

# PCAET de la CC Les Côteaux Bordelais (Gironde, 33)

Diagnostic qualité de l'air

Référence : PLAN\_EXT\_17\_333

Version finale du : 29/06/2018

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

**Titre** : PCAET de la CC Les Côteaux Bordelais (Gironde, 33) - Diagnostic qualité de l'air

**Référence** : PLAN\_EXT\_17\_333

**Version finale du** : 29/06/2018

**Nombre de pages** : 47

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	A. Ivanovsky	R. Bunales	R. Feuillade
<b>Qualité</b>	Ingénieure d'études	Resp. inventaire, statistiques, odeurs	Directeur délégué production et exploitation
<b>Visa</b>			

## 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](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100

# Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Santé et qualité de l'air</b> .....	<b>9</b>
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
<b>3. Les émissions de polluants</b> .....	<b>12</b>
3.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources .....	12
3.2. Emissions de polluants du territoire .....	13
3.3. Emissions d'oxydes d'azote [NOx].....	14
3.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	17
3.3.2. Emissions du secteur des transports.....	17
3.3.1. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	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 des secteurs résidentiel et tertiaire.....	22
3.4.3. Emissions du secteur des transports.....	23
3.4.4. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	25
3.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM] .....	27
3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	28
3.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	28
3.5.3. Emissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.....	29
3.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ] .....	30
3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	31
3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire.....	31
3.7. Emissions d'ammoniac [NH <sub>3</sub> ] .....	33
3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires .....	34
3.7.2. Emissions du secteur agricole.....	34
<b>4. Synthèse</b> .....	<b>36</b>

# Annexes

<b>Annexe 1 : Santé - définitions.....</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 2 : Les polluants .....</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 3 : Les secteurs d'activités .....</b>	<b>41</b>
<b>Annexe 4 : Nomenclature PCAET .....</b>	<b>42</b>
<b>Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 6 : Emissions territoriales .....</b>	<b>46</b>

### Polluants

- B(a)P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- NO monoxyde d'azote
- NO<sub>2</sub> dioxyde d'azote
- NO<sub>x</sub> oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O<sub>3</sub> 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<sub>2</sub> dioxyde de soufre

### Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10<sup>-3</sup> g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10<sup>-9</sup> 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<sup>er</sup> janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure

# 1. Introduction

## ★ Contexte

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

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

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

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

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

**Climat :** Le PCAET a pour objectifs :

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

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

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

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

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

## ★ Présentation de l'étude

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

**Les polluants :** Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM10 et PM2,5, les composés organiques volatils (COV)<sup>1</sup>, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

**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 Les Côteaux Bordelais comporte 8 communes réparties sur un territoire de 68 km<sup>2</sup>. La population est de 18 847 habitants, ce qui équivaut à une densité de population

---

<sup>1</sup> Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH<sub>4</sub>) 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 les émissions de COVNM.

d'environ 277 hab./km<sup>2</sup>. Proche de Bordeaux, ce territoire est principalement traversé par la départementale D936 reliant Bordeaux à Bergerac. Le territoire est semi-rural, occupé essentiellement par la viticulture.

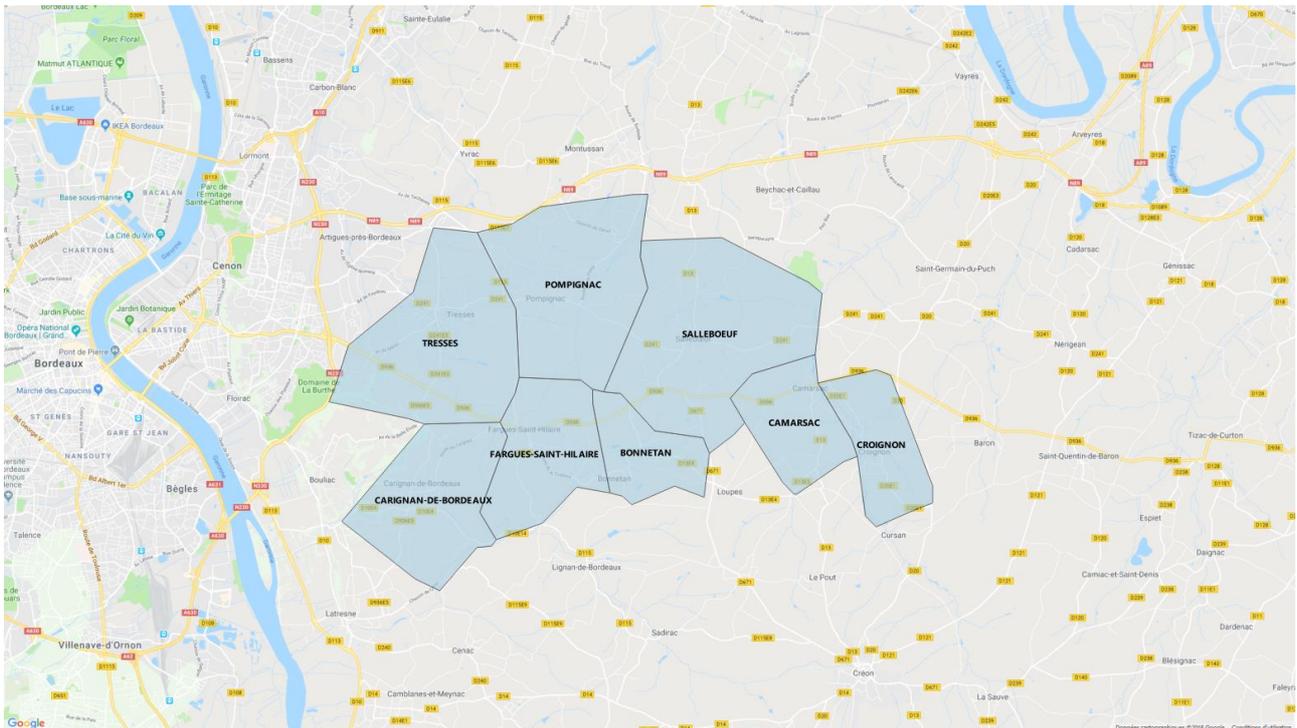


Figure 1 | Communauté de communes Les Côteaux Bordelais - Les 8 communes

Ce document présente :

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

## 2. Santé et qualité de l'air

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

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

### 2.1. L'exposition

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

#### 2.1.1. Les pics de pollution

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

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

#### 2.1.2. La pollution de fond

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

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

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

#### 2.1.3. Les inégalités d'exposition

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

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

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

## 2.2. La sensibilité individuelle

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

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

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

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

## 2.3. Quelques chiffres

- ★ **2000 - Etude CAFE<sup>2</sup>** : 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<sub>2,5</sub>
- ★ **2002 - Etude ACS<sup>3</sup> (USA)** : Augmentation de 6% du risque de décès toutes causes lorsque les niveaux de PM<sub>2,5</sub> augmentent de 10 µg/m<sup>3</sup> (+ 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<sub>2,5</sub>. 19 000 décès prématurés en Europe dont 4/5 pour cause cardio-vasculaires
- ★ **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- ★ **2014 – CIRC** : Les gaz d'échappements et les particules fines sont classés comme « cancérigènes certains pour l'Homme »
- ★ **2013 – CIRC** : La pollution de l'air extérieur est classée comme « cancérigène certain pour l'Homme »
- ★ **2014** : L'OMS estime à 7 millions le nombre de décès prématurés du fait de la pollution de l'air intérieur et extérieur en 2014

---

<sup>2</sup> CAFE : Clean Air For Europe

<sup>3</sup> 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<sup>4</sup> approuvé en 2014 sur l'ex-Aquitaine a identifié 108 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<sup>2</sup>)
- 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.

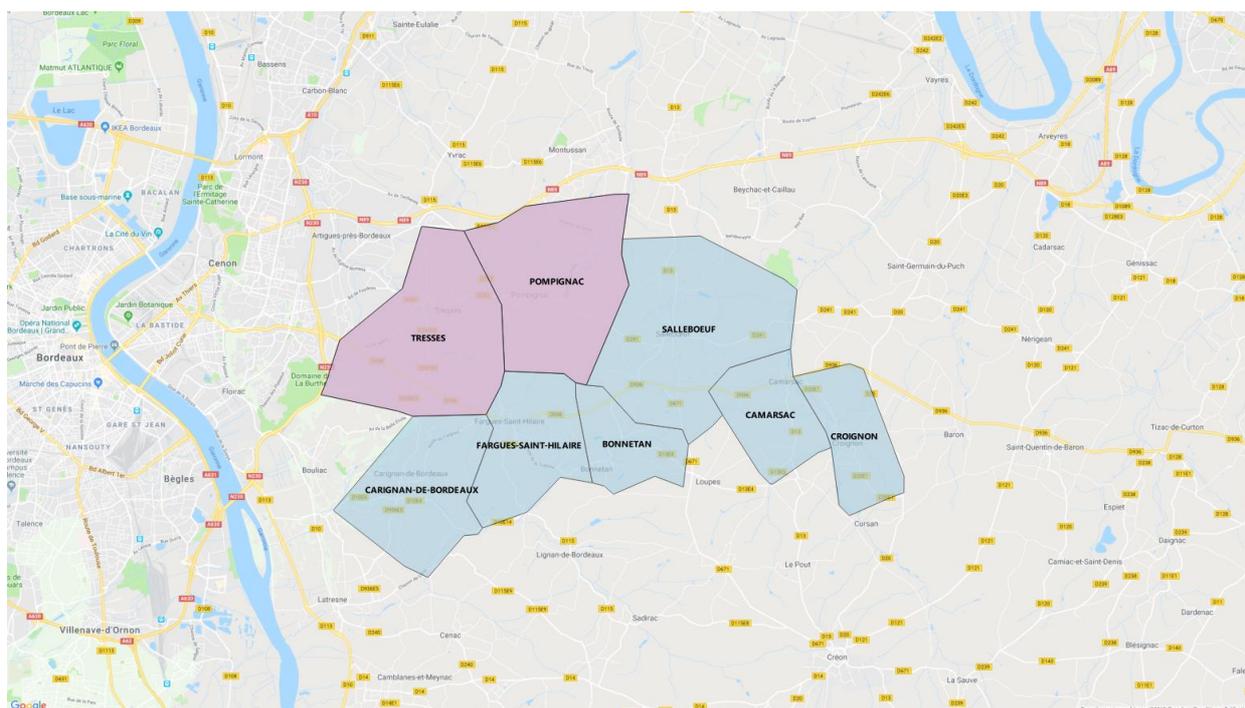


Figure 2 | Communauté de communes Les Côteaux Bordelais - Communes sensibles

Sur le territoire de la Communauté de communes Les Côteaux Bordelais, Tresses et Pompignac sont les deux communes considérées comme sensibles à la qualité de l'air.

