
PCAET Grand Châtelleraut (Vienne, 86)

Diagnostic qualité de l'air : émissions



Référence : PLAN_EXT_17_321

Version finale du : 15/02/2018




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

Titre : PCAET Grand Châtelleraut (Vienne, 86) - Diagnostic qualité de l'air : émissions

Reference : PLAN_EXT_17_321

Version finale du : 15/02/2018

Nombre de pages : 48

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

Conditions d'utilisation

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

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

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

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

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

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

1. Introduction	7
2. 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. Emissions de polluants du territoire	14
3.3. Emissions d'oxydes d'azote [NOx].....	16
3.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires	17
3.3.2. Emissions liées aux transports	17
3.3.3. Emissions du secteur agricole.....	18
3.4. Emissions de particules [PM10 et PM2,5].....	19
3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires	20
3.4.2. Emissions du secteur agricole.....	21
3.4.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	22
3.4.4. Emissions liées aux transports	22
3.4.5. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	24
3.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	26
3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires	26
3.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	27
3.5.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	28
3.5.4. Emissions liées aux transports	29
3.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO ₂]	30
3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires	31
3.6.2. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie	31
3.6.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	32
3.6.4. Emissions du secteur agricole.....	32
3.7. Emissions d'ammoniac [NH ₃]	33
3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires	34
3.7.2. Emissions du secteur agricole.....	34

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions.....	37
Annexe 2 : Les polluants	38
Annexe 3 : Les secteurs d'activités.....	40
Annexe 4 : Nomenclature PCAET	41
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....	43
Annexe 6 : Emissions territoriales	47



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
- 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 d'agglomération Grand Châtelleraut compte 47 communes, pour une population d'environ 86 000 habitants. L'autoroute A10 traverse le territoire ; elle relie Bordeaux à Paris.

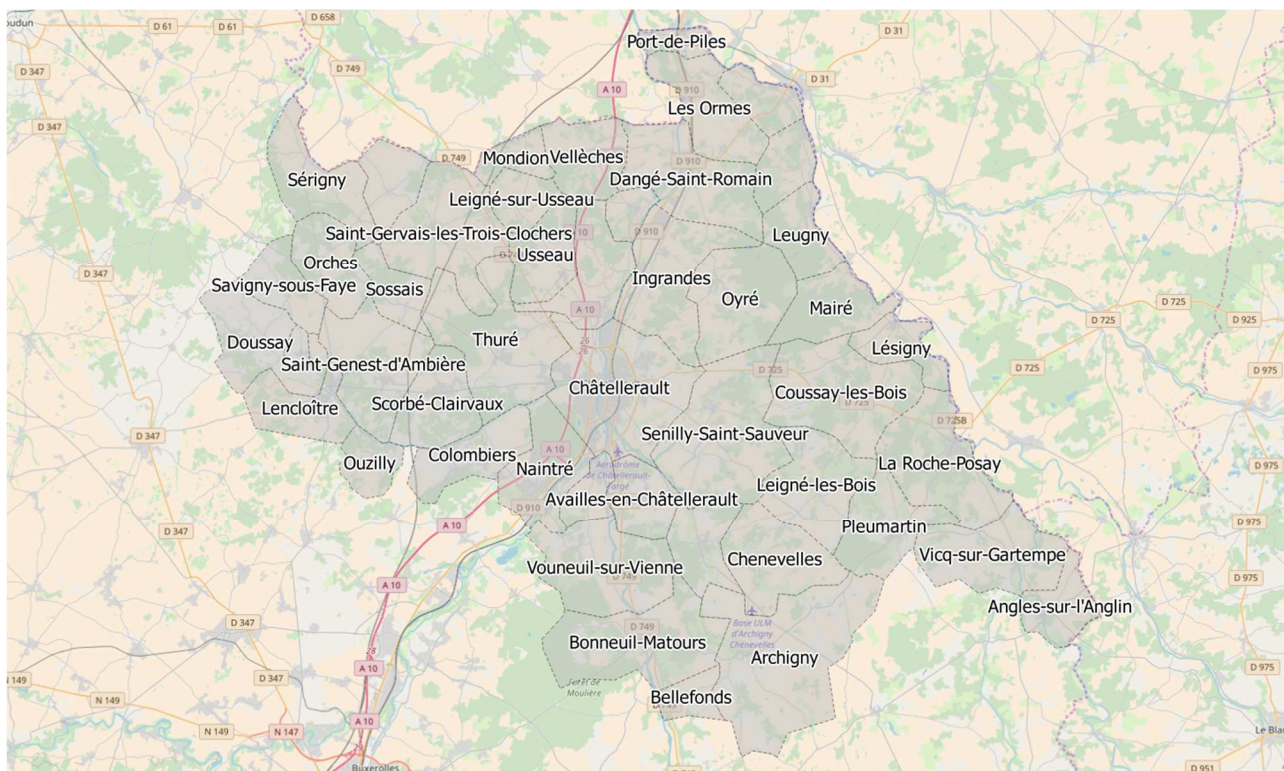


Figure 1 | Situation du Grand Châtelleraut - les 47 communes

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. 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 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

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 Energie⁴ approuvé en 2013 sur le Poitou-Charentes a identifié 105 communes. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, 242 communes sont ainsi classées comme « sensibles à la dégradation de la qualité de l'air ». Ces communes représentent :

- 7,5% du territoire régional (6 300 km²)
- 40% de la population régionale (environ 2 300 000 habitants)

2.4.1. Les polluants pris en compte

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

2.4.2. Identification des communes sensibles

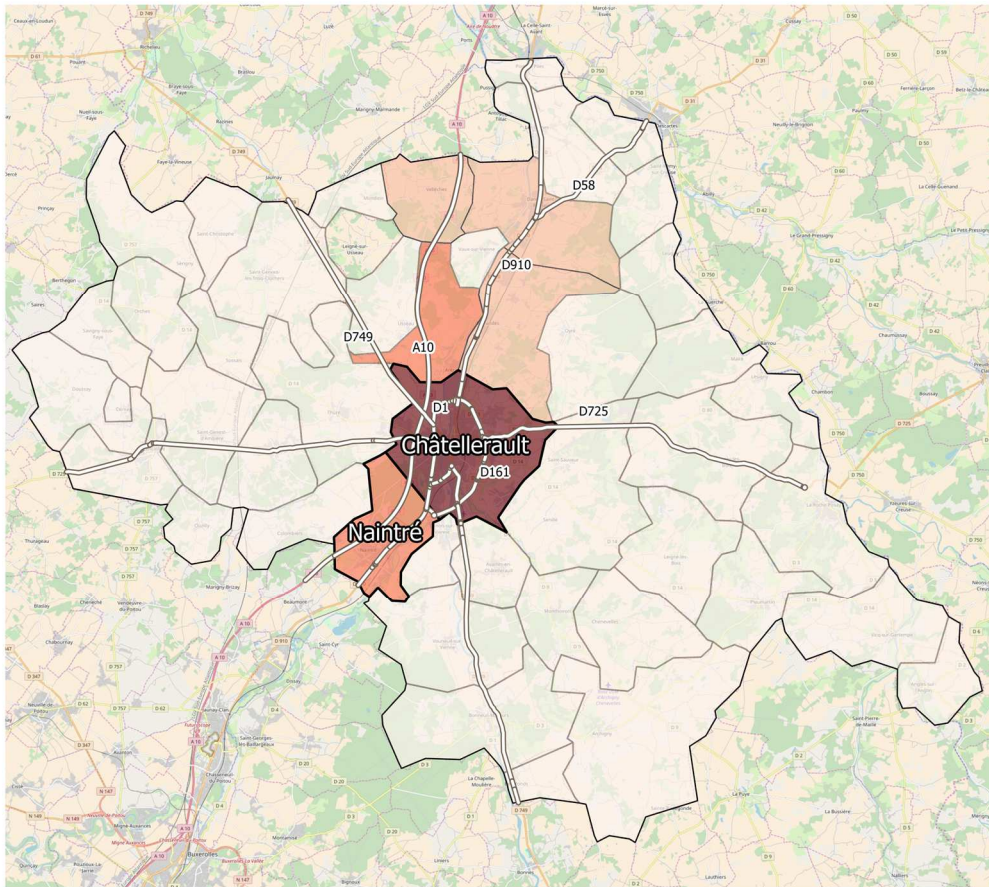
La détermination des zones sensibles est définie dans un guide national validé par le Ministère en charge de l'environnement, et tient compte de plusieurs paramètres : concentrations en polluants, émissions et vulnérabilité du territoire.

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 du Grand Châtelleraut, deux communes sont considérées comme sensibles à la qualité de l'air du fait de la présence de l'autoroute A10 en particulier. Il s'agit de Naintré et Châtelleraut. La carte des émissions d'oxydes d'azote (NOx) de 2012 du territoire montre des zones aux émissions élevées le long de l'autoroute A10. En conséquence, les secteurs habités à proximité sont considérés comme zones sensibles. Châtelleraut et les communes de l'agglomération cumulent plusieurs sources d'émissions urbaines : résidentiel/tertiaire, activité industrielle, transports. Combinées à la densité de population, la pollution résultante participe à classer deux communes du Grand Châtelleraut en communes sensibles.

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.



Emissions de NOx Grand Châtelleraut

Inventaire des émissions
Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012
ICARE v3.1

Légende

- Communes sensibles
- NOx (tonnes/an)
- 4 - 50
- 50 - 150
- 150 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500

Figure 2 | Grand Châtelleraut - 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 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 2012.

Les sources des données utilisées dans l'élaboration d'un inventaire des émissions régional sont nombreuses et variées. Le calcul de base de l'estimation d'une émission est le produit d'une donnée quantifiant l'activité de la source avec un facteur d'émission unitaire dépendant de l'activité émettrice.

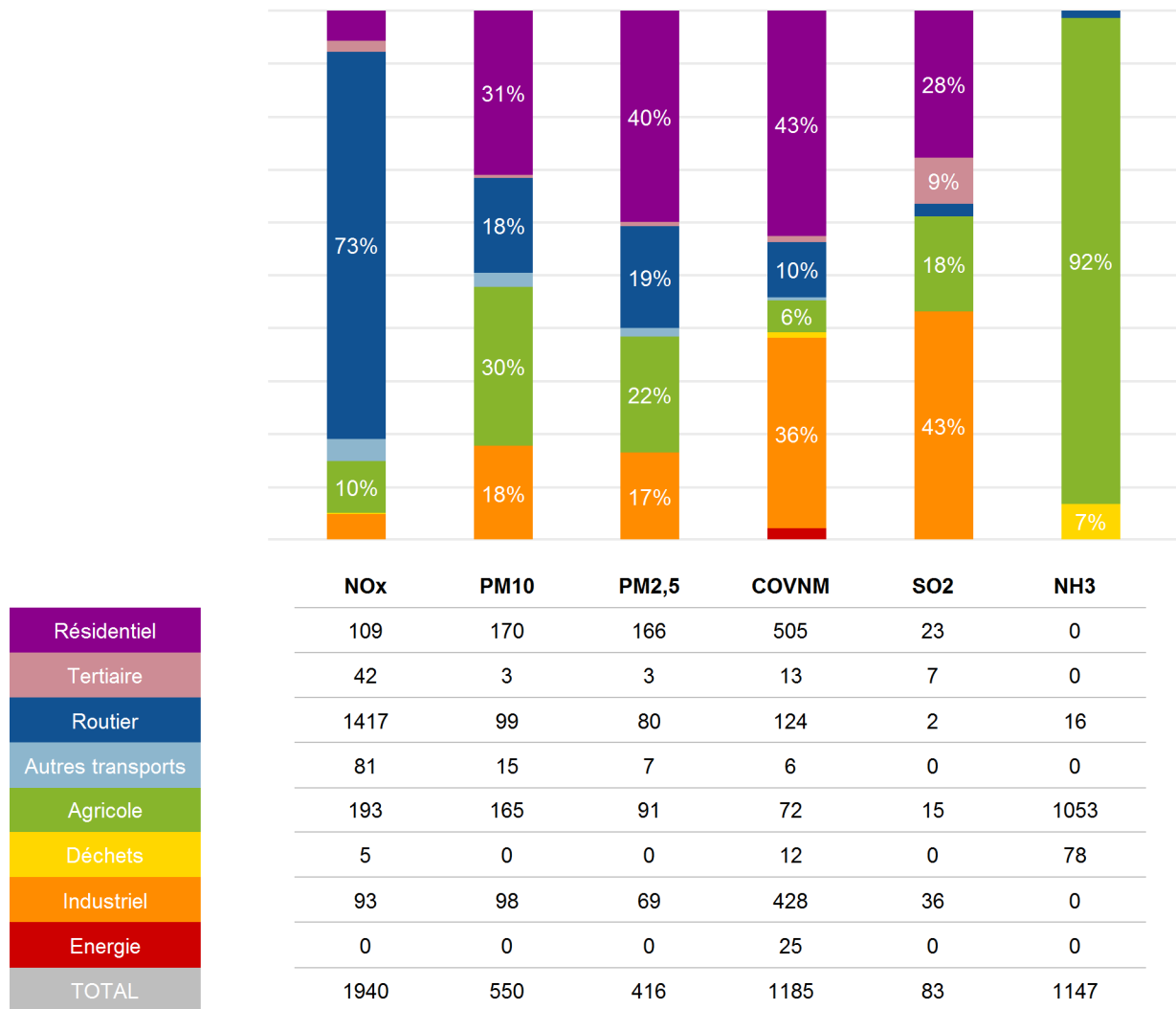
Les données d'activité peuvent être primaires (par exemple nombre de véhicule sur une route, quantité de produits fabriqués, tonnage de déchets traités par une décharge) ou être issues de l'exploitation de ces données primaires (par exemple la consommation de carburant sur un axe routier ou la consommation de fuel domestique sur une commune). Les facteurs d'émission quant à eux proviennent d'expériences métrologiques ou de modélisation.

