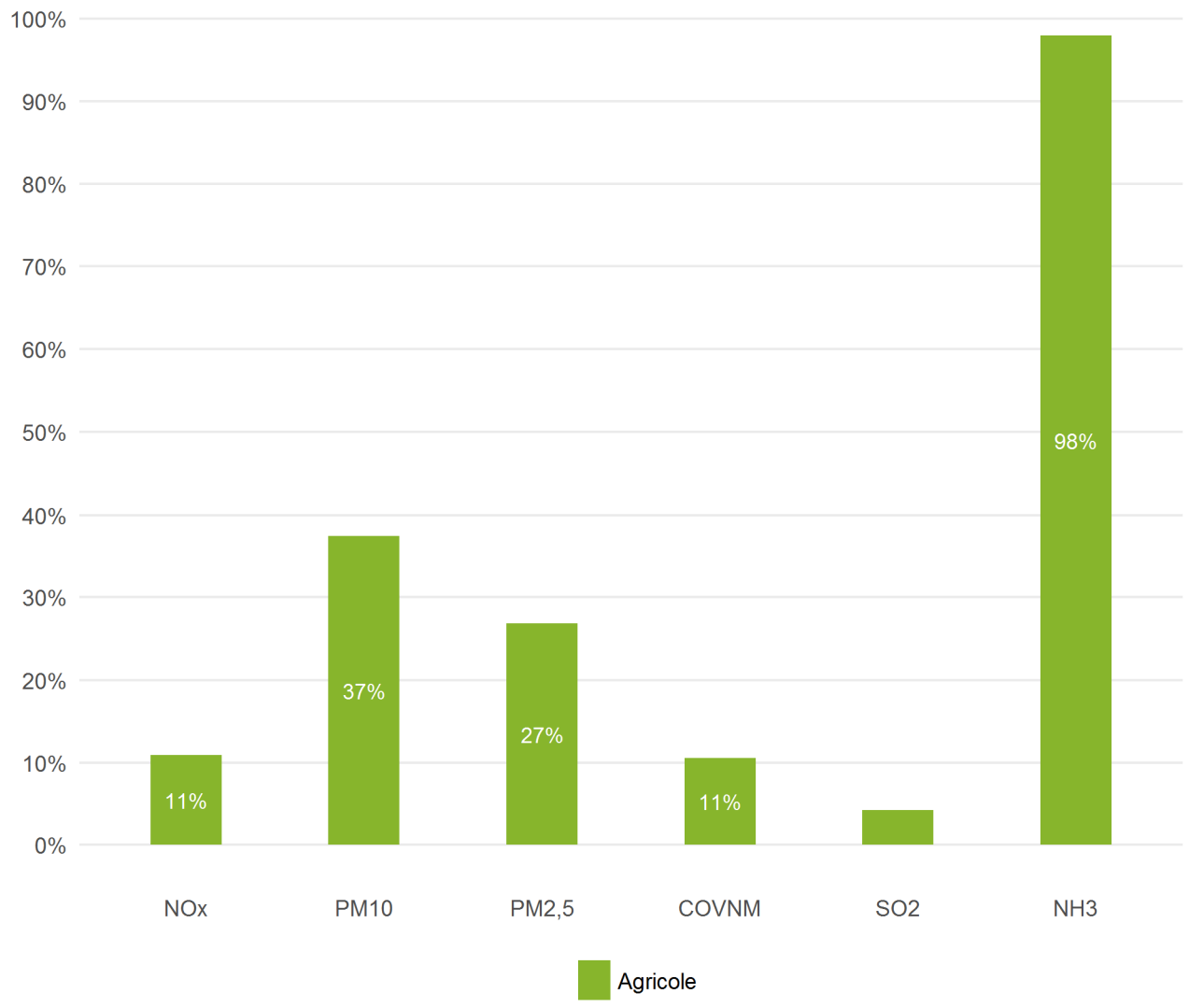
* distinction entre émissions moteur ou mécaniques
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