<sup>4</sup> 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.

## 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.

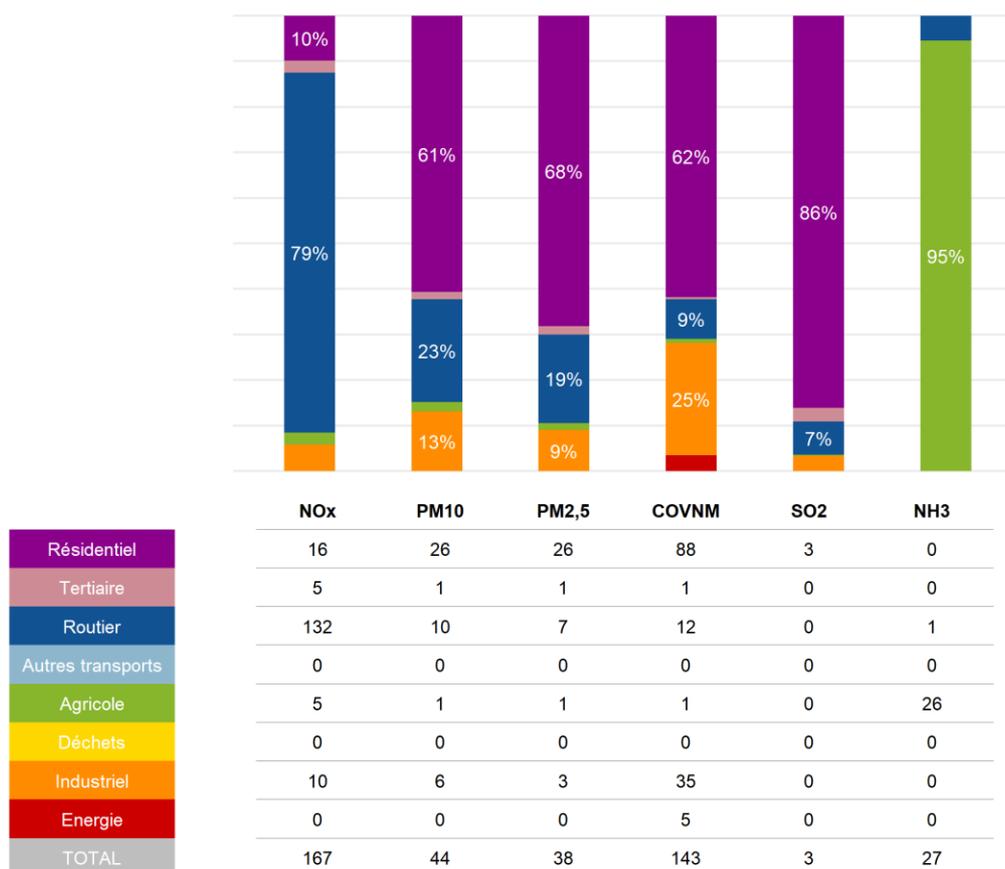
Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Etablissement Public 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 2014.

## 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 (NOx, PM10, PM2,5 et SO<sub>2</sub>) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH<sub>3</sub>). Les COV incluent le CH<sub>4</sub> (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



CC Les Côteaux Bordelais

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

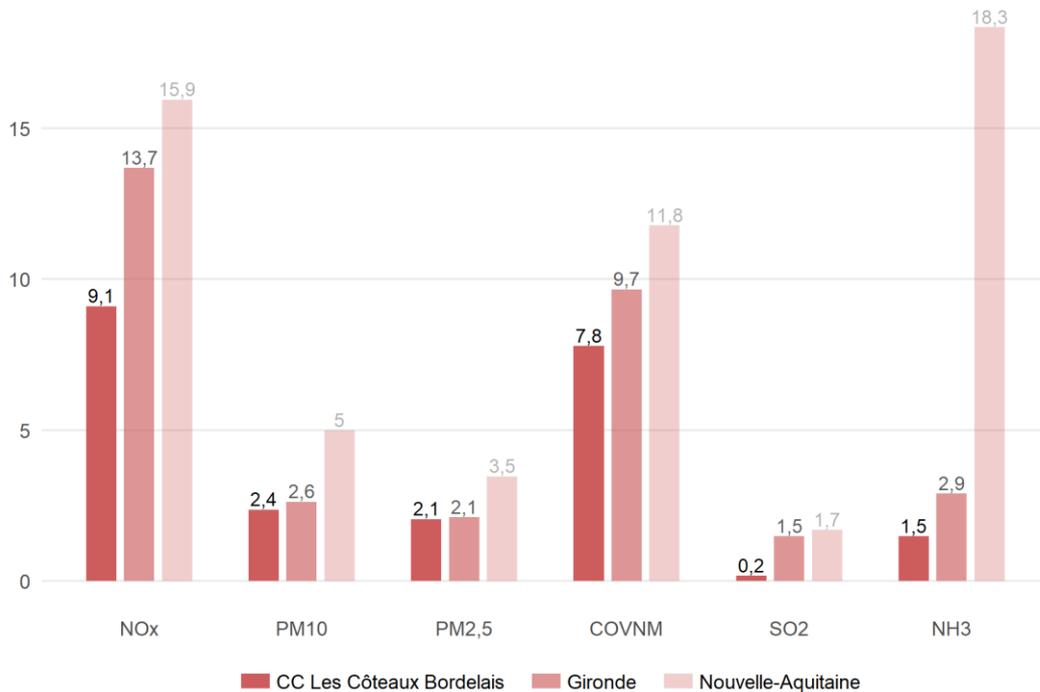
Figure 3 | Les Côteaux Bordelais - Répartition et émissions de polluants par secteur, en tonnes

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

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du trafic routier et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) des activités agricoles. Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'ordinaire fortement lié au secteur industriel, est émis en majorité par le secteur résidentiel. Les particules et les COVNM sont multi-sources et sont originaires du résidentiel, du transport routier et de l'industrie.

Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des secteurs d'activité de l'agglomération 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.

### Comparaison des émissions par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

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

Le département de la Gironde est le plus vaste département de France métropolitaine. Il abrite la métropole régionale de Nouvelle-Aquitaine, qui est le nœud de diverses infrastructures. Ainsi, il est traversé par de nombreuses autoroutes reliant Bordeaux au reste de la France ou à l'Espagne. Le trafic généré par l'agglomération bordelaise y est très important ainsi que le trafic de transit en direction de l'Espagne. Il consacre un quart du territoire à l'agriculture, notamment à la viticulture. Les secteurs prédominants de l'industrie sont l'aéronautique, l'agroalimentaire et l'industrie du papier et l'imprimerie. Les principales agglomérations du département sont Bordeaux Métropole (770 000 habitants), le Libournais (90 000 habitants) et le Bassin d'Arcachon (87 000 habitants).

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, la consommation énergétique participe aux émissions de NOx, de particules, de COVNM et de SO<sub>2</sub>. La consommation énergétique est répartie selon trois usages, classés du plus au moins énergivore : le chauffage, la production d'eau chaude et les activités de cuisson.

Concernant le chauffage du secteur résidentiel, sur la communauté de communes des Côteaux Bordelais, le combustible principalement utilisé est le gaz naturel (31 %), suivi du bois (20 %) et des produits pétroliers (11 %). De même en Gironde, le combustible principalement utilisé est le gaz naturel (34 %), suivi du bois (17 %) et des produits pétroliers (10 %). Au contraire en Nouvelle-Aquitaine, le combustible principal est le bois (24 %), suivi du gaz naturel (22 %) et des produits pétroliers (20 %).

Les émissions par habitant de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais sont plus faibles que celles du département et de la région pour les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Les émissions du territoire sont de 1,5 à 12 fois inférieures vis-à-vis de celles du département et de la région selon le polluant concerné.

Les émissions de particules (PM10 et PM2,5) ramenées à l'habitant sont très légèrement plus faibles que celles du département et 1,5 à 2 fois plus faibles environ que celles de la région.

Concernant les oxydes d'azote, les émissions sont essentiellement dues au transport routier, qui ne présente pas d'axes majeurs (autoroutes) sur ce territoire.

Les particules proviennent essentiellement, pour les Côteaux Bordelais, des secteurs du résidentiel, du transport routier et de l'industrie. La consommation de bois est plus élevée sur la communauté de communes que sur le département et moins importante que sur la région. De plus, le facteur d'émission pour les particules du bois est élevé. Or la communauté de communes présente un tissu industriel et un réseau routier peu développés qui contrebalancent les émissions liées au secteur résidentiel. Ces raisons participent aux disparités territoriales.

Les émissions de COVNM des Côteaux Bordelais sont principalement dues aux secteurs résidentiel et industriel. À l'instar des particules, les émissions provenant du secteur résidentiel, n'expliquent pas à elles seules les disparités territoriales. Au contraire, le tissu industriel peu développé explique les émissions plus faibles de la communauté de communes par rapport au département et à la région.

Le dioxyde de soufre est principalement émis, sur ce territoire, par les secteurs du résidentiel et du tertiaire. Contrairement aux particules et aux COVNM, c'est la consommation de fioul domestique qui est à l'origine des émissions de  $\text{SO}_2$ . Pour le résidentiel, elle est de 8 % pour les Côteaux Bordelais, alors qu'elle est de 7 % sur la Gironde et de 17 % sur la région. Les disparités observées entre les différents territoires sont donc liées au secteur industriel, fortement émetteur de  $\text{SO}_2$ , à l'échelle du département et de la région.

Enfin l'ammoniac est émis quasiment en totalité par le secteur agricole. L'activité viticole de la communauté de communes est équivalente celle de la Gironde et a comme particularité d'être peu émettrice de  $\text{NH}_3$ . Au contraire, la culture céréalière et l'élevage sont fortement représentés à l'échelle régionale et très émetteurs de  $\text{NH}_3$ . De plus, la superficie des cultures à l'échelle de la communauté de communes est plus faible que celle du département. Ces raisons combinées participent aux émissions de  $\text{NH}_3$  plus faibles pour la communauté de communes que pour les autres échelles territoriales.