En outre, certaines émissions dépendent des conditions météorologiques, ces dernières sont alors intégrées aux calculs.

3.2. Emissions de polluants du territoire

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

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

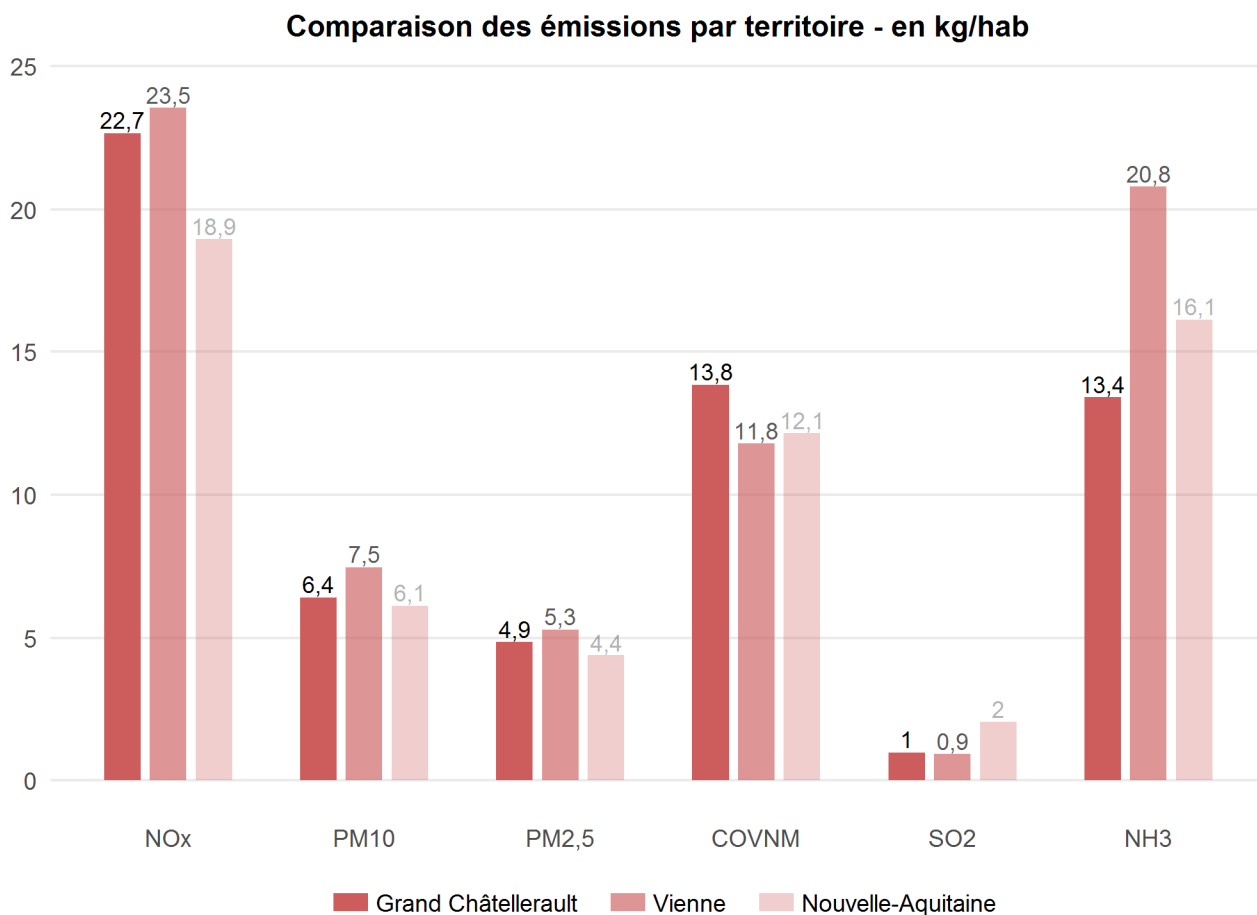
Figure 3 | Grand Châtelleraut - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

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

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NO_x) proviennent essentiellement du secteur routier. Dans le cas du Grand Châtelleraut néanmoins, la contribution de ce secteur est accentuée par rapport à ce qui est observé généralement. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires des secteurs résidentiel, agricole, transport routier et industriel. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel. Le dioxyde de soufre (SO₂), est fortement lié au

secteur industriel. Toutefois, les secteurs résidentiel et agricole contribuent pour une part non négligeable aux émissions. L'ammoniac (NH₃) est lui majoritairement émis par les activités agricoles.

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

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

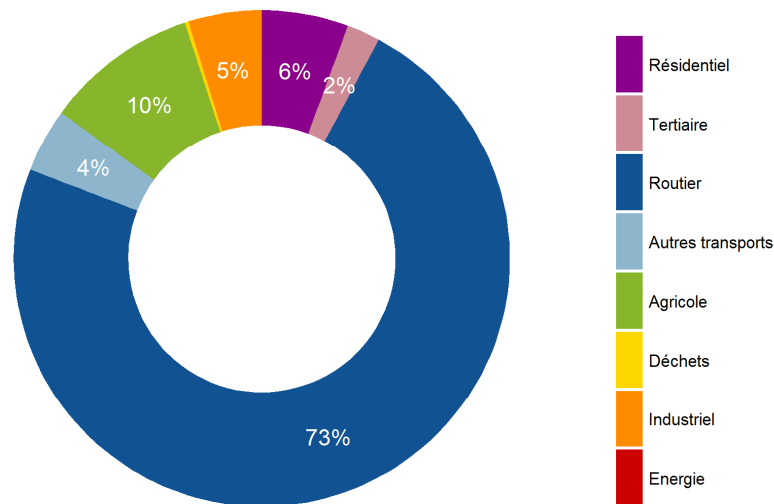
Peu de différences notables entre la communauté de communes, le département de la Vienne et la région Nouvelle-Aquitaine sont observées. Pour la plupart des polluants, les émissions par habitant de l'agglomération sont équivalentes à celles des autres échelles territoriales. Pour les oxydes d'azote (NOx), la région possède une valeur d'émission inférieure à celles des autres territoires. Ce constat est lié à la présence de voies de circulation majeures, notamment l'axe Bordeaux-Paris. Les émissions de NH₃ (ammoniac) par habitant sont équivalentes à celle de la région, elles sont inférieures à la valeur du département.

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

Les émissions d'oxydes d'azote de Grand Châtelleraut s'élèvent à 1 940 tonnes en 2012, ce qui correspond à 19% des émissions de la Vienne et à moins de 2% des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution très importante du secteur du transport routier émettant des oxydes d'azote par combustion. A noter que les NOx proviennent majoritairement des phénomènes de combustion. Ainsi, le secteur routier est ici ciblé comme le premier contributeur de NOx, suivi par des contributions sectorielles secondaires. Le secteur agricole sera néanmoins détaillé, au même titre que le transport routier dans les paragraphes suivants.

NOx - Répartition des émissions par secteur



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 5 | Grand Châtelleraut – NOx, Répartition des émissions par secteur

3.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

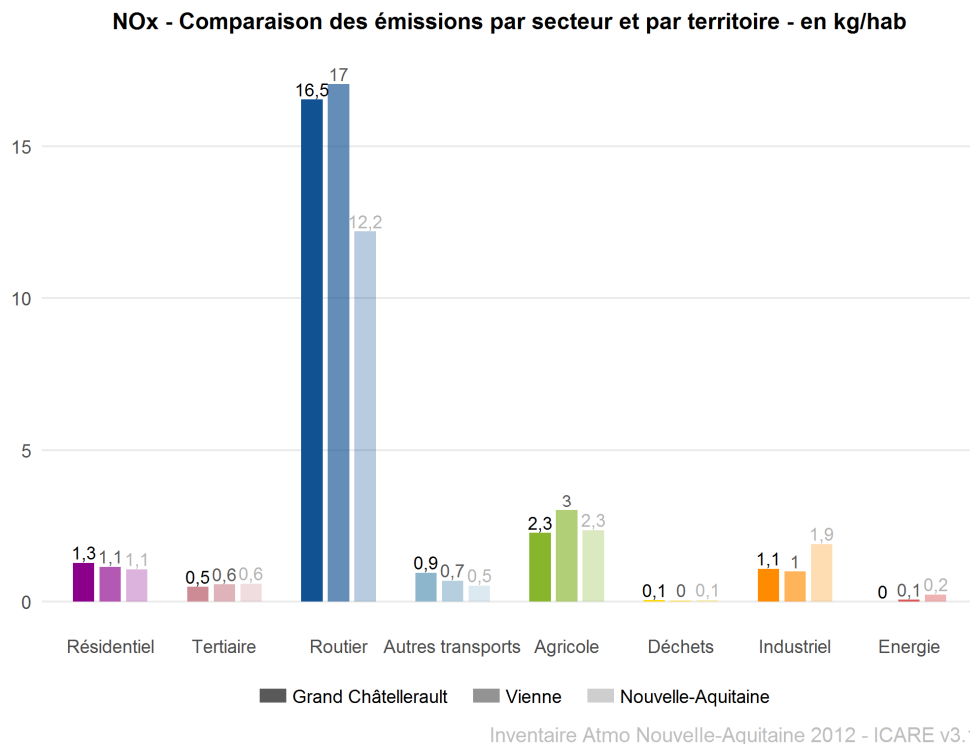


Figure 6 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

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

Néanmoins, les émissions par habitant associées au secteur routier sont supérieures à celles de la région Nouvelle-Aquitaine : elles s'élèvent à 16,5 kg/hab, contre 12,2 kg/hab. Ceci s'explique par la présence d'un réseau routier substantiel.

3.3.2. Emissions liées aux transports

Sont discuté ici, les émissions de NOx provenant des secteurs transport routier et des autres transports. Le transport routier représente 73% des émissions de l'agglomération, correspondant à 1 498 tonnes. Les émissions des autres transports sont faibles : 81 tonnes associées au transport ferroviaire.

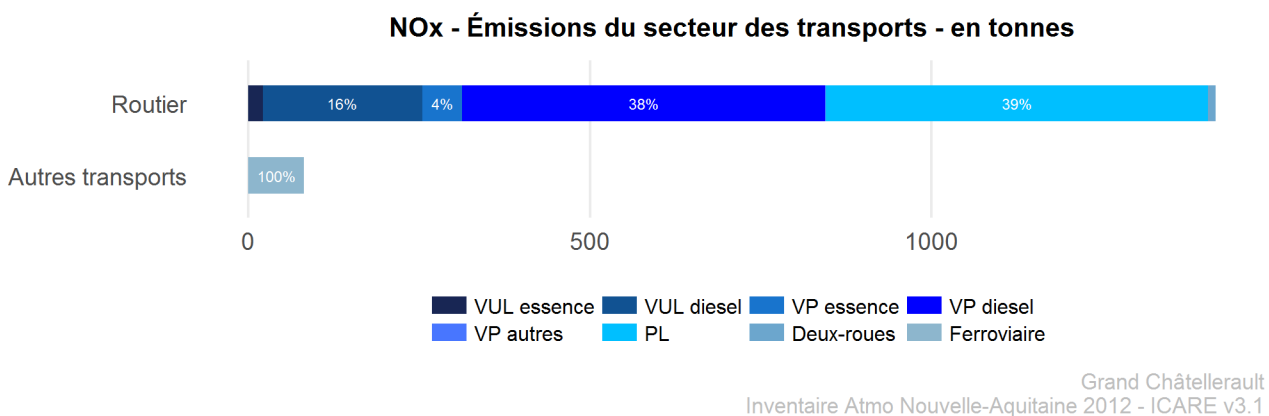


Figure 7 | Grand Châtelleraut – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (88%). Parmi ceux-ci, on peut différencier les véhicules utilitaires légers, les véhicules particuliers et les poids lourds contribuant respectivement à 18%, 40% et 42% des émissions routières. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 6% des émissions totales de NOx du secteur routier.