[8] CMS : Combustibles Minéraux Solides

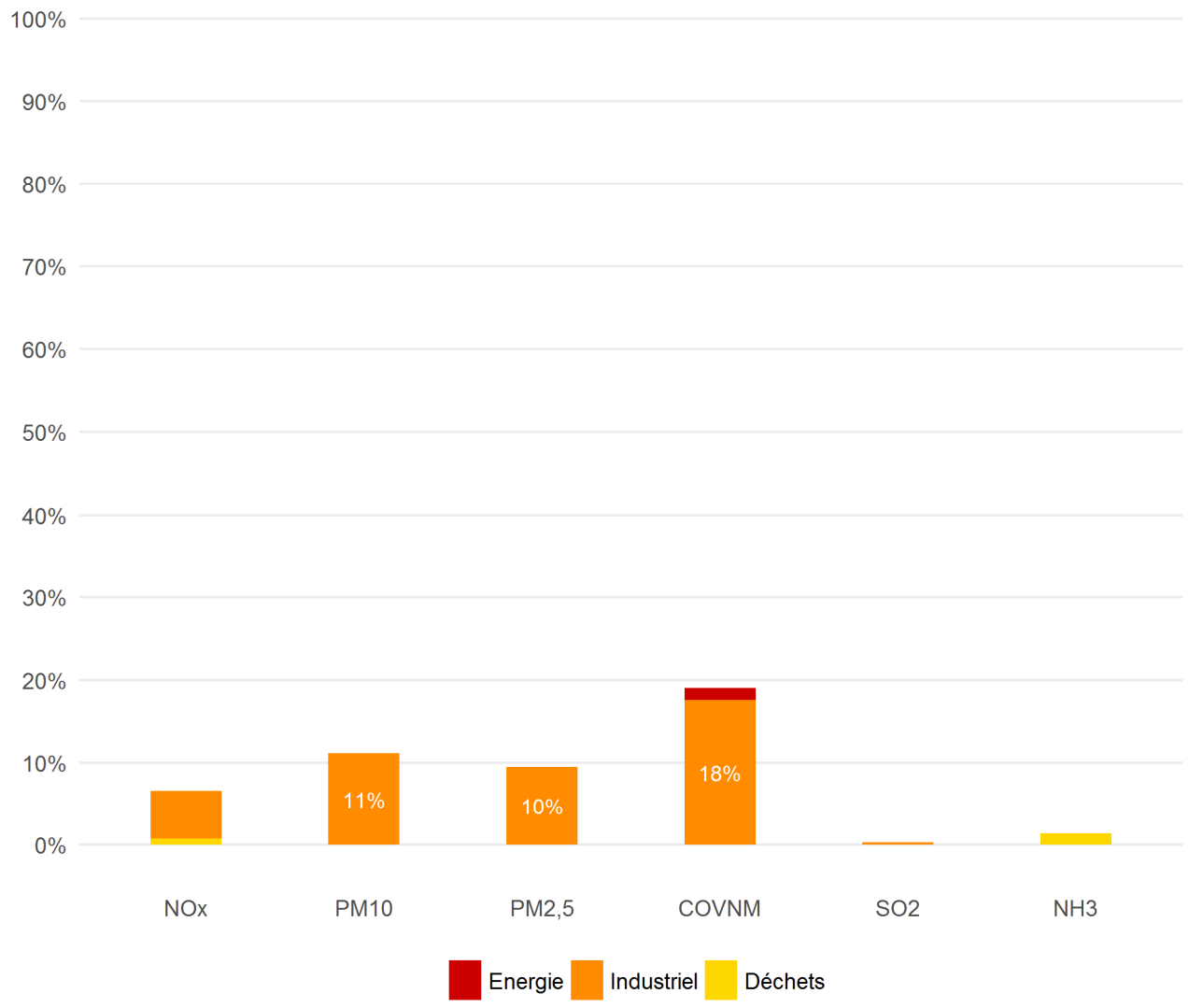
Annexe 4 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC des Vallées du Clain
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