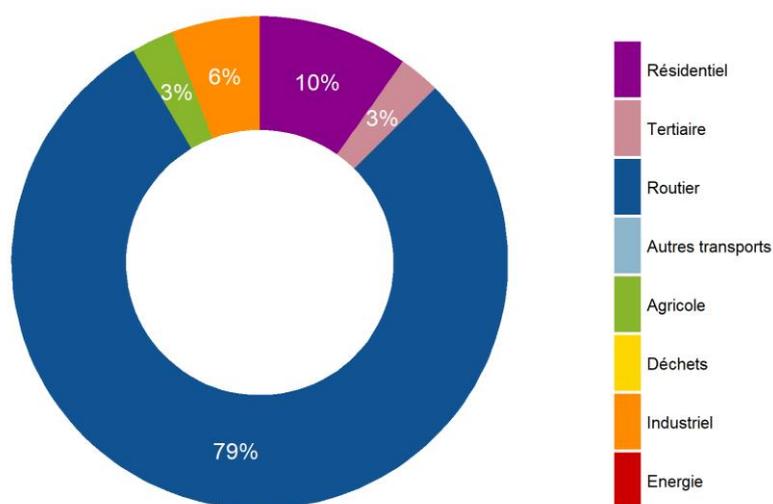


### 3.3. Emissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les émissions d'oxydes d'azote de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais s'élevèrent à 167 tonnes en 2014, ce qui correspond à moins de 1 % des émissions de la Gironde et de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur du transport routier représentant 79 % des émissions de NOx et une contribution moindre, de 13 % provenant des secteurs résidentiel et tertiaire.

**NOx - Répartition des émissions par secteur**



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 5 | Les Côteaux Bordelais – NOx, Répartition des émissions par secteur

### 3.3.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

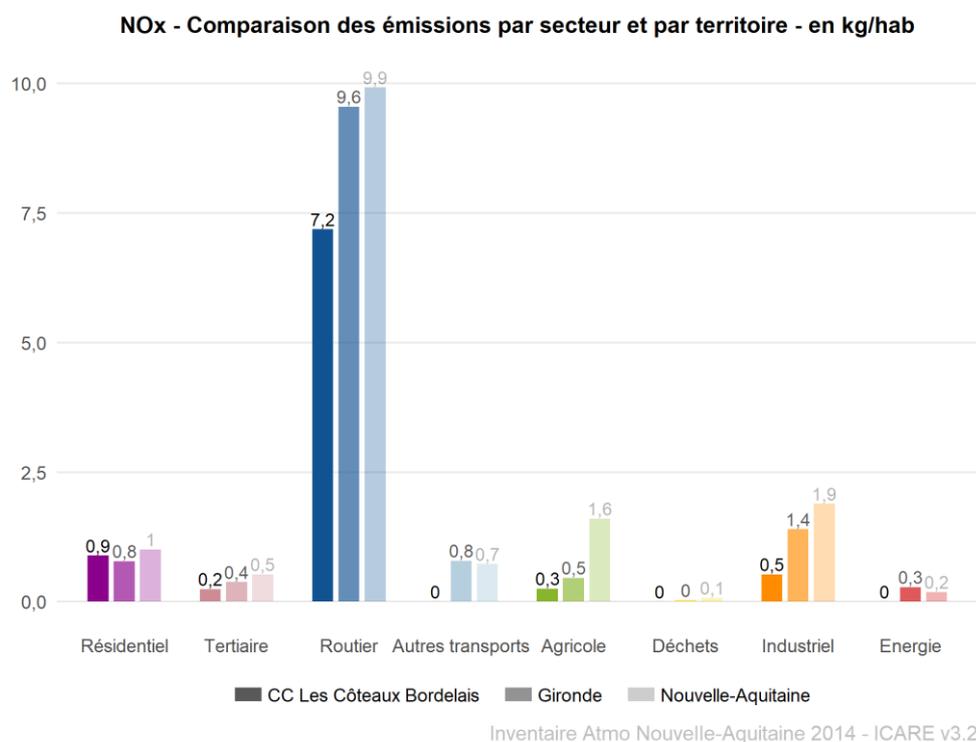


Figure 6 | NOx – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Le secteur routier voit ses émissions par habitant très nettement inférieures à celles du département et de la région. L'absence de réseau routier important sur la communauté de communes participe aux faibles émissions du territoire.

Les émissions par habitant du secteur résidentiel du territoire Les Côteaux Bordelais sont légèrement supérieures à celles du département et au contraire, légèrement inférieures à celles de la région. Ceci s'explique par une consommation de bois plus importante sur la communauté de communes que sur le département, et à l'inverse plus faible que sur la région. De plus pour le secteur tertiaire, la consommation de produits pétroliers et de gaz étant plus importante sur le département que sur le territoire, cela explique que les émissions par habitant soient inférieures à celles de la Gironde et de la Nouvelle-Aquitaine.

### 3.3.2. Emissions du secteur des transports

Les émissions de NOx du transport routier sont de 132 tonnes, soit 79 % des émissions la communauté de communes Les Côteaux Bordelais.

#### Détail des émissions de NOx

- Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (94 %). Parmi ceux-ci, on peut différencier les voitures particulières, responsables de 45 % des émissions totales du secteur, suivis par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers contribuant respectivement à 32 % et 17 % des émissions totales du secteur. Les véhicules à moteur essence ne représente que 6 % des émissions de NOx du secteur routier.
- Le territoire n'est pas impacté par des émissions liées aux transports aérien, maritime et ferroviaire, ces infrastructures n'y étant pas présentes.

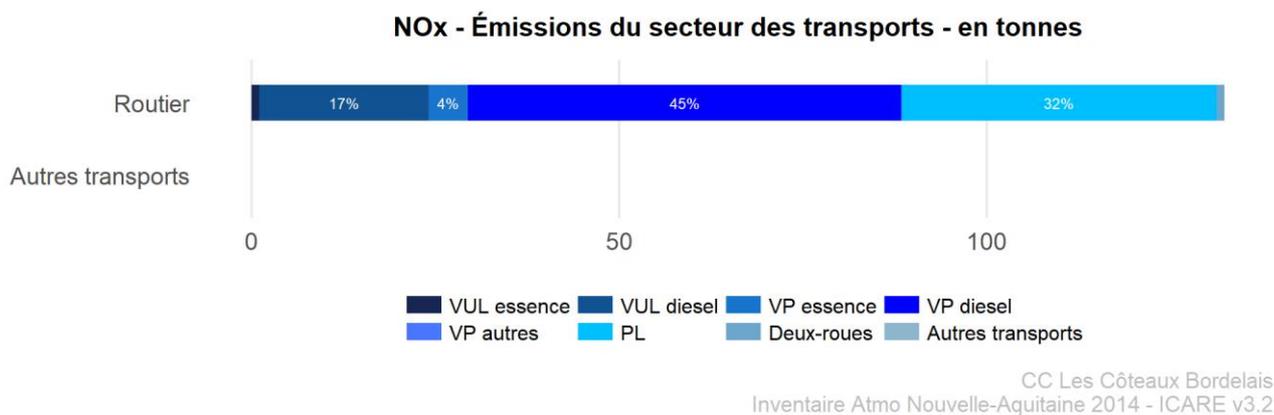


Figure 7 | Les Côteaux Bordelais – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

### 3.3.1. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement, de 16 et 5 tonnes, soit 10 % et 3 % des émissions de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais.

#### Détail des émissions de NOx

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

- ➔ Pour le secteur résidentiel, l'utilisation du gaz naturel comme combustible représente 44 % des émissions de ce secteur dont 79 % pour le chauffage des logements, 13 % pour la production d'eau chaude et 8 % pour la cuisson. Les autres combustibles utilisés tel que le bois et le fioul domestique représentent respectivement 35 % et 12 % des émissions du secteur résidentiel.
- ➔ Pour le secteur tertiaire, l'utilisation du gaz naturel, suivi par le bois représentent respectivement 65 % et 30 % des émissions.

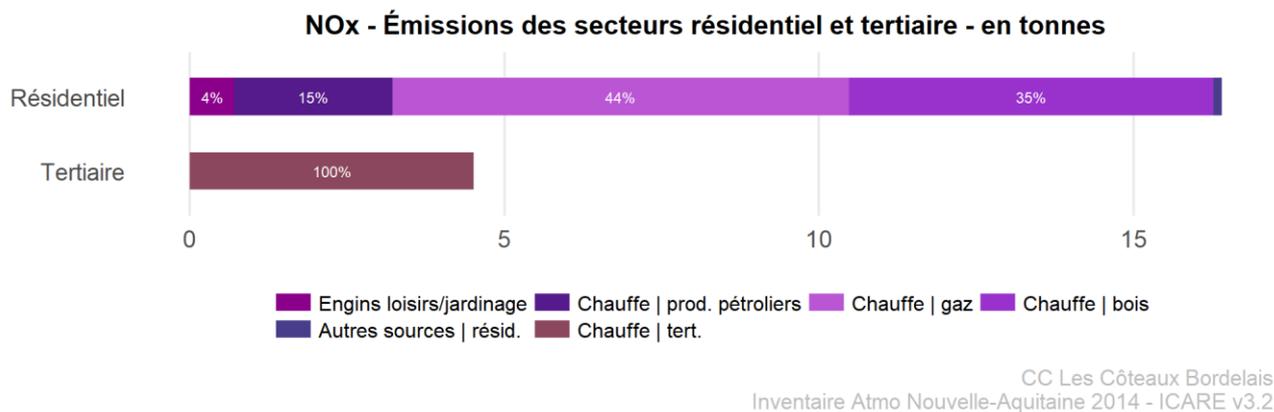


Figure 8 | Les Côteaux Bordelais – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

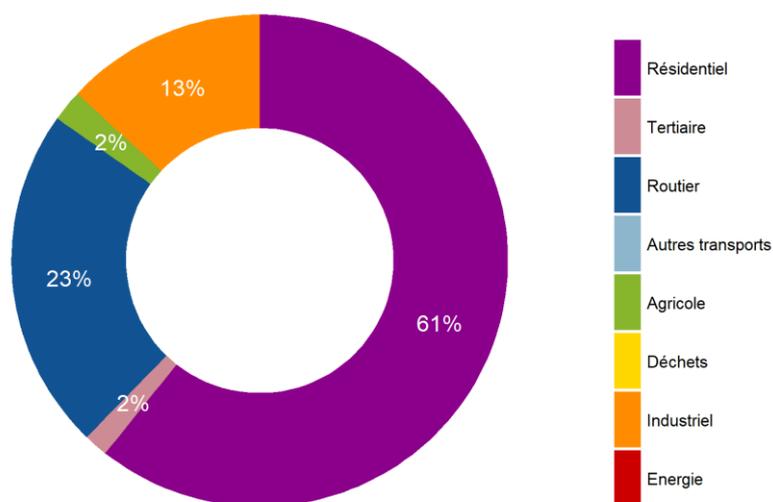
### 3.4. Emissions de particules [PM10 et PM2,5]

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.