3.3.3. Emissions du secteur agricole

Les émissions du secteur agricole sont de 193 tonnes, soit 10% des émissions de l'agglomération. Elles sont essentiellement liées à l'utilisation d'engins agricoles (combustion moteur).

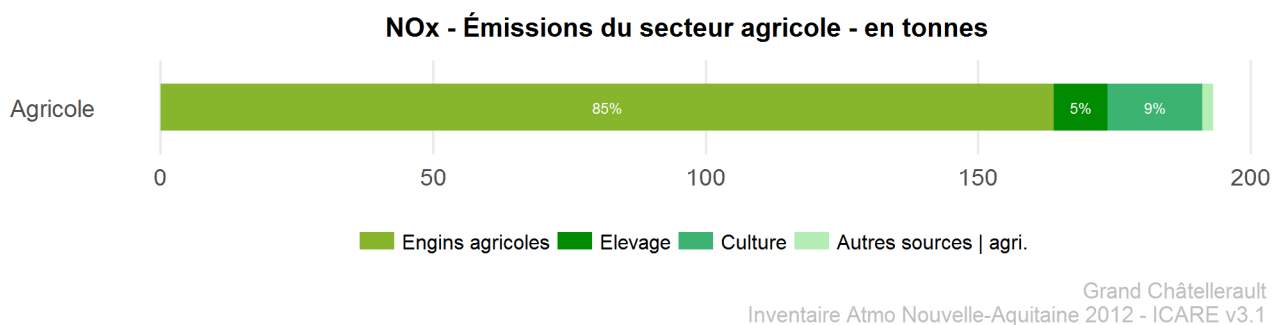


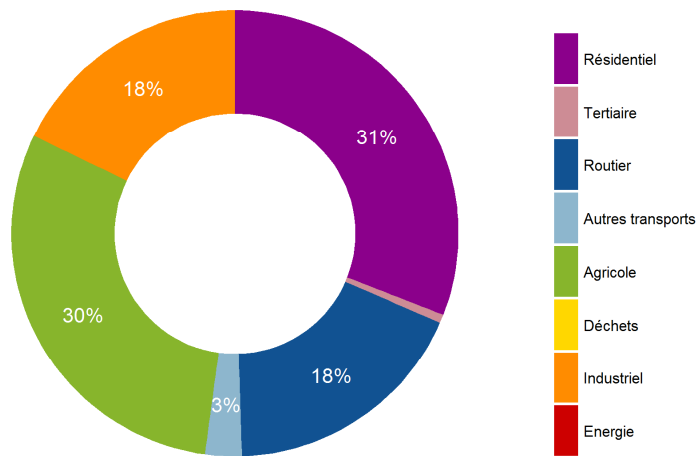
Figure 8 | Grand Châtelleraut – NOx, émissions du secteur agricole, en tonnes

3.4. 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. En effet le diamètre des PM2,5 remplit également la condition d'être inférieur à 10 µm.

Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Globalement, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, transport routier, agricole et industriel. Cette répartition s'applique également au cas de notre EPCI.

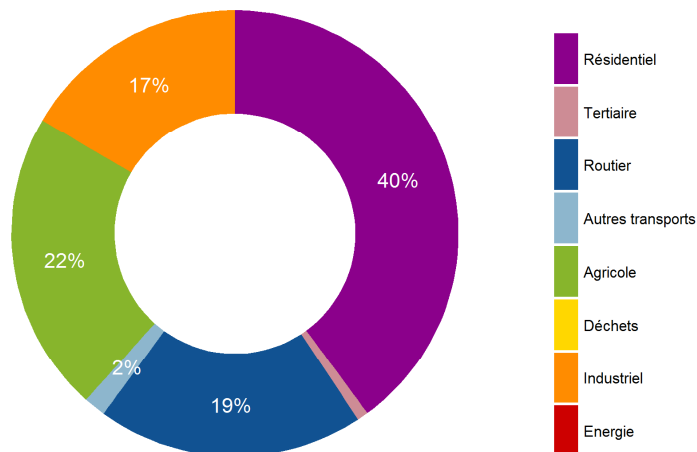
PM10 - Répartition des émissions par secteur



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 9 | Grand Châtelleraut – PM10, Répartition des émissions par secteur

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 10 | Grand Châtelleraut – PM2,5, Répartition des émissions par secteur

L'agglomération Grand Châtelleraut rejette environ 550 tonnes de particules en suspension (PM10) et 416 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant respectivement 17% et 18% des émissions du département de la Vienne. Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- ✦ Secteur résidentiel : 31% (PM10) et 40% (PM2,5)
- ✦ Secteur agricole : 30% (PM10) et 22% (PM2,5)
- ✦ Secteur du transport routier : 18% (PM10) et 19% (PM2,5)
- ✦ Secteur industriel : 18% (PM10) et 17% (PM2,5)

Pour le secteur agricole, la part des PM10 étant supérieure à celle des PM2,5 (écart de 8%), il en ressort que ce secteur est responsable de rejets de particules plutôt grosses. Inversement, la part des PM2,5 étant plus importante que celle des PM10 (écart de 9%), le secteur résidentiel est émetteur de particules plus fines. Les secteurs industriel et routier sont quant à eux émetteurs de particules de toutes tailles.

3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

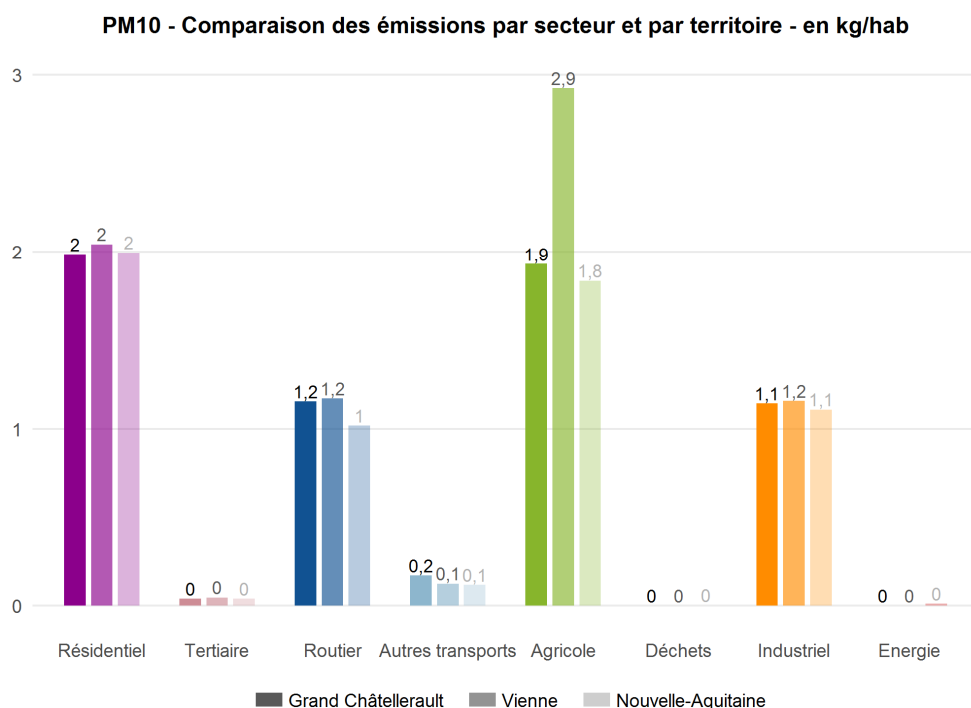
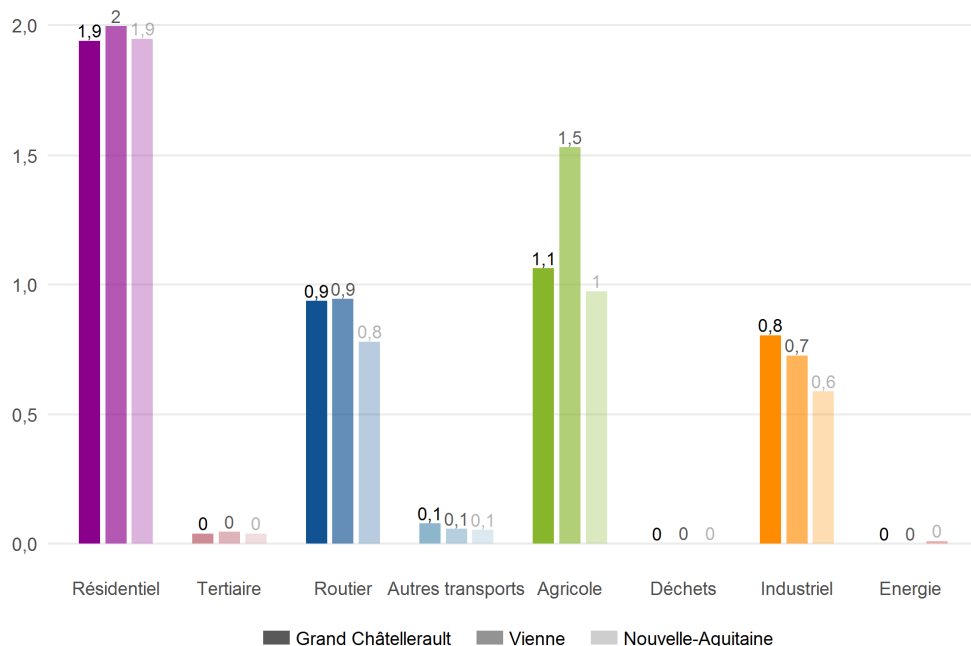


Figure 11 | PM10 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

PM2,5 - Comparaison des émissions par secteur et par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

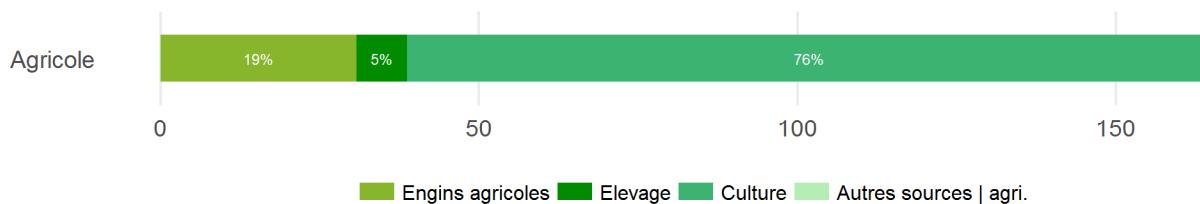
Figure 12 | PM2,5 – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour les particules, les graphiques ci-dessus montrent que les émissions sectorielles par habitant sont équivalentes quelle que soit l'échelle d'observation. Seule différence mineure, celle associée au secteur agricole pour les PM10 : le département de la Vienne émet 1,5 kg/hab, tandis que l'agglomération et la région en émettent 1. L'écart est très faible, il n'est pas représentatif.

3.4.2. Emissions du secteur agricole

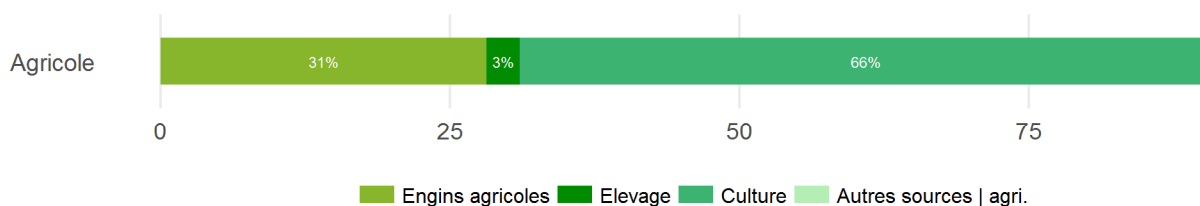
Le secteur agricole est une source importante de particules en suspension. Les émissions du Grand Châtelleraut sont de 165 et 91 tonnes, représentant respectivement 30% et 22% des émissions de PM10 et PM2,5 du territoire.

PM10 - Émissions du secteur agricole - en tonnes



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

PM2,5 - Émissions du secteur agricole - en tonnes



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 13 Grand Châtelleraut – Particules, émissions du secteur agricole, en tonnes

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

3.4.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel représente 31 et 40% des émissions du territoire inter-communal, correspondant à 170 et 166 tonnes de PM10 et PM2,5. Le secteur tertiaire possède des émissions de particules mineures.