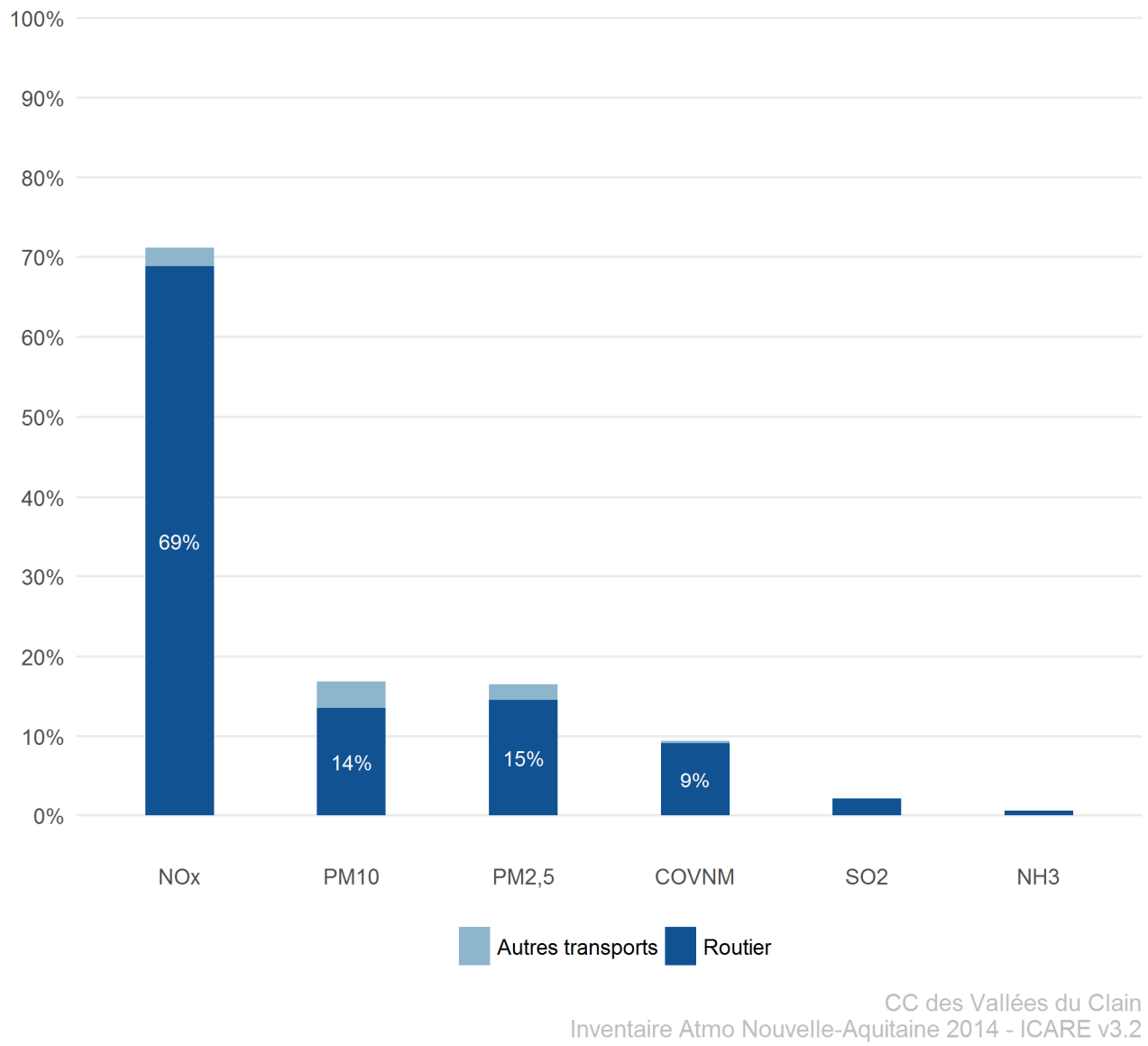


Figure 27 | CC des Vallées du Clain - Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 5 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	27	55	54	156	13	0
Tertiaire	30	2	2	1	13	0
Transport routier	344	22	17	24	1	4
Autres transports	12	5	2	1	0	0
Agriculture	55	62	32	27	1	568
Déchets	4	0	0	0	0	8
Industrie	29	18	11	45	0	0
Énergie	0	0	0	4	0	0
TOTAL	**501**	**164**	**118**	**258**	**28**	**580**

CC des Vallées du Clain - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	483	815	796	2 427	178	
Tertiaire	342	28	28	27	88	0
Transport routier	4 877	327	253	351	8	51
Autres transports	97	44	19	7	1	
Agriculture	1 150	1 188	590	523	23	10 276
Déchets	20	1	0	0	0	78
Industrie	524	450	180	1 396	13	0
Énergie	52	11	9	87	2	0
TOTAL	**7 545**	**2 864**	**1 875**	**4 818**	**313**	**10 405**

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

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

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

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

Contacts

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

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

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

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

votre parten'air
Atmo
NOUVELLE-AQUITAINE