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

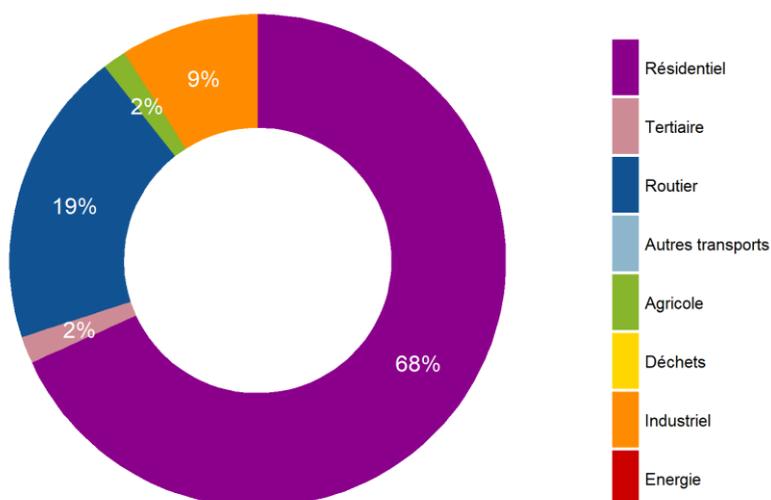
La communauté de communes Les Côteaux Bordelais émet 44 tonnes de particules en suspension (PM10) et 38 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant environ 1 % des émissions du département et moins de 1 % des émissions de la région.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

## PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 9 | Les Côteaux Bordelais – Particules, Répartition des émissions par secteur

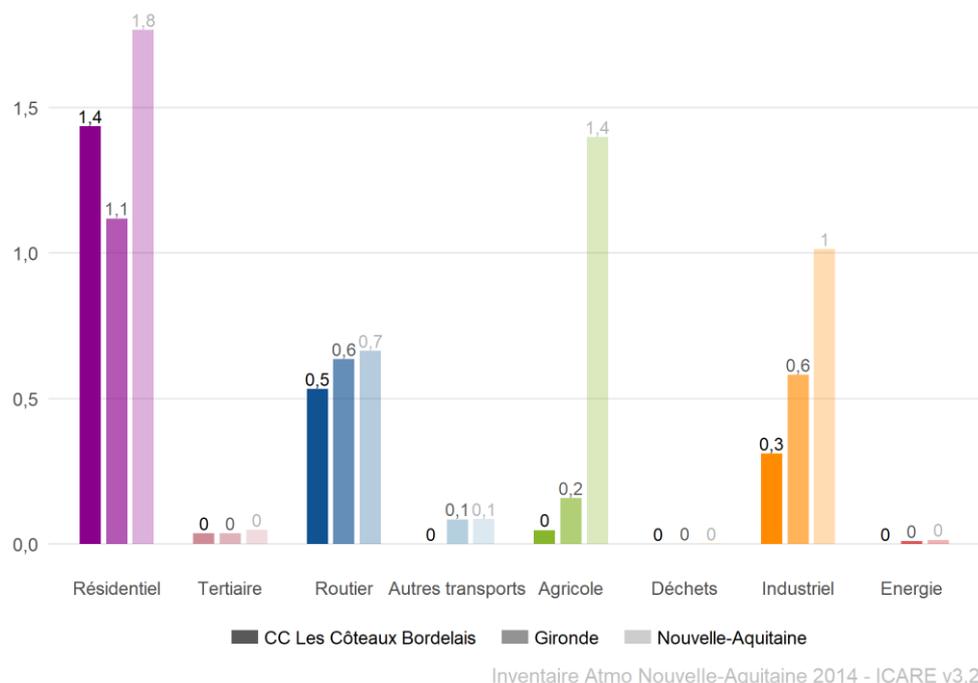
Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

- ✦ Secteurs résidentiel et tertiaire : 63 % (PM10) et 70 % (PM2,5)
- ✦ Secteur du transport routier : 23 % (PM10) et 19 % (PM2,5)
- ✦ Secteur de l'industrie : 13 % (PM10) et 9 % (PM2,5)
- ✦ Secteur agricole : 2 % (PM10) et 2 % (PM2,5)

### 3.4.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

### 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

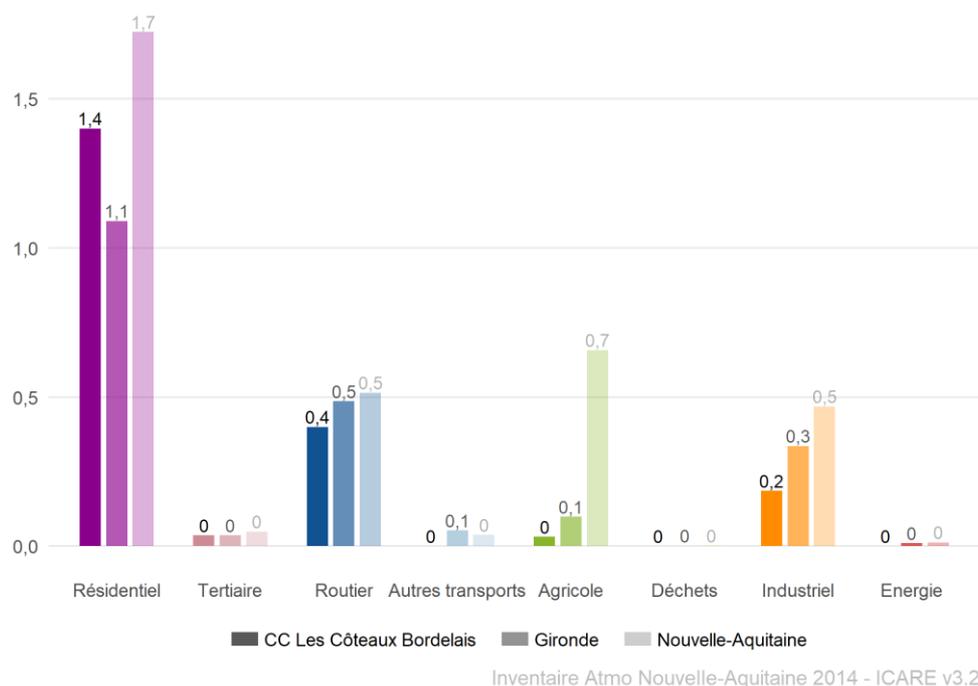


Figure 10 | Particules – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour le secteur résidentiel, les émissions par habitant sont plus élevées sur Les Côteaux Bordelais que sur la Gironde. Au contraire, elles sont plus faibles que celles de la région. Ceci est lié à la consommation de bois de chauffage du territoire ainsi qu'au facteur d'émission plus important des particules pour le bois comparé aux autres combustibles tels que le gaz. En effet, la consommation de bois de chauffage est plus importante sur la communauté de communes (20 %) que sur le département (17 %). En revanche, elle est plus faible que celle de la région (24 %).

Pour le secteur routier, les émissions de particules par habitant sont légèrement plus faibles que celles du département et de la région. Cela est due en grande partie au fait que le territoire n'a pas un réseau routier dense.

Pour le secteur industriel, les émissions de particules par habitant de la communauté de communes sont inférieures au département et à la région du fait d'une faible industrialisation du territoire.

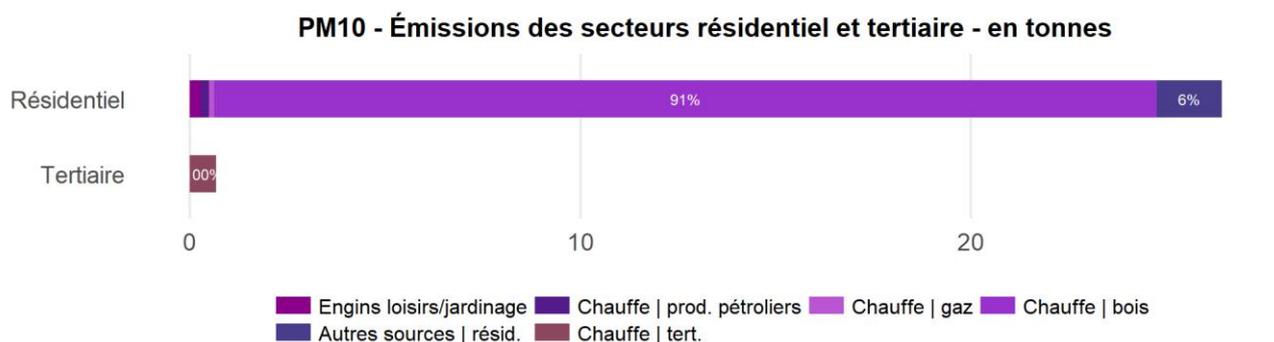
### 3.4.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 26 tonnes chacune, soit 63 % et 70 % des émissions totales de particules de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais.

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

#### Détail des émissions de PM10

- Pour le secteur résidentiel, l'utilisation du bois comme combustible représente à elle seule, 91 % des émissions de PM10 dont la totalité est utilisé pour le chauffage des logements. Le reste des émissions de PM10 (6 %) est due aux feux ouverts de déchets verts et à d'autres activités marginales.
- Pour le secteur tertiaire, 93 % des émissions sont liées à l'utilisation du bois comme combustible principal dont 54 % pour le chauffage des locaux, le reste se partageant entre la production d'eau chaude, la cuisson et d'autres usages. L'utilisation du gaz naturel représente 6 % des émissions dont 66 % pour le chauffage des locaux.

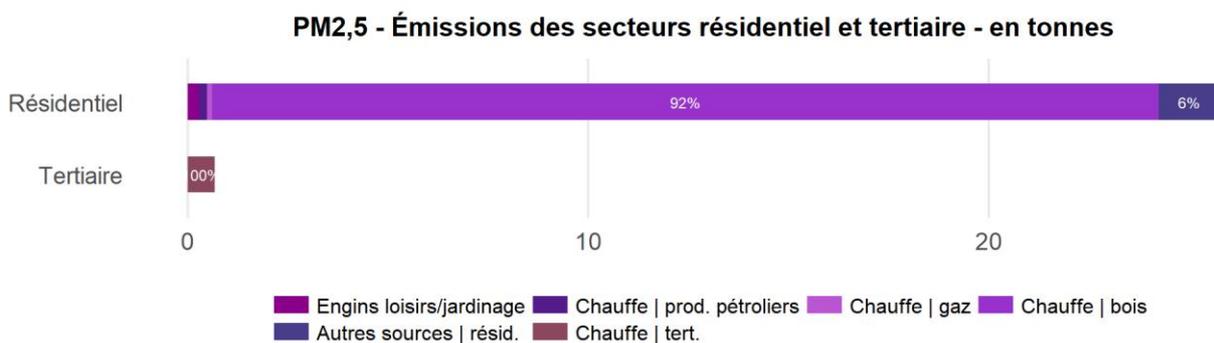


CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 11 | Les Côteaux Bordelais – Émissions de PM10 des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

#### Détail des émissions de PM2,5

- Pour le secteur résidentiel, l'utilisation du bois comme combustible représente à elle seule 92 % des émissions, dont la totalité est utilisé pour le chauffage des logements. Le reste des émissions de PM2,5 (6 %) est due aux feux ouverts de déchets verts et à d'autres activités marginales.
- Pour le secteur tertiaire, 92 % des émissions sont liées à l'utilisation du bois comme combustible principal dont 54 % pour le chauffage des locaux, le reste se partageant entre la production d'eau chaude, la cuisson et d'autres usages. L'utilisation du gaz naturel représente 6 % des émissions dont 66 % pour le chauffage des locaux.