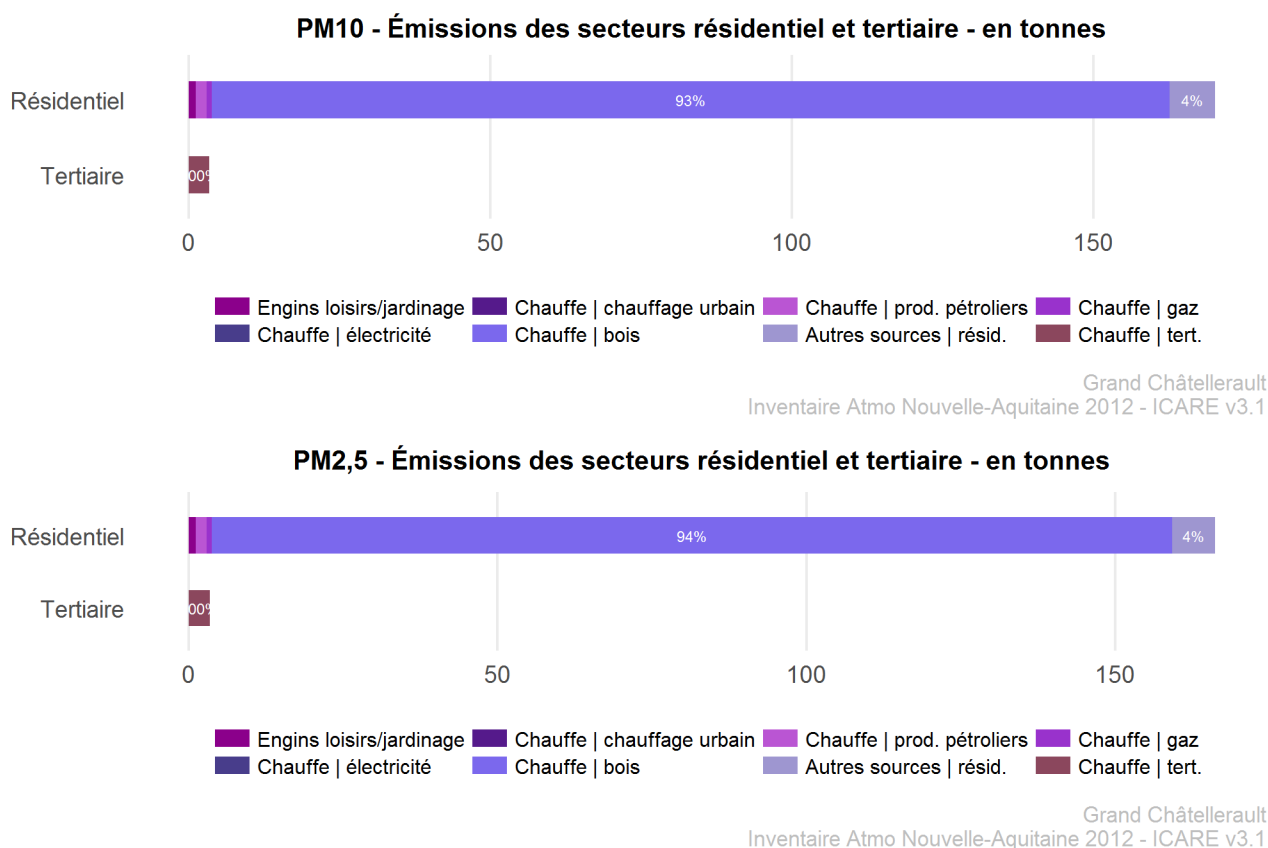


Figure 14 | Grand Châtelleraut – Particules, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour ces secteurs, les émissions de particules sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson). La combustion de bois, utilisé pour le chauffage domestique, est responsable, à elle seule de 93% des émissions de PM10 et 94% des émissions de PM2,5 de ce secteur. C'est une source très importante de particules, contrairement aux produits pétroliers ou au gaz par exemple.

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

3.4.4. Emissions liées aux transports

Les transports sont également des sources majeures de particules. Les émissions du trafic routier s'élèvent à 99 tonnes de PM10 et à 80 tonnes de PM2,5, ce qui correspond à 18% et 19% des émissions de particules du territoire. Les émissions provenant des autres transports sont issues du trafic 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. Sur le graphique suivant, les particules mécaniques sont distinguées de celles liées à la combustion moteur. Sur le territoire du Grand

Châtelleraut, la majorité (57%) des particules PM10 proviennent de phénomènes de combustion moteur. Le constat est identique pour les PM2,5 avec 71% de ces particules provenant de la combustion. Les émissions liées à la combustion moteur concernent notamment des particules de petite taille.

On peut distinguer quatre grandes classes de véhicules : les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières, les poids-lourds, et enfin les deux-roues motorisés. Les particules proviennent essentiellement des voitures particulières (50% pour les PM10 et les PM2,5), puis des véhicules utilitaires (26% et 29%) et enfin des poids lourds (23% et 20%).

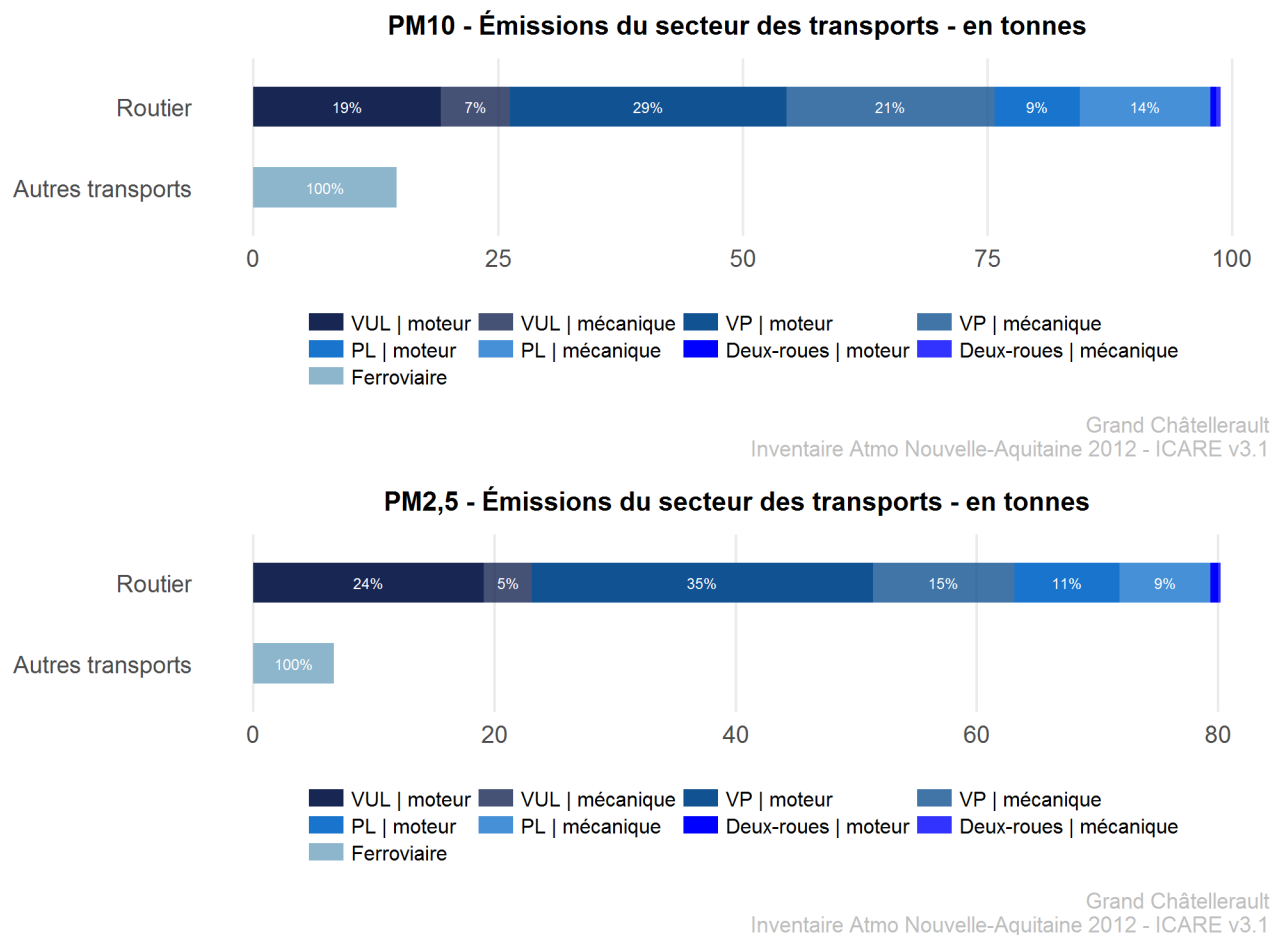


Figure 15 | Grand Châtelleraut – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes

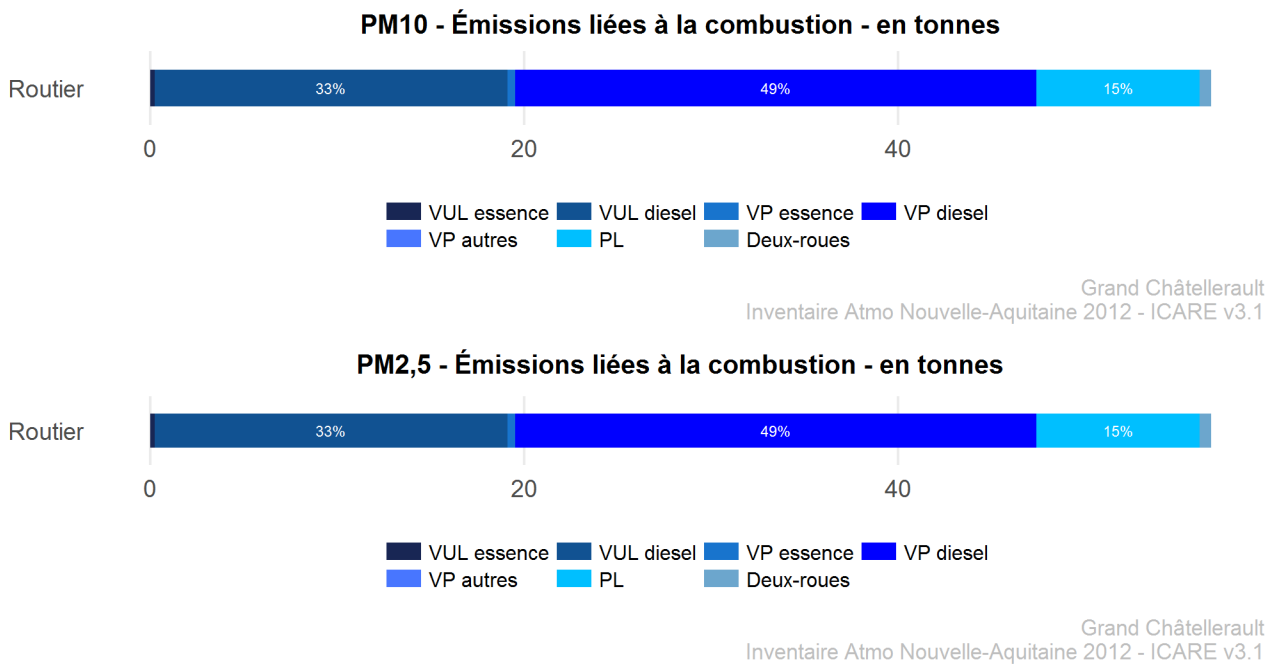
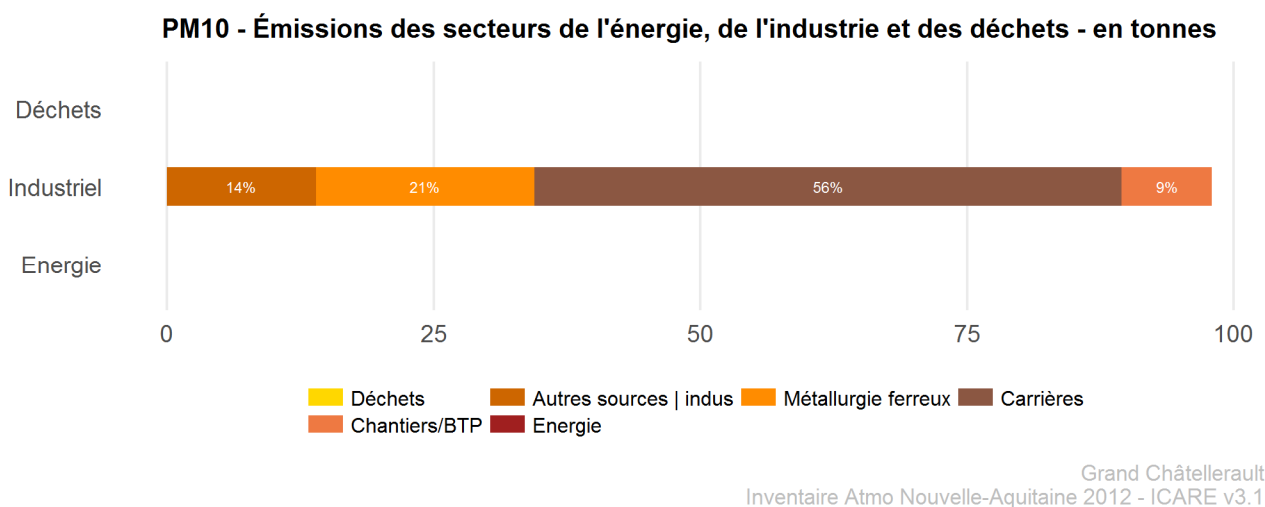