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 12 | Les Côteaux Bordelais – Émissions de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

La quantité émise de PM10 et PM2,5 étant équivalente, cela nous informe sur la taille des particules issues de ce secteur : elles sont inférieures à 2,5 µm.

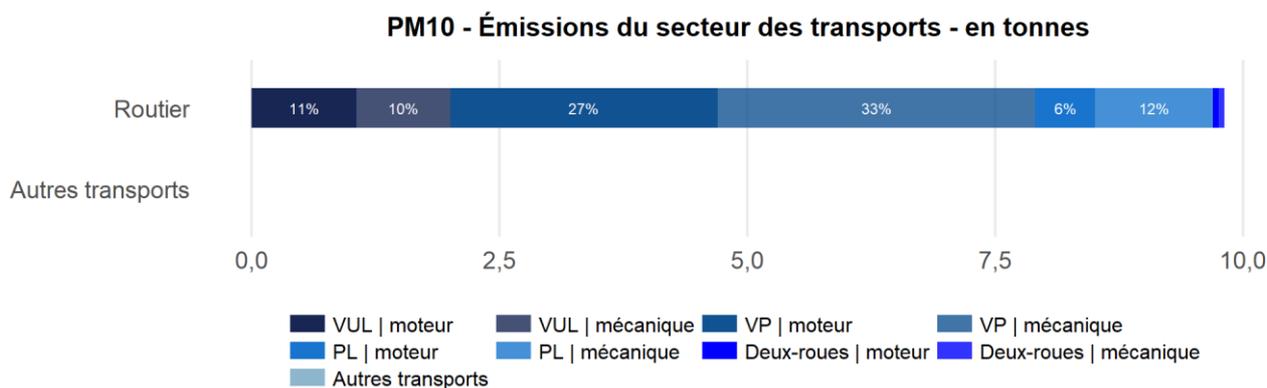
### 3.4.3. Emissions du secteur des transports

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 10 et 7 tonnes, soit 23 % et 19 % des émissions totales de particules de la communauté de communes. Les émissions des autres transports sont nulles.

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

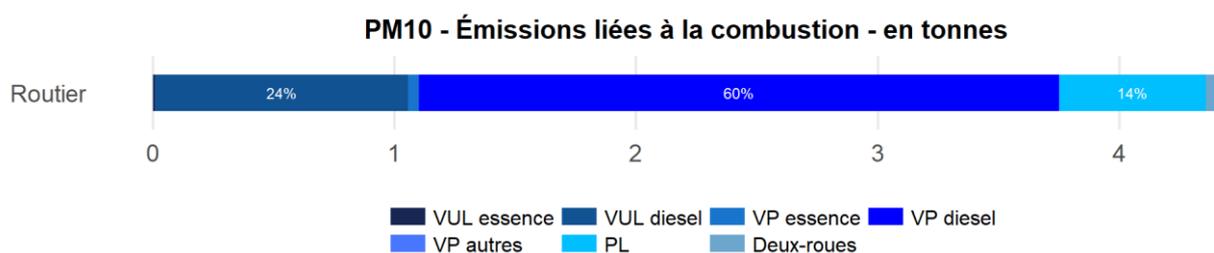
#### Détail des émissions de PM10

- Les émissions de particules proviennent des voitures particulières (60 %), des véhicules utilitaires légers (20 %), des poids lourds (18 %) et des deux-roues (1 %).
- Les émissions de PM10 sont dues à 55 % à la partie mécanique et à 45 % à la partie moteur.
- Pour la partie mécanique, les véhicules diesel représentent 83 % des émissions réparties entre les voitures particulières (45 %), les poids lourds (22 %) et les véhicules utilitaires légers (16 %). Les véhicules à moteur essence représentent 17 % des émissions liées à l'abrasion, réparties entre les voitures particulières (14 %), les véhicules utilitaires légers (2 %) et les deux-roues (1 %).
- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 97 % des émissions de PM10, dont 60 % sont dues aux voitures particulières, 24 % sont dues aux véhicules utilitaires légers et 14 % sont émises par les poids lourds. Les véhicules à moteur essence représentent 3 % des émissions de la partie moteur.



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 13 | Les Côteaux Bordelais – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes

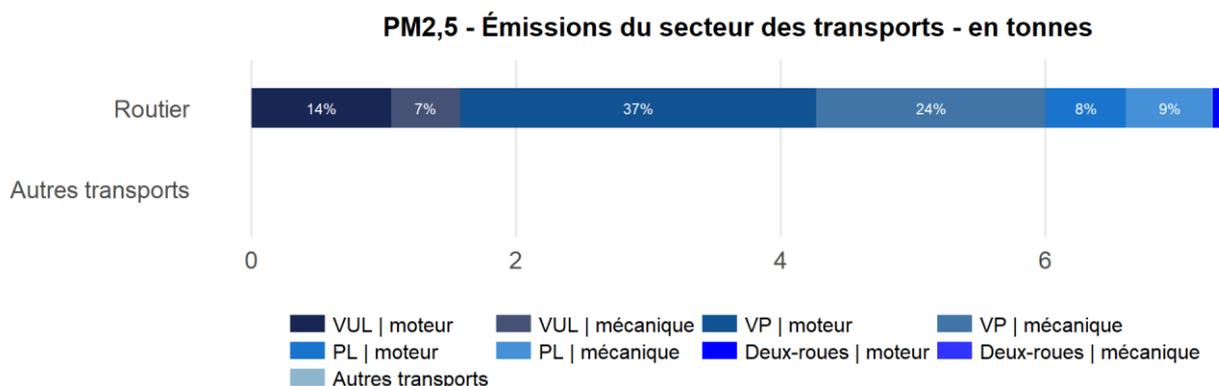


CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 14 | Les Côteaux Bordelais – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

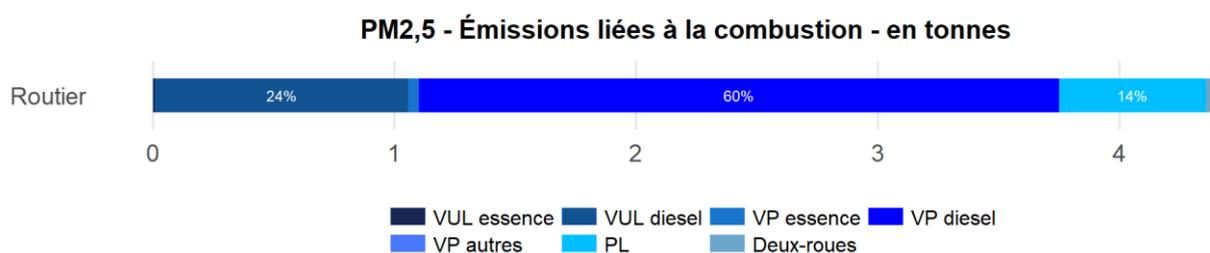
#### Détail des émissions de PM2,5

- Les émissions de particules proviennent des voitures particulières (60 %), des véhicules utilitaires légers (21 %), des poids lourds (17 %) et des deux-roues (1 %).
- Les émissions de PM2,5 sont dues à 60 % à la partie moteur et à 40 % à la partie mécanique.
- Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 97 % des émissions de PM2,5, dont 60 % sont dues aux voitures particulières, 24 % sont dues aux véhicules utilitaires légers et 14 % sont émises par les poids lourds. Les véhicules à moteur essence représentent 3 % des émissions de la partie moteur.
- Pour la partie mécanique, les véhicules diesel représentent 83 % des émissions réparties entre les véhicules particuliers (45 %), les poids lourds (22 %) et les véhicules utilitaires légers (16 %). Les véhicules à moteur essence représentent 17 % des émissions liées à l'abrasion, réparties entre les véhicules particuliers (14 %), les véhicules utilitaires légers (2 %) et les deux-roues (1 %).



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 15 | Les Côteaux Bordelais – Particules, émissions du secteur des transports, en tonnes



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 16 | Les Côteaux Bordelais – Particules, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

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

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

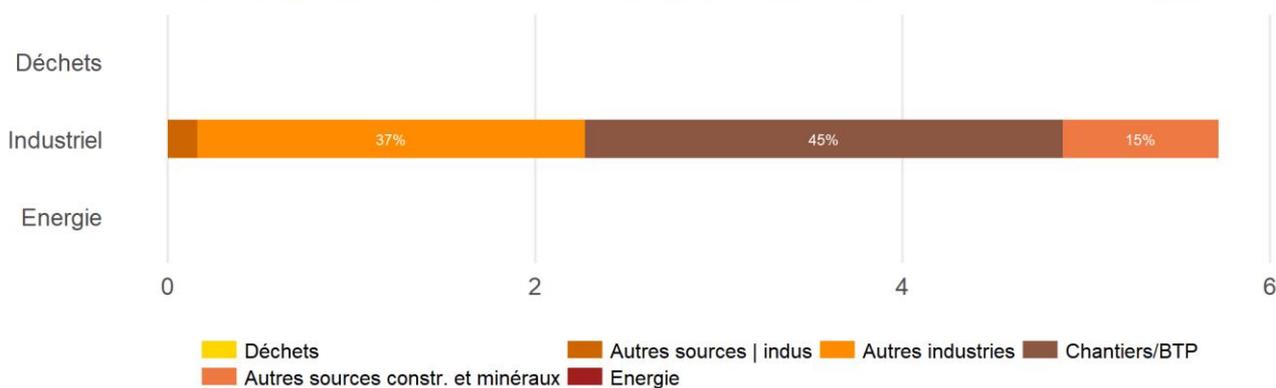
Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées au secteur industriel sont respectivement de 6 et 3 tonnes, soit 13 % et 9 % des émissions totales de particules de la communauté de communes.

Les émissions de particules liées aux secteurs de l'énergie et des déchets sont nulles car non présentes sur le territoire.

#### Détail des émissions de PM10

- ➔ Les émissions de PM10 sont dues aux chantiers/BTP (45 %), au travail du bois (37 %) et à d'autres sources spécifiques aux secteurs de la construction et de l'extraction de minéraux tels les engins spéciaux du BTP et le recouvrement des routes par l'asphalte (15 %).

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



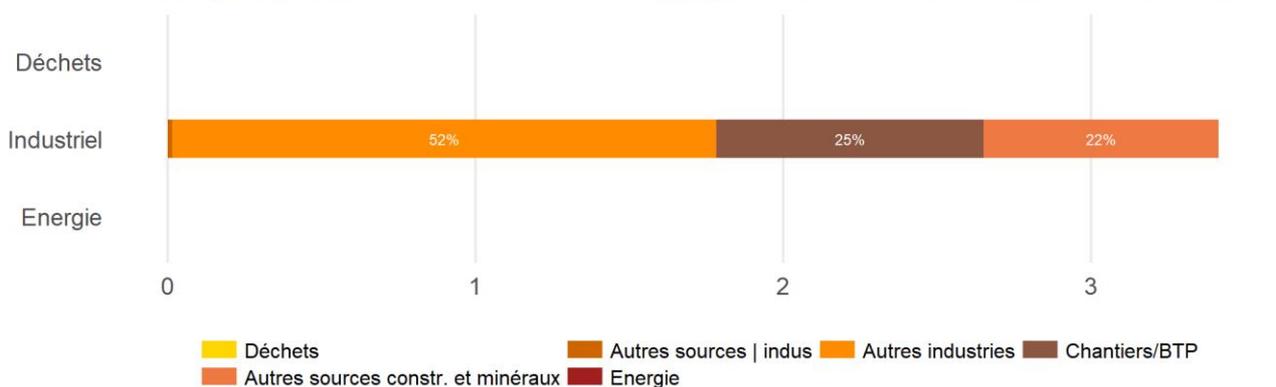
CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 17 | Les Côteaux Bordelais – PM10, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

### Détail des émissions de PM2,5

- Les émissions de PM2,5 sont dues au travail du bois (52 %), aux chantiers/BTP (25 %) et à d'autres sources spécifiques aux secteurs de la construction et de l'extraction de minéraux tels les engins spéciaux du BTP et le recouvrement des routes par l'asphalte (22 %).

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



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 18 | Les Côteaux Bordelais – PM2,5, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

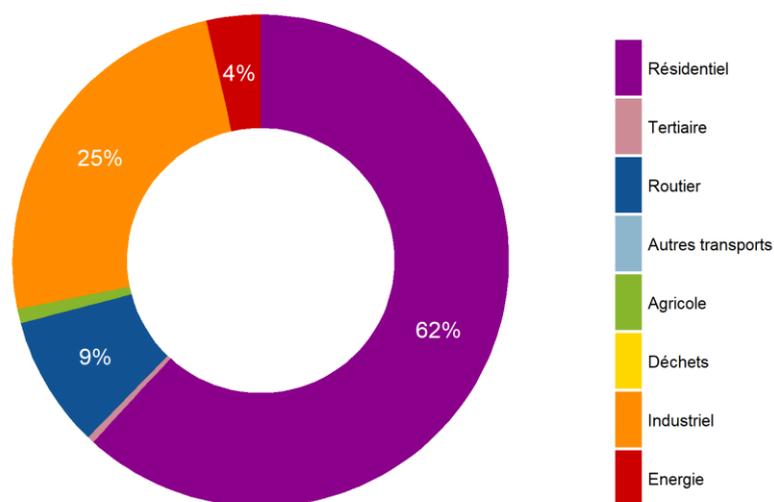
### 3.5. Emissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

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.

Les émissions de COVNM de la Communauté de communes Les Côteaux Bordelais s'élèvent à 143 tonnes en 2014, ce qui correspond à 1 % des émissions de la Gironde et moins de 1 % des émissions de la région.

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution majeure des secteurs résidentiel et tertiaire (62 %) et des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets (29 %).

COVNM - Répartition des émissions par secteur



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 19 | Les Côteaux Bordelais – COVNM, Répartition des émissions par secteur

### 3.5.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

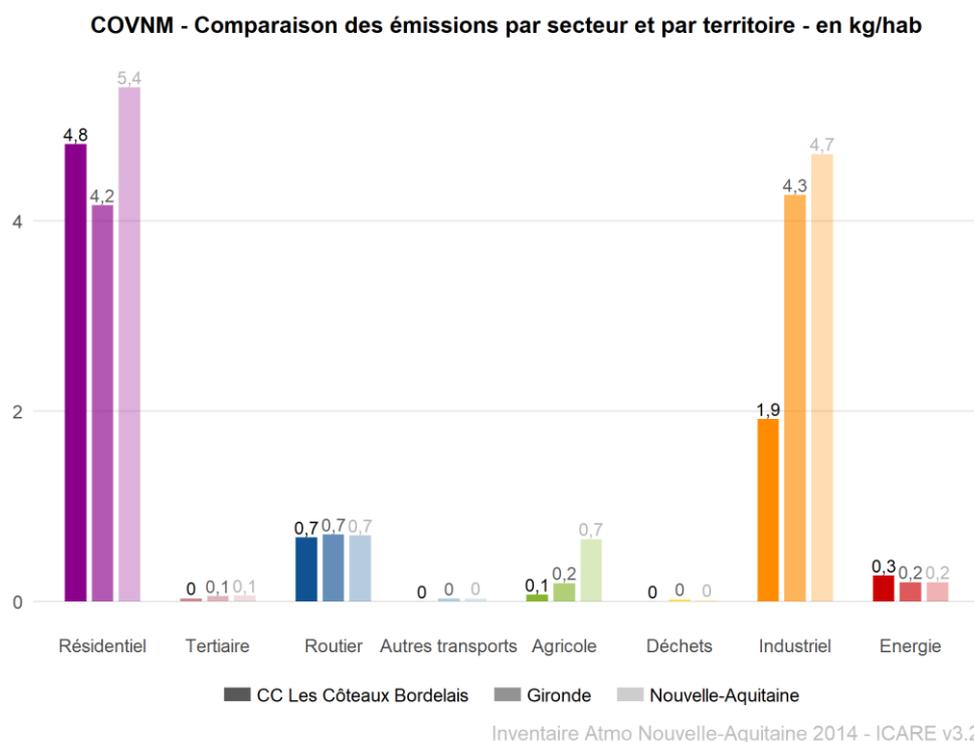


Figure 20 | COVNM – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions par habitant liées au secteur résidentiel sont plus élevées pour la communauté de communes que celles du département et moins importantes que celles de la région. Comme pour les particules, les émissions issues du secteur résidentiel sont liées à l'utilisation de bois de chauffage, plus élevée, sur le territoire Les Côteaux Bordelais par rapport au département, ainsi qu'au facteur d'émissions des COVNM pour le bois qui est très élevé. En revanche, la consommation de bois de chauffage est plus élevée en Nouvelle-Aquitaine d'où des émissions plus élevées.

En revanche pour le secteur industriel, les émissions de la communauté de communes sont plus faibles que celles du département et de la région. Elles sont inférieures à celles de la Gironde et de la Nouvelle-Aquitaine, en raison de la faible industrialisation du territoire.

### 3.5.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 89 tonnes, soit 62 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

Pour ce secteur, les émissions de COVNM sont généralement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson) d'une part, et d'autre part, à l'utilisation de solvant (produits d'entretien) et de peinture.

#### Détail des émissions de COVNM

- Pour le secteur résidentiel, 52 % des émissions sont liées à la combustion de bois pour le chauffage domestique. 41 % des émissions sont dues à l'utilisation de solvants et de peintures. Le reste des émissions (4 %), représentant une part négligeable, est lié à l'utilisation d'engins de jardinage.

- Pour le secteur tertiaire, les émissions sont principalement dues aux activités de peinture (réparation de véhicules), de nettoyage à sec et également au chauffage des locaux.

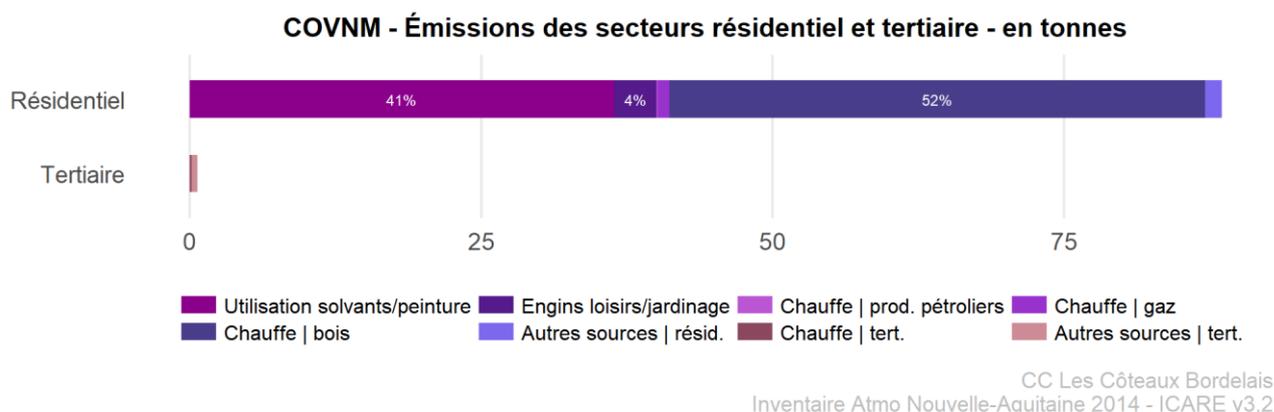


Figure 21 | Les Côteaux Bordelais – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

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

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 40 tonnes, soit 29 % des émissions totales de COVNM de la communauté de communes.

#### Détail des émissions de COVNM

- Les émissions du secteur industriel sont liées à 55 % au secteur de la construction, à 18 % à l'industrie agro-alimentaire (fermentation dans la fabrication du vin et du pain notamment), à 14 % à des industries diverses (utilisation de solvants dans l'imprimerie notamment) et à 11 % à l'industrie de fabrication des biens d'équipement (application de peinture, utilisation de solvants).
- Les émissions du secteur de l'énergie sont liées à 78 % à l'évaporation d'essence des stations-services et à 22 % aux fuites lors du transport et de la distribution du gaz naturel. Le secteur énergie ne représente que 12 % des émissions totales des secteurs énergie, industrie et déchets.
- L'activité déchets n'est pas présente sur le territoire.