Figure 16 | Grand Châtellerault – Particules, émissions du secteur des transports, liées à la combustion, en tonnes

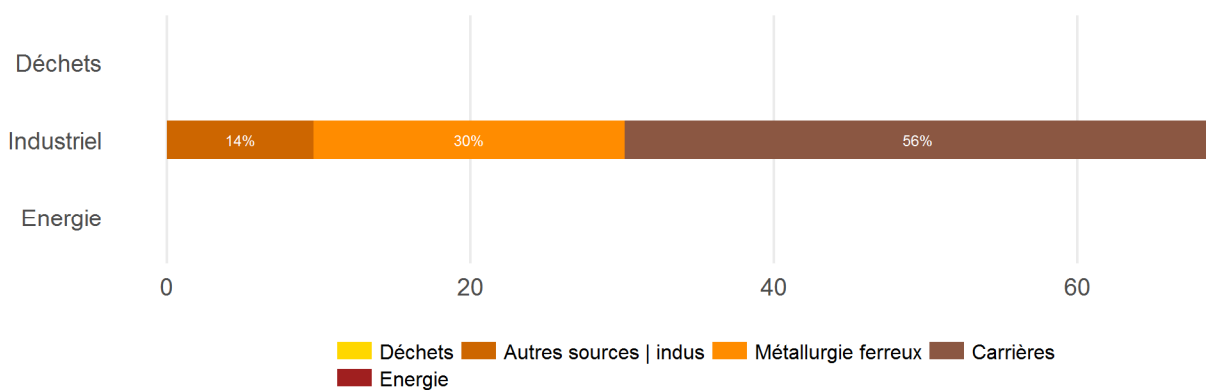
Concernant les échappements moteur, les véhicules diesel sont responsables de l'essentiel des particules : 97% des émissions de particules provenant de la combustion moteur sont imputables au moteur diesel. Parmi ces véhicules, les voitures particulières rejettent près de la moitié (49%). Les poids-lourds et véhicules utilitaires légers roulant très largement au diesel, la quasi-totalité de ces véhicules est comptabilisée dans cette catégorie de carburant. Enfin, on note que les émissions issues de la combustion s'élèvent à environ 57 tonnes pour les PM10 et les PM2,5. Par conséquent, les émissions liées à la combustion moteur sont des particules de taille inférieure à 2,5 µm.

3.4.5. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Le secteur industriel est un contributeur notable des émissions de particules du territoire Grand Châtellerault : 18% et 17% des émissions totales de PM10 et PM2,5 sont attribuées à ce secteur.



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



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 17 | Grand Châtelleraut – Particules, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

Les émissions de PM10 et de PM2,5 sont dominées par les émissions issues de l'exploitation des carrières, génératrice de particules en suspension (59% des émissions de particules). Le solde des émissions est partagé entre la branche de la métallurgie des ferreux (21% PM10 et 30% PM2,5) et d'autres sources de l'industrie manufacturière (14%).

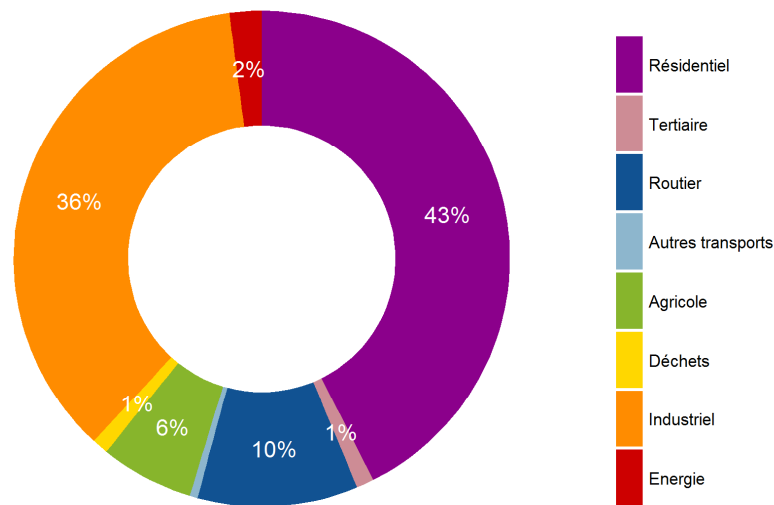
A noter qu'une part des émissions de PM10 est générée par l'activité des chantiers et celle du BTP⁵ (9%).

⁵ BTP : Bâtiment Travaux Publics

3.5. 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. Cette source est prépondérante sur le territoire et correspond à 5 538 tonnes de COVNM. Viennent ensuite le secteur résidentiel avec 505 tonnes, l'industrie (428 tonnes) et le transport routier avec 124 tonnes. Le graphique suivant présente la part des différents secteurs d'activités au sein des émissions de COVNM.

COVNM - Répartition des émissions par secteur



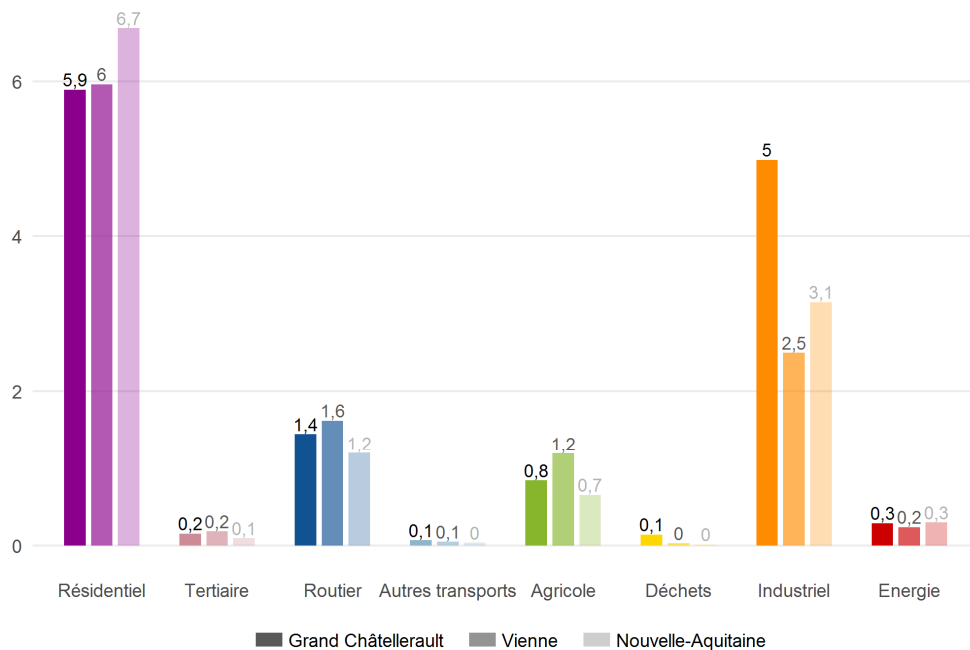
Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 18 | Grand Châtelleraut – COVNM, Répartition des émissions par secteur

3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

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



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

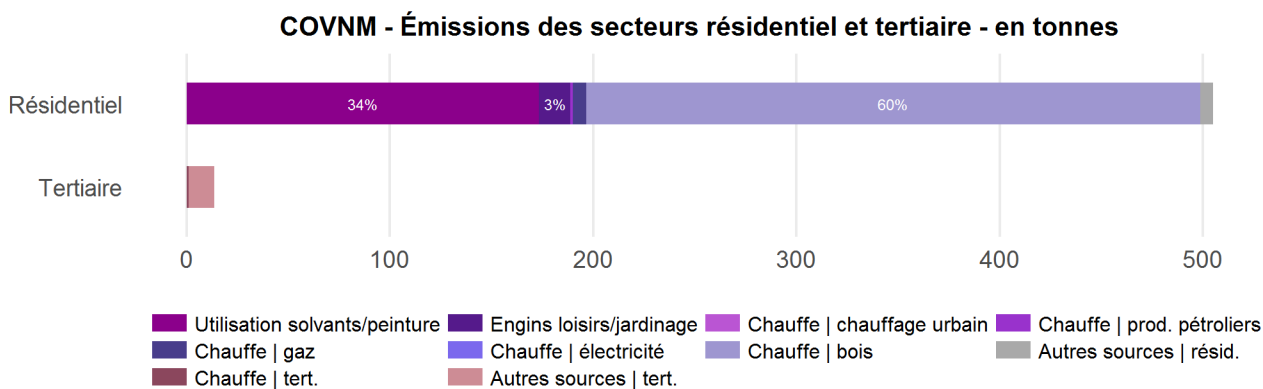
Figure 19 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de COVNM par habitant sont comparables pour tous les secteurs d'activités aux émissions du département ainsi qu'à celles de la région Nouvelle-Aquitaine. Aucune différence marquée n'est observée, exceptée pour le secteur industriel, pour lequel les émissions par habitant de l'agglomération sont supérieures à celles des autres territoires. Grand Châtelleraut possède une émission à 5 kg/hab, tandis que le département et la région possèdent une émission par habitant comprise entre 2,5 et 3 kg. Ce constat peut s'expliquer par la contribution de l'agglomération aux émissions totales de COVNM du département de la Vienne qui avoisine les 39%.

Pour le territoire de l'agglomération de Grand Châtelleraut, les émissions prédominantes sont liées aux secteurs résidentiel, industriel et routier dans une moindre mesure. Les émissions détaillées de ces secteurs sont présentées ci-après.

3.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel est une source importante de composés organiques volatils non méthaniques de l'agglomération. Les émissions sont de 505 tonnes, correspondant à 43% des COVNM du territoire. La part du secteur tertiaire est faible et représente 1% des émissions, elles sont liées aux réparations de véhicules et à l'activité de blanchisserie (nettoyage à sec).



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

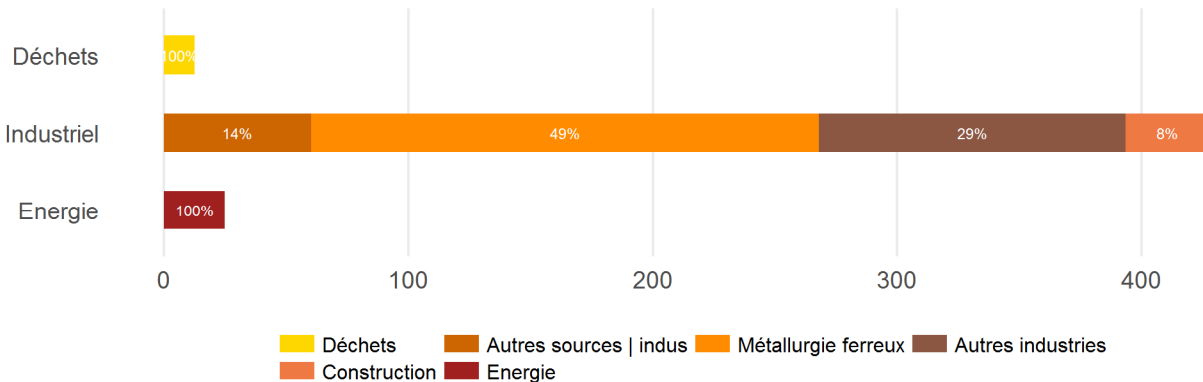
Figure 20 | Grand Châtelleraut – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Une grande partie des COVNM émis provient des consommations énergétiques (61%), dont la quasi-totalité (97%) est issue de la combustion du bois, utilisé pour le chauffage domestique. Les autres combustibles (produits pétroliers gaz ou fioul) sont largement minoritaires. Les émissions de COVNM issues du secteur résidentiel proviennent également de l'utilisation de solvants (produits d'entretien) et des applications de peinture : elles représentent 34% des émissions du secteur. Enfin, les composés organiques peuvent également provenir des engins de jardinage, ici leur usage contribue à 3% des émissions totales.

3.5.3. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie

L'industrie est le deuxième contributeur de composés organiques volatils non méthaniques de Grand Châtelleraut agglomération, avec 36% des émissions, soit 428 tonnes.