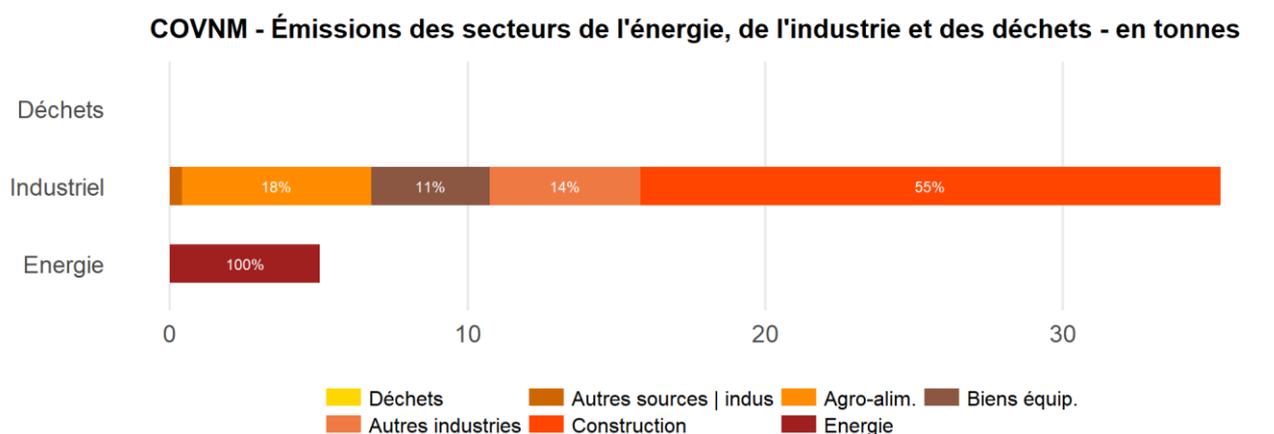


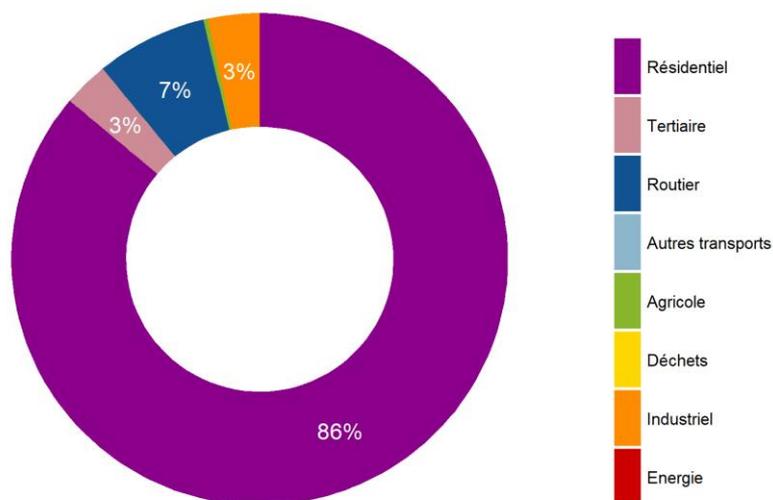
Figure 22 | Les Côteaux Bordelais – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

## 3.6. Emissions de dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]

Les émissions de dioxyde de soufre de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais s'élèvent 3 tonnes en 2014, ce qui représente moins de 1 % des émissions du département et de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majoritaire des secteurs résidentiel et tertiaire (89 %), en l'absence d'un secteur industriel développé.

SO<sub>2</sub> - Répartition des émissions par secteur



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 23 | Les Côteaux Bordelais – SO<sub>2</sub>, Répartition des émissions par secteur

### 3.6.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

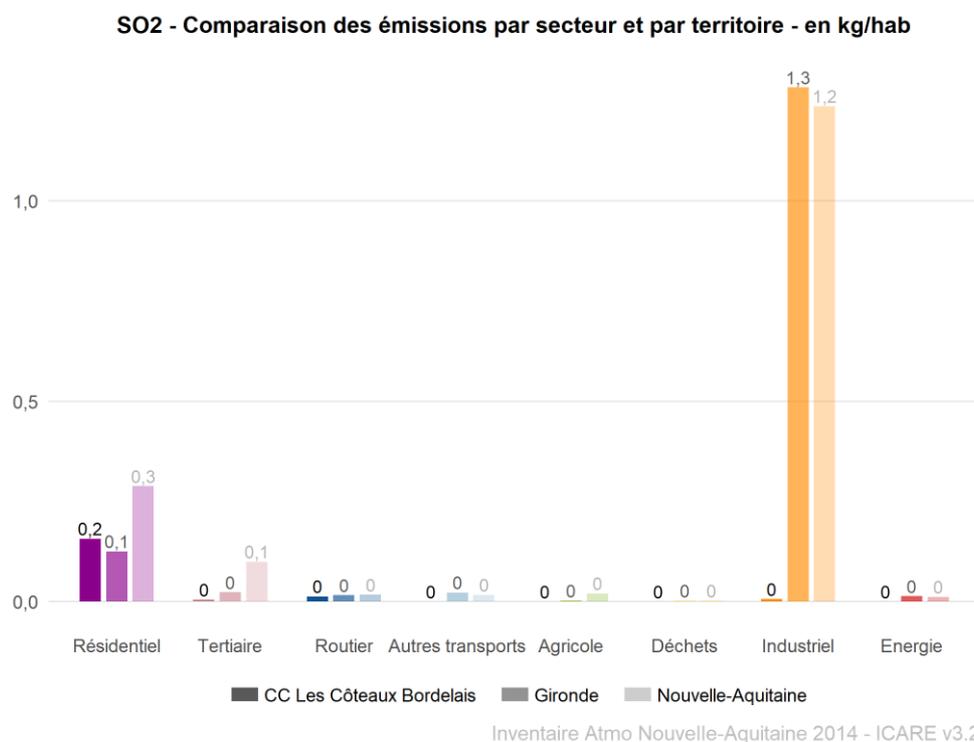


Figure 24 | SO<sub>2</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Pour le secteur résidentiel, les émissions de la communauté de communes sont supérieures à celles de la région et inférieures à celles du département. Contrairement aux particules et aux COVNM où le facteur d'émission du bois était le plus élevé, pour le SO<sub>2</sub>, c'est le fioul domestique qui présente le facteur d'émission le plus élevé. Ainsi, les disparités territoriales sont dues à une consommation légèrement supérieure de fioul domestique pour la communauté de communes (8 %) par rapport au département (7 %). En revanche, cette consommation est nettement plus faible que celle de la région (17 %).

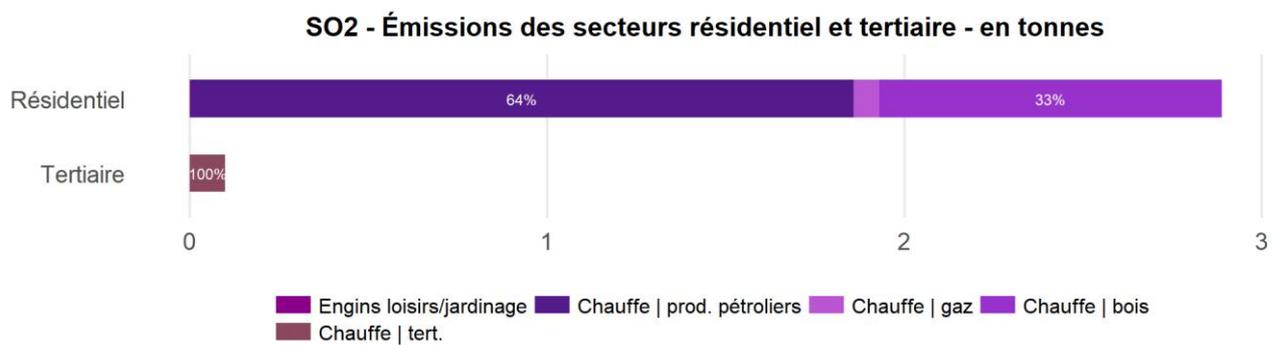
### 3.6.2. Emissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO<sub>2</sub> des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 3 tonnes, soit 86 % des émissions totales de la communauté de communes.

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, le SO<sub>2</sub> est généralement lié aux processus de combustion énergétique.

#### Détail des émissions de SO<sub>2</sub>

- Pour le secteur résidentiel, l'utilisation de fioul comme combustible représente 64 % des émissions dont 88 % pour le chauffage des logements et 12 % pour la production d'eau chaude. Les autres combustibles utilisés tels que le bois et le gaz, représentent respectivement 33 % et 3 % des émissions.
- Pour le secteur tertiaire, l'utilisation de bois comme combustible principal représente 67 % des émissions dont 54 % est utilisé pour le chauffage des locaux, le reste se partageant entre la production d'eau chaude (14 %), les activités de cuisson (12 %) et d'autres usages (20 %). Les autres combustibles utilisés tels que le gaz et le GPL représentent respectivement 25 % et 8 % des émissions du secteur tertiaire.



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

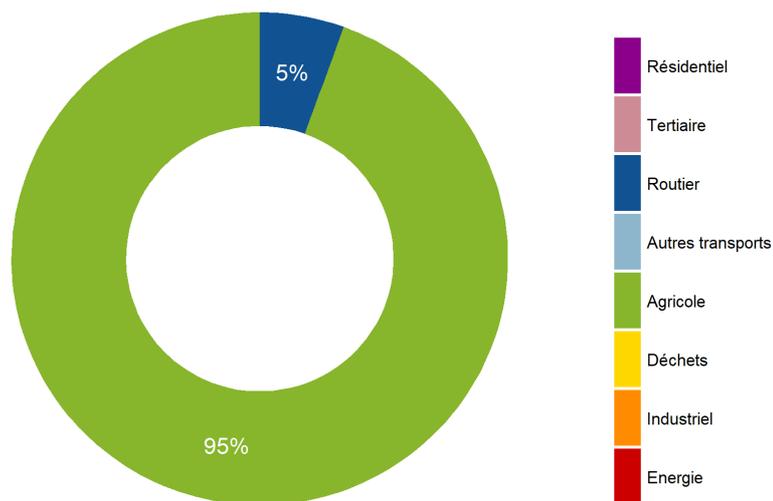
Figure 25 | Les Côteaux Bordelais – SO<sub>2</sub>, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

## 3.7. Emissions d'ammoniac [NH<sub>3</sub>]

Les émissions d'ammoniac de la communauté de communes Les Côteaux Bordelais s'élèvent à 27 tonnes en 2014, ce qui correspond à moins de 1 % des émissions de la Gironde et de la Nouvelle-Aquitaine.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution quasi-exclusive du secteur agricole (95 %).