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



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 21 | Grand Châtelleraut – COVNM, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

Le principal secteur industriel émetteur est celui de la métallurgie des ferreux (49%). D'autres secteurs de l'industrie manufacturière sont à l'origine de 29% des émissions de COVNM sur le territoire. Celles-ci proviennent d'applications de solvants (colles, adhésifs) et de peinture. D'autres sources industrielles sont également responsables d'émissions de COVNM (14%). Enfin, le secteur de la construction (8%) est une source secondaire de COVNM, avec les applications de peinture et vernis.

Concernant le secteur de l'énergie, les émissions de COVNM proviennent de l'évaporation d'essence des stations-service et du réseau de distribution de gaz. Le faible poids des émissions issues du secteur du traitement des déchets concerne la branche des décharges.

3.5.4. Emissions liées aux transports

Le transport routier n'est pas la source majeure de COVNM : seuls 10% des émissions du territoire, soit 124 tonnes, en sont originaires. Elles proviennent surtout des véhicules essence (32% pour les voitures particulières et 31% pour les deux-roues motorisés). Les véhicules utilitaires légers essence contribuent aux émissions de COVNM dans une moindre mesure (6%). Au total, les véhicules essence représentent 69% des émissions du secteur.

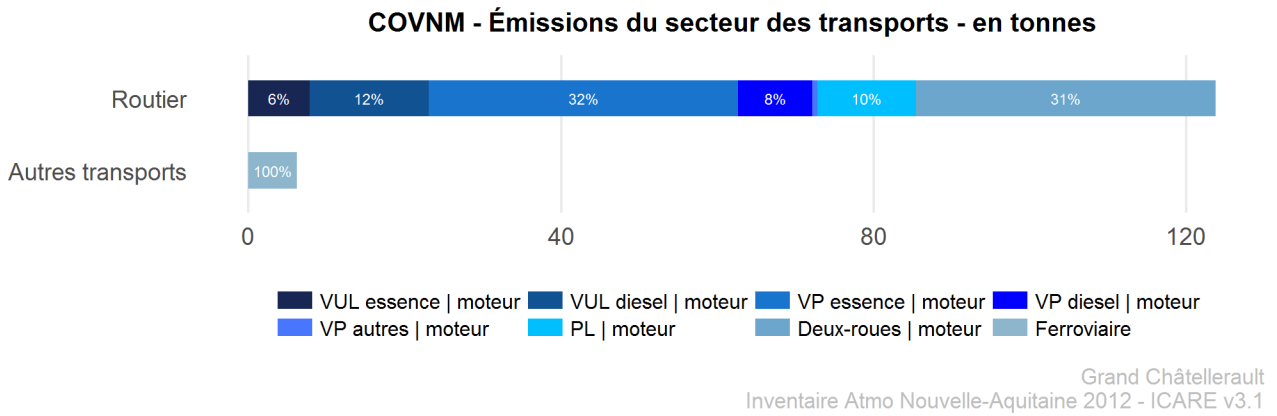
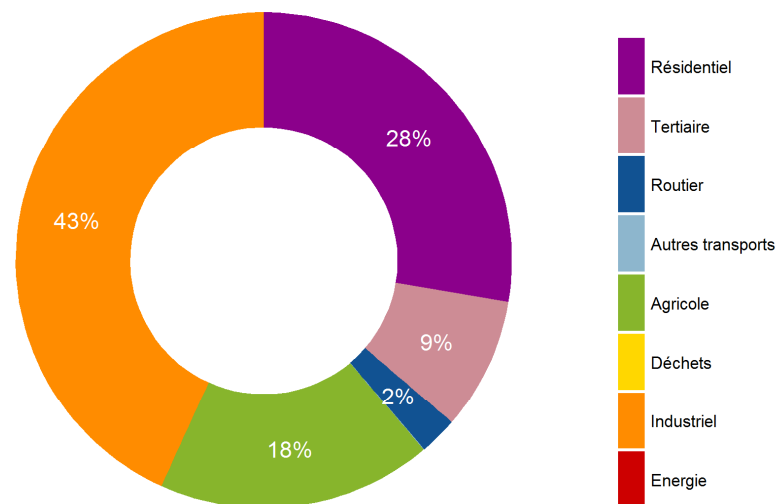


Figure 22 | Grand Châtelleraut – COVNM, émissions des secteurs transports, en tonnes

3.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO₂]

Les émissions de dioxyde de soufre sont de 83 tonnes sur l'agglomération de Châtelleraut en 2012 (2% des émissions du territoire). Ces rejets contribuent à 20% des émissions du département de la Vienne. Elles se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.

SO₂ - Répartition des émissions par secteur



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 23 | Grand Châtelleraut – SO₂, Répartition des émissions par secteur

3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

La figure suivante permet de comparer le poids des secteurs d'activités, pour les émissions de SO₂, entre la communauté de communes, le département et la région.

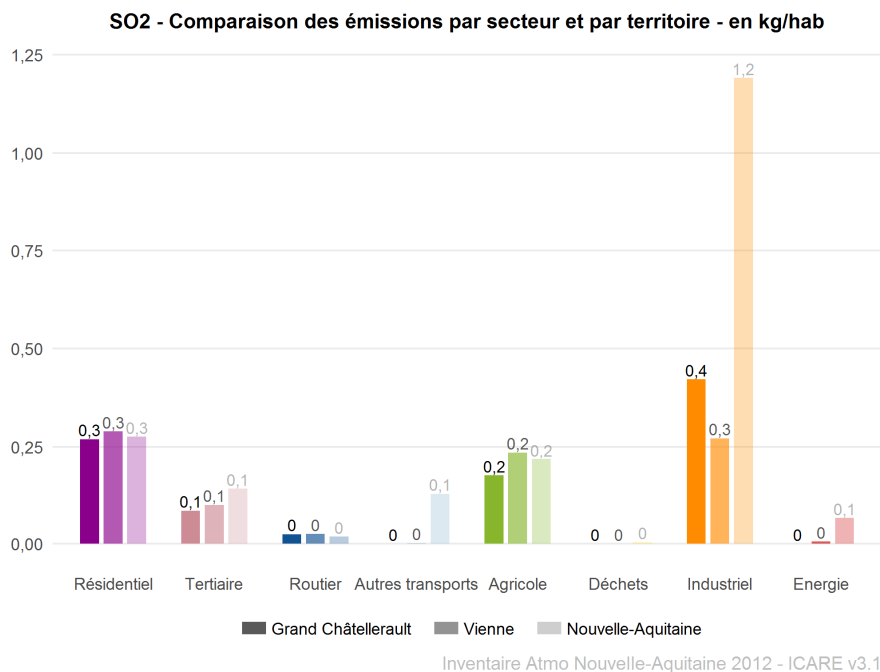
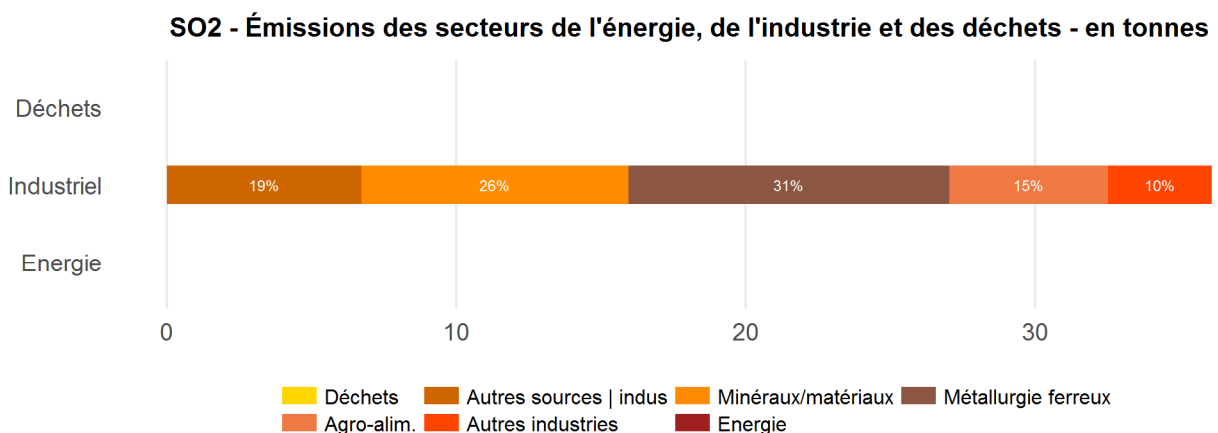


Figure 24 | SO₂ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour l'industrie, les émissions par habitant sont plus faibles sur Grand Châtelleraut que les émissions régionales. Toutefois, les valeurs restent très similaires entre les territoires, la gamme de valeur allant de 0,5 à 1,2 kg/hab. Pour les autres secteurs d'activités, les émissions par habitant sont du même ordre de grandeur que celles des échelles géographiques supérieures.

Les émissions de dioxyde de soufre sont dominées par le secteur de l'industrie, et secondairement par les secteurs résidentiel et agricole. Ces trois secteurs font l'objet d'une présentation détaillée de leurs émissions dans les paragraphes suivants.

3.6.2. Emissions des secteurs industrie, déchets et énergie



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 25 | Grand Châtelleraut - SO₂, émissions des secteurs industrie, déchets et énergie, en tonnes

Parmi les huit secteurs d'activité répertoriés, le secteur industriel explique près de la moitié des émissions de dioxyde de soufre (43%) du territoire. Au sein du secteur, diverses branches industrielles se partagent les émissions. La branche majoritaire est représentée par la métallurgie des ferreux à hauteur de 31%. Le travail des minéraux et des matériaux contribue pour 26% aux émissions totales, en raison de la combustion des équipements type chaudières. S'en suit diverses autres sources industrielles totalisant 19% des rejets de SO₂. La branche des industries agro-alimentaires participe à hauteur de 15% aux rejets de l'agglomération, également en raison des phénomènes de combustion. Enfin, les autres industries répertoriées émettent 10% de SO₂.

3.6.3. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Le secteur résidentiel est à l'origine de 23 tonnes de dioxyde de soufre émis sur le territoire de Grand Châtelleraut en 2012, soit 28% des émissions totales du territoire. Le secteur tertiaire, pour sa part, rejette 7 tonnes (9%).

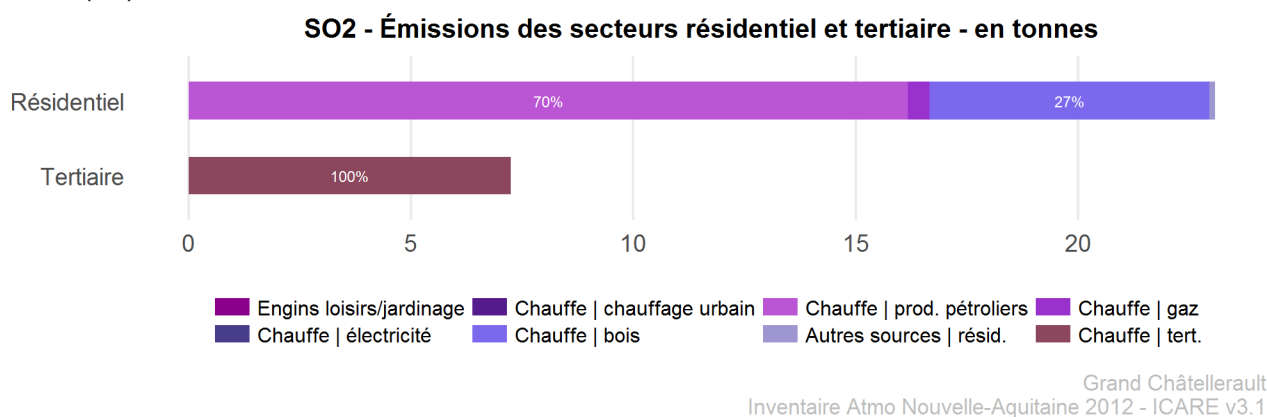


Figure 26 | Grand Châtelleraut – SO₂, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

La quasi-totalité des émissions provient des consommations énergétiques utilisées pour le chauffage des logements. La répartition par branches du secteur résidentiel nous informe que les combustibles issus de produits pétroliers sont à l'origine de 70% des émissions sectorielles. La combustion du bois émet environ 27% du dioxyde de soufre. Les émissions du secteur tertiaire proviennent de la combustion du fioul domestique utilisé pour le chauffage des locaux, la cuisson et la production de l'eau chaude sanitaire.

3.6.4. Emissions du secteur agricole

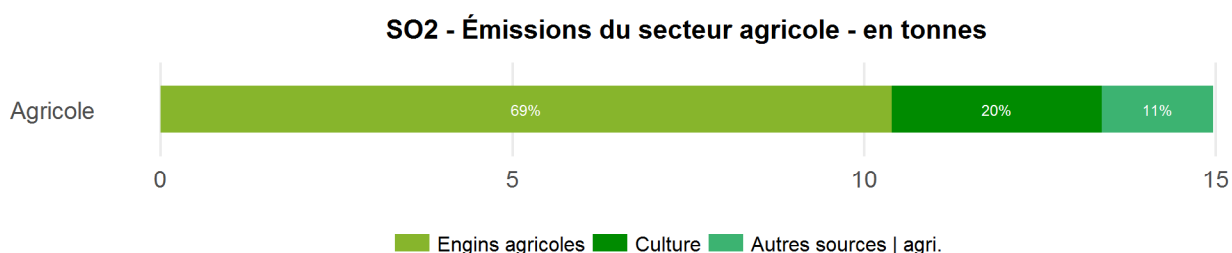


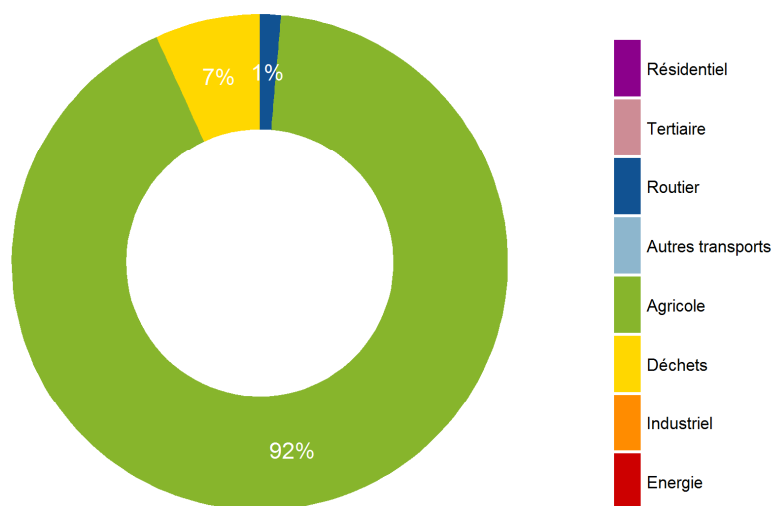
Figure 27 | Grand Châtelleraut – SO₂, émissions du secteur agricole, en tonnes

Les émissions de dioxyde de soufre du secteur agricole sont égales à 15 tonnes, correspondant à 18% des émissions du territoire. Elles sont issues de la combustion de divers combustibles. Elles proviennent en majeure partie de la consommation de carburant des engins agricoles (69%). Le domaine des cultures participe à hauteur de 20% au total des émissions. Enfin, d'autres sources agricoles produisent 11% des émissions.

3.7. Emissions d'ammoniac [NH₃]

Les émissions de l'agglomération du Grand Châtelleraut sont de 1 147 tonnes d'ammoniac, soit 22% des émissions du territoire et 13% des émissions du département. Les émissions d'ammoniac de ce territoire se répartissent comme indiqué sur la figure ci-dessous.

NH₃ - Répartition des émissions par secteur



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 28 – Grand Châtelleraut – NH₃, Répartition des émissions par secteur

3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

Les émissions d'ammoniac de l'agglomération sont largement dominées par le secteur agricole. Les émissions de NH₃ par habitant (12,3 kg/hab) sont inférieures à celles du département (20,6 kg/hab) et à la région (15,8 kg/hab). Ces chiffres indiquent que le développement des activités agricoles est plus modéré que la tendance observée particulièrement au niveau du département de la Vienne.

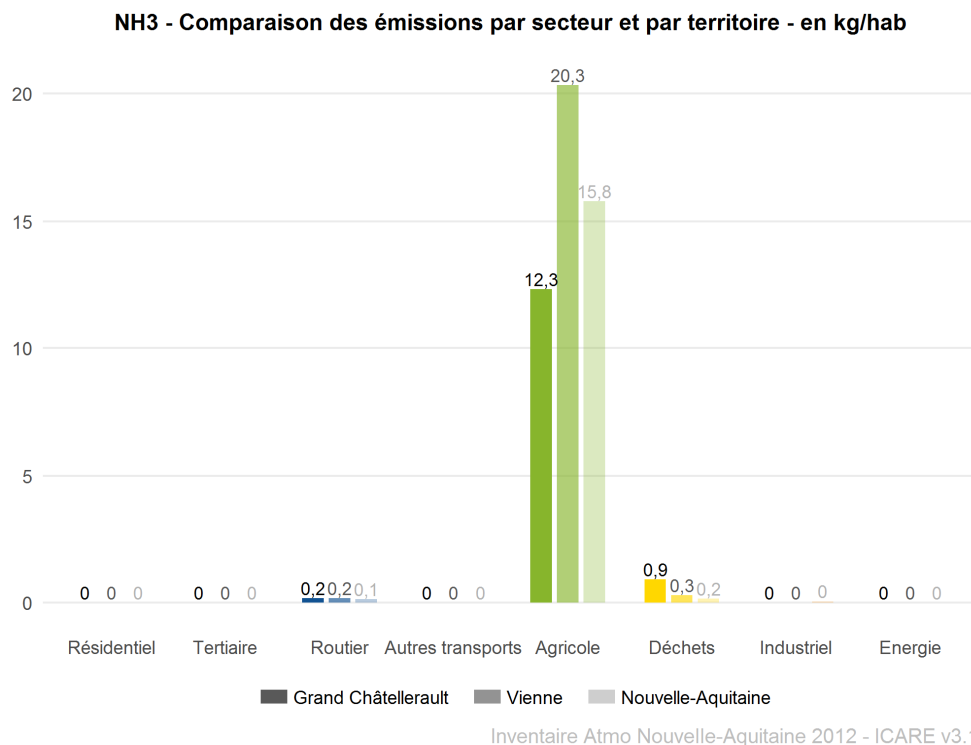


Figure 29 | NH₃ – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour le territoire Grand Châtelleraut, les émissions liées au secteur agricole sont largement majoritaires. Les émissions détaillées de ce secteur sont présentées dans le paragraphe suivant.

3.7.2. Emissions du secteur agricole

Le secteur agricole contribue pour 92% aux émissions totales d'ammoniac du territoire. Le détail des sources est expliqué ci-dessous.

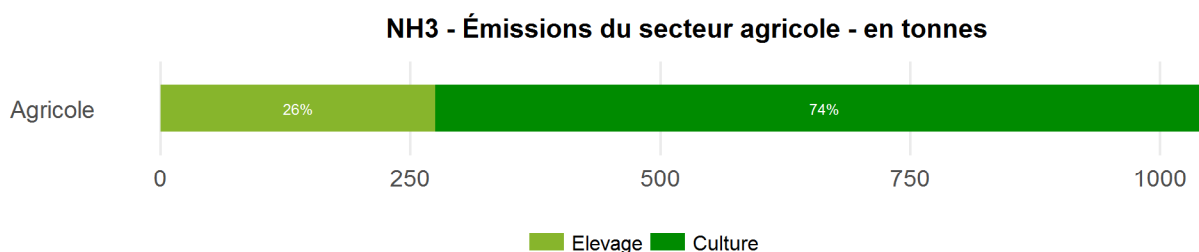


Figure 30 | Grand Châtelleraut – NH₃, émissions du secteur agricole, en tonnes

L'ammoniac provient essentiellement de l'épandage d'engrais minéraux sur les cultures (74%) : le sol transforme en ammoniac l'azote apporté par les engrais. Les terres arables et les prairies se partagent l'essentiel des émissions, avec respectivement 67% et 5% du total de NH₃ lié à la branche des cultures.

L'autre part des émissions est liée aux composés azotés issus des déjections animales (275 tonnes, soit 26%) provenant essentiellement des vaches laitières et des autres bovins (76% de ces émissions). Les caprins et les ovins participent dans une moindre mesure aux émissions avec 16% des émissions issues des déjections animales (43 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 polluants

Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO₂)

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

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

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

Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

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

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

Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm, peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et 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 (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	Véhicules Particuliers	VP diesel*
		VP essence**
		VP autres*
	Véhicules Utilitaires Légers	VUL diesel*
		VUL essence**
		VUL autres*
	Poids Lourds	PL diesel*
	PL essence**	
	PL autres*	
	Deux-roues	Deux-roues**
Autres transports	Ferroviaire	
	Fluvial	
	Maritime	
	Aérien	
Agriculture	Culture	
	Elevage	
	Autres sources agriculture	Engins agricoles Autres sources agriculture
Déchets		
Industrie (Industrie manufacturière)	Chimie	
	Construction	Chantiers/BTP Autres sources industriel
	Biens équipement	

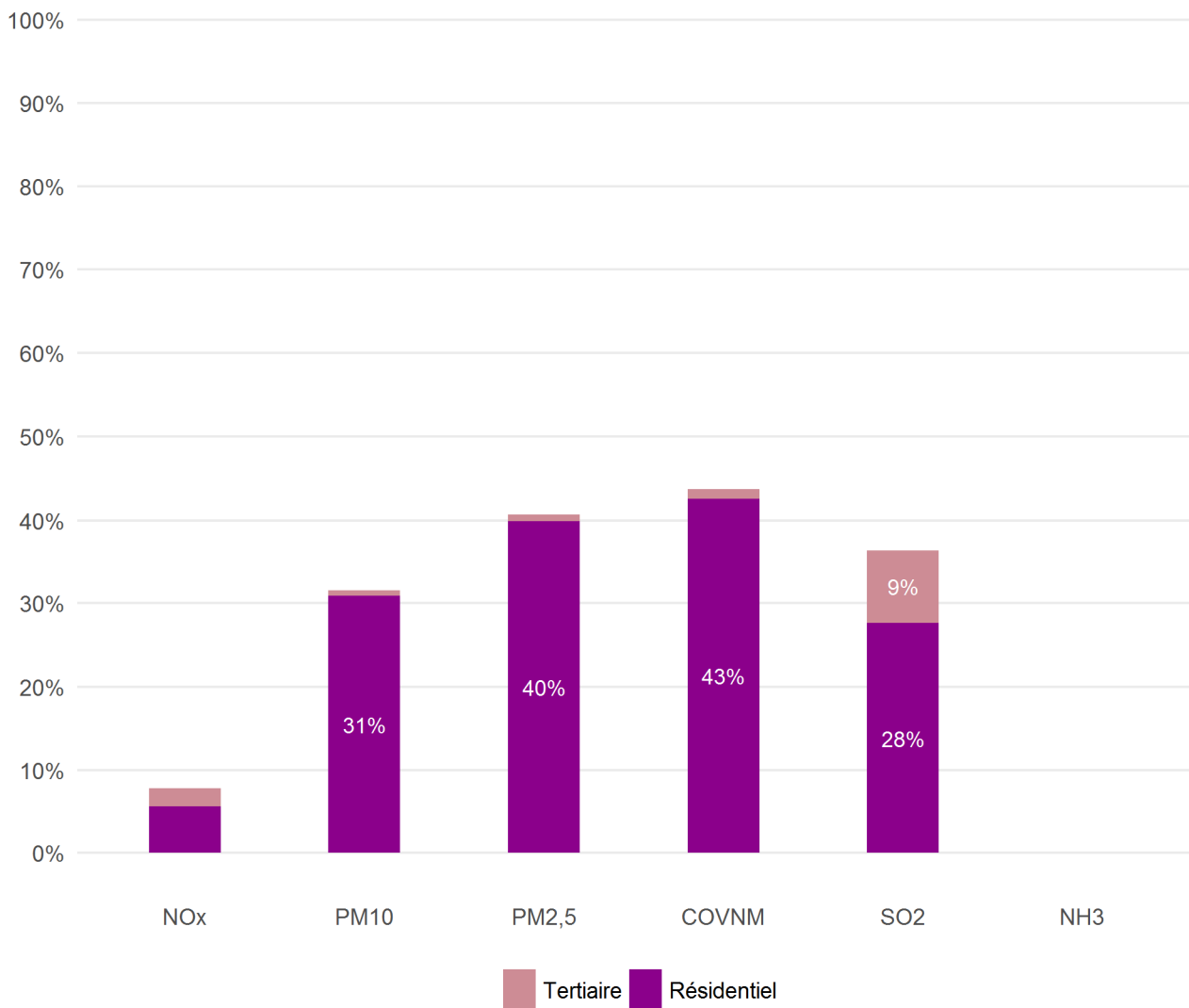
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
	Papier/carton	Autres sources industriel
	Autres industries	
Energie (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS ⁶ - mines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

* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

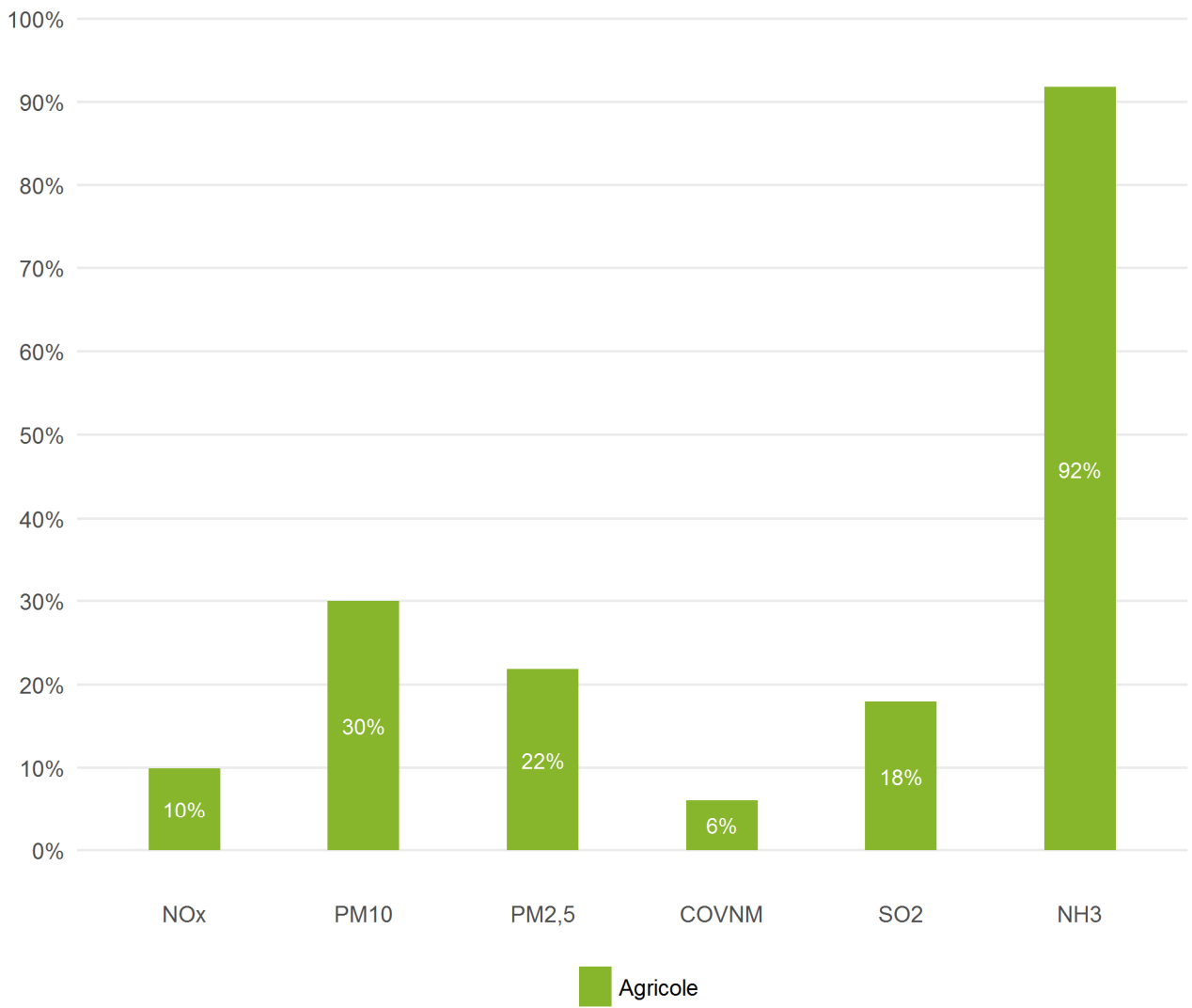
** distinction entre émissions moteur, évaporation ou mécaniques

⁶ CMS : Combustibles Minéraux Solides

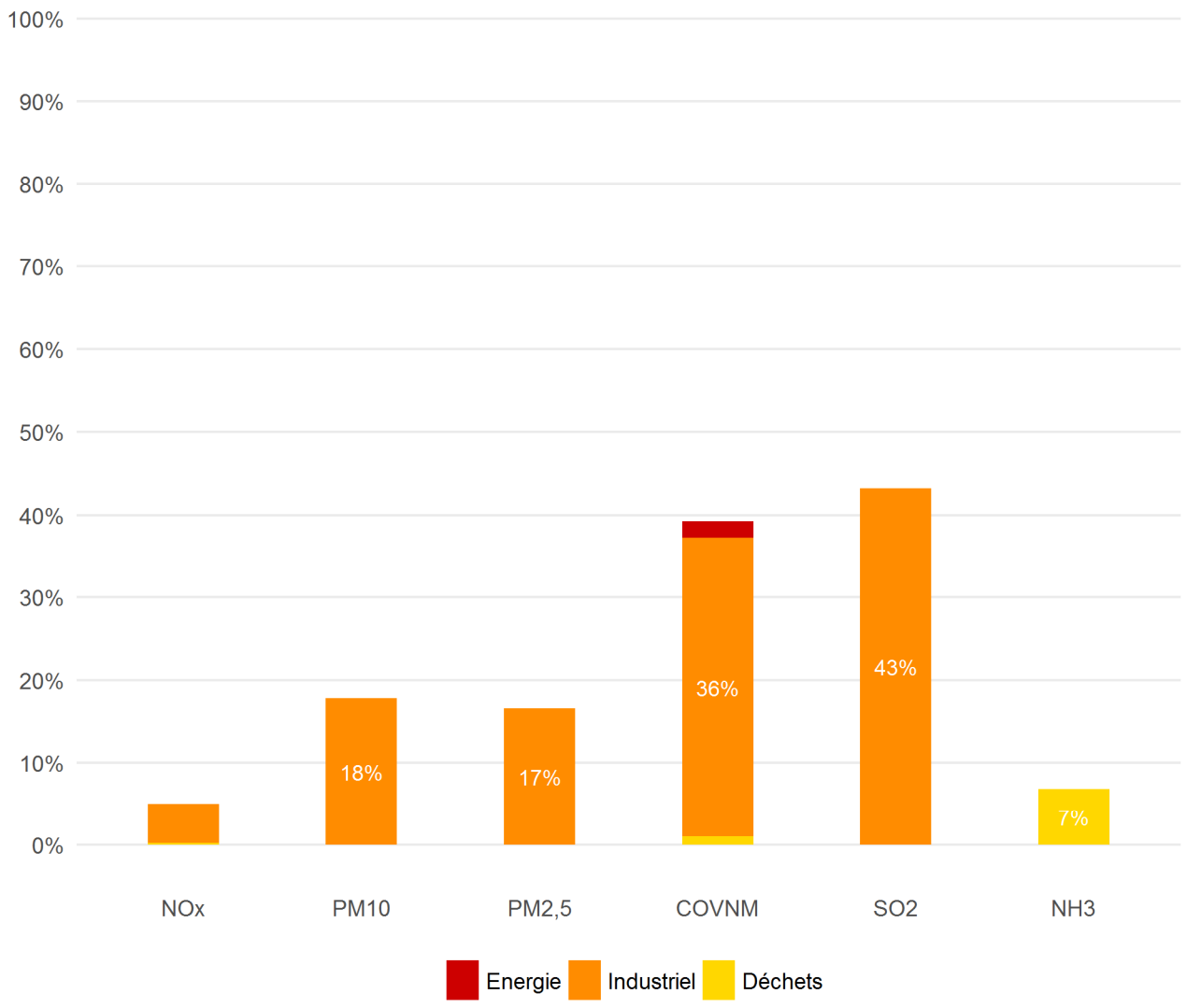
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions aux émissions



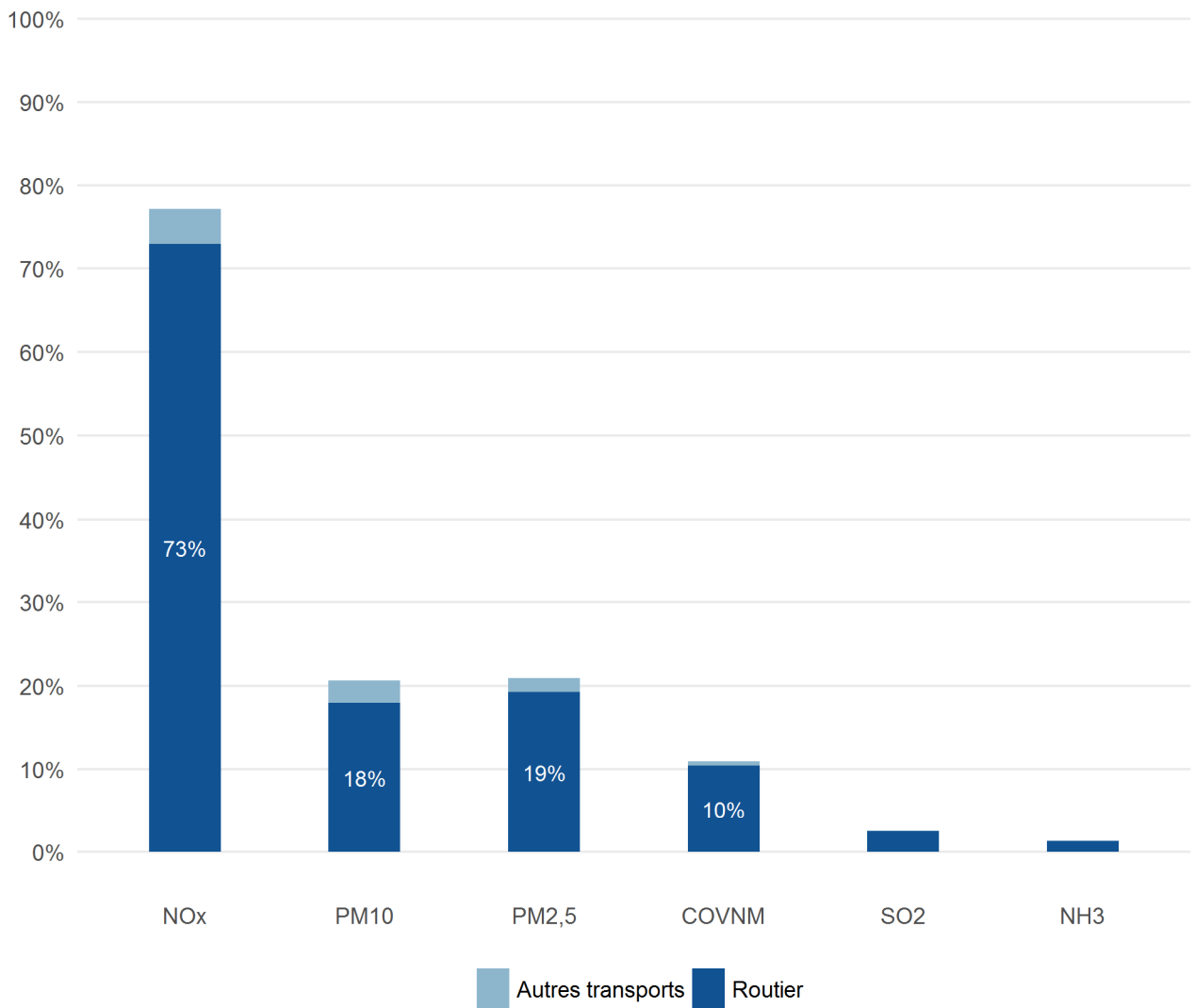
Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1



Grand Châtelleraut
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1



Grand Châtelleraut
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1



Grand Châtelleraut
 Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

Figure 31 | Grand Châtelleraut - Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 6 : Emissions territoriales

tonne/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	109	170	166	505	23	0
Tertiaire	42	3	3	13	7	0
Transport routier	1 417	99	80	124	2	16
Autres transports	81	15	7	6	0	0
Agriculture	193	165	91	72	15	1 053
Déchets	5	0	0	13	0	78
Industrie	93	98	69	428	36	0
Énergie	0	0	0	25	0	0
TOTAL	1 940	550	416	1 186	83	1 147

Grand Châtelleraut - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

tonne/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	505	902	881	2 633	128	0
Tertiaire	251	21	20	82	44	0
Transport routier	7 521	517	417	715	11	79
Autres transports	304	55	25	23	1	0
Agriculture	1 324	1 290	676	525	104	8 969
Déchets	18	1	0	15	0	128
Industrie	437	511	321	1 101	120	0
Énergie	29	0	0	105	3	0
TOTAL	10 389	3 297	2 340	5 199	411	9 176

Vienne - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1

tonne/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	6 387	11 930	11 640	39 962	1 647	0
Tertiaire	3 561	239	236	578	840	0
Transport routier	72 998	6 087	4 659	7 163	109	840
Autres transports	3 193	701	321	233	763	0
Agriculture	14 019	10 970	5 817	3 900	1 299	94 335
Déchets	364	10	9	112	26	975
Industrie	11 323	6 624	3 522	18 807	7 118	294
Énergie	1 403	68	63	1 798	393	14
TOTAL	113 247	36 629	26 267	72 552	12 196	96 458

Nouvelle-Aquitaine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2012 - ICARE v3.1



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