**NH<sub>3</sub> - Répartition des émissions par secteur**



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

*Figure 26 | Les Côteaux Bordelais – NH<sub>3</sub>, Répartition des émissions par secteur*

### 3.7.1. Comparaison des émissions entre les territoires

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

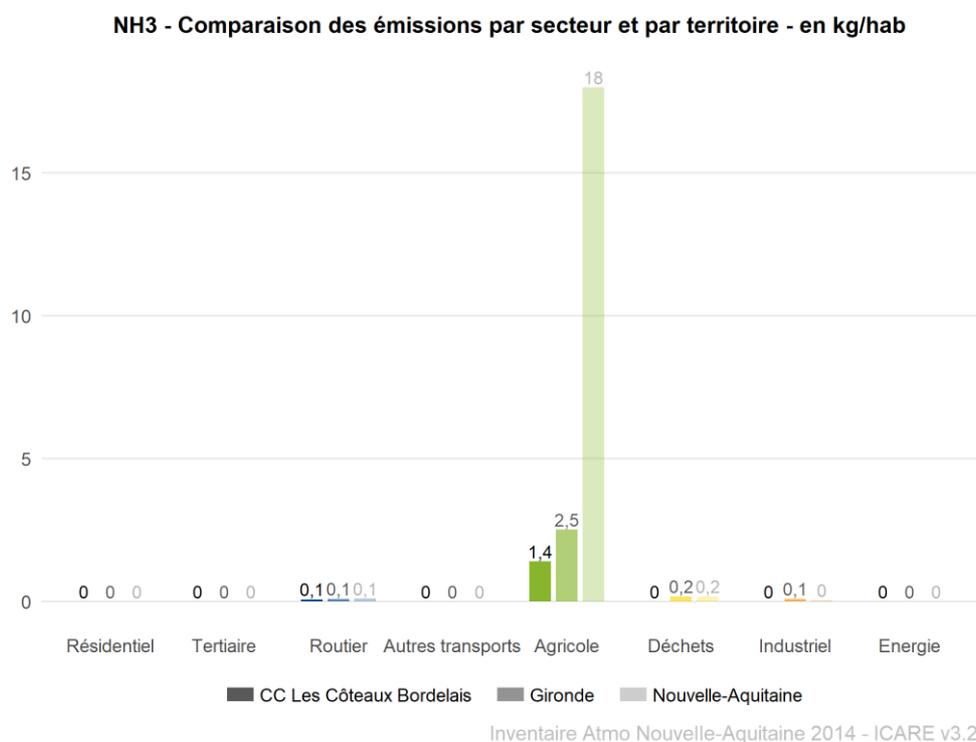


Figure 27 | NH<sub>3</sub> – Comparaison des émissions par secteur et par territoire, en kg/hab

Les émissions de NH<sub>3</sub> par habitant issues du secteur agricole sont plus faibles que celles du département et de la région.

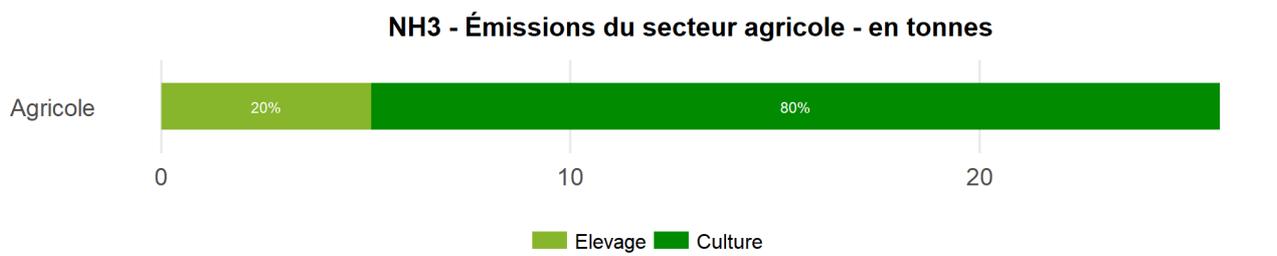
La communauté de communes présente une activité agricole moins développée que le département ou que la région en termes de surface cultivée ou d'élevage, ce qui explique les émissions par habitant calculées.

### 3.7.2. Emissions du secteur agricole

Les émissions de NH<sub>3</sub> du secteur agricole sont de 26 tonnes, soit 95 % des émissions totales de la communauté de communes.

#### Détail des émissions de NH<sub>3</sub>

- Les sols cultivés représentent 80 % des émissions, du fait de la transformation des composés azotés présents dans les engrais, en ammoniac.
- Les émissions liées à l'élevage sont dues aux composés azotés des déjections animales. Elles représentent 20 % des émissions dont 53 % liées à l'élevage de bovins, 27 % à l'élevage de volailles, 11 % à l'élevage d'équidés et le reste réparti entre l'élevage de porcins et d'ovins. L'élevage de volailles et de bovins représente respectivement 44 % et 5 % du cheptel de ce territoire, le facteur d'émission pour le NH<sub>3</sub> des bovins est plus fort que celui des volailles, ceci expliquant les émissions calculées.



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

*Figure 28. Les Côteaux Bordelais – NH<sub>3</sub>, émissions du secteur agricole, en tonnes*

## 4. Synthèse

La communauté de communes Les Côteaux Bordelais représente 1,2 % de la population de la Gironde et 0,3 % de celle de la Nouvelle-Aquitaine.

Elle représente ainsi :

- 1,1 % et 1,2 % des émissions départementales de particules en suspension (PM10) et de particules fines (PM2,5)
  - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel (chauffage au bois, brûlage de déchets verts), transport routier (véhicules diesel, usure, abrasion), et l'industrie (travail du bois, chantiers)
- 1 % des émissions départementales de COVNM
  - ✦ Principaux secteurs émetteurs : résidentiel (solvants, peintures, chauffage au bois), industrie (construction, imprimerie, agroalimentaire)
- 0,8 % des émissions départementales d'oxydes d'azote
  - ✦ Principal secteur émetteur : transport routier (véhicules diesel)
- 0,6 % des émissions départementales d'ammoniac
  - ✦ Principal secteur émetteur : agriculture (culture céréalière, élevage de bovins)
- 0,1 % des émissions départementales de dioxyde de soufre
  - ✦ Principal secteur émetteur : résidentiel (chauffage au fioul domestique)

# Annexes



# Annexe 1 : Santé - définitions

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

→ Par extension, les termes « danger » et « effet sur la santé » sont souvent intervertis.

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

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

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

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



## Annexe 2 : Les polluants

### Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO<sub>2</sub>)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> est un gaz toxique.

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

### Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

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

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

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

### Les composés organiques volatils : COVNM

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) et le toluène (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>). 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<sub>2</sub>**

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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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<sub>3</sub>**

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 NH<sub>3</sub> 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 NH<sub>3</sub> est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub>) 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 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.



## Annexe 3 : Les secteurs d'activités

### **Résidentiel / tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel**

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

### **Transport routier**

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

### **Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCF**

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

### **Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction**

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

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

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

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

### **Autres transports : Modes de transports autres que routier**

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

## Annexe 4 : Nomenclature PCAET

PCAET secteur	PCAET niveau 1	PCAET niveau 2
<b>Résidentiel</b>	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	
<b>Tertiaire</b>	Chauffage, eau chaude, cuisson   tertiaire	
	Tertiaire Autres sources   tertiaire	
<b>Transport routier</b>	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**	
<b>Autres transports</b>	Ferroviaire	
	Fluvial	
	Maritime	
	Aérien	
<b>Agriculture</b>	Culture	
	Elevage	
	Autres sources   agriculture	Engins agricoles Autres sources   agriculture
<b>Déchets</b>		
<b>Industrie</b> (Industrie manufacturière)	Chimie	
	Construction	Chantiers/BTP Autres sources constr. et minéraux

	Biens équipement	
	Agro-alimentaire	
	Métallurgie ferreux	
	Métallurgie non-ferreux	
	Minéraux/matériaux	Carrières
		Autres sources constr. et minéraux
	Papier/carton	
Autres industries		
<b>Energie</b> (Production et distribution d'énergie)	Production d'électricité	
	Chauffage urbain	
	Raffinage du pétrole	
	Transformation des CMS <sup>5</sup> - 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		

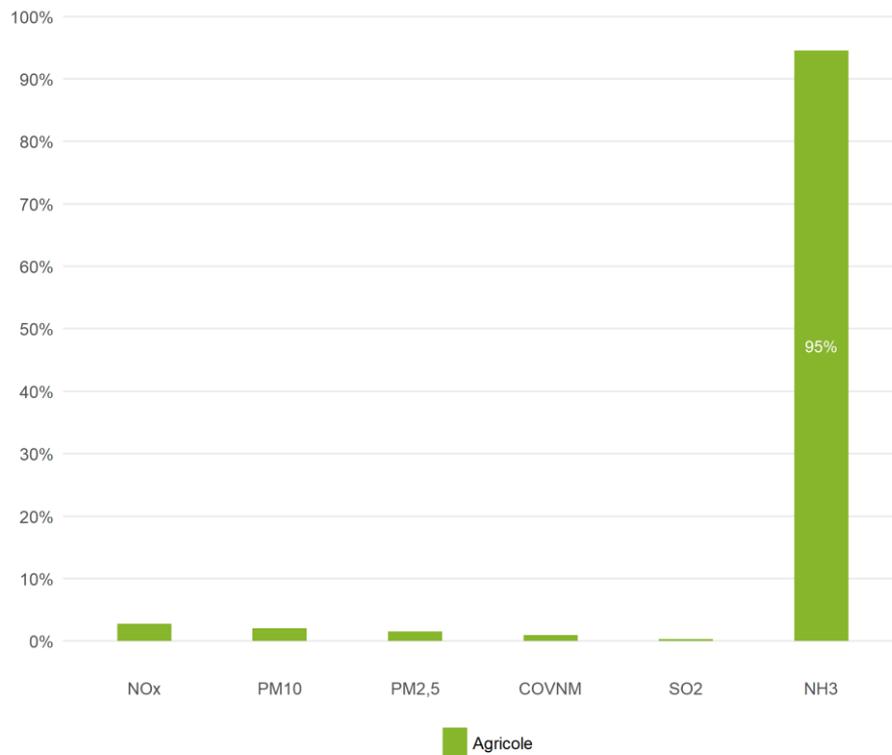
\* distinction entre émissions moteur ou mécaniques

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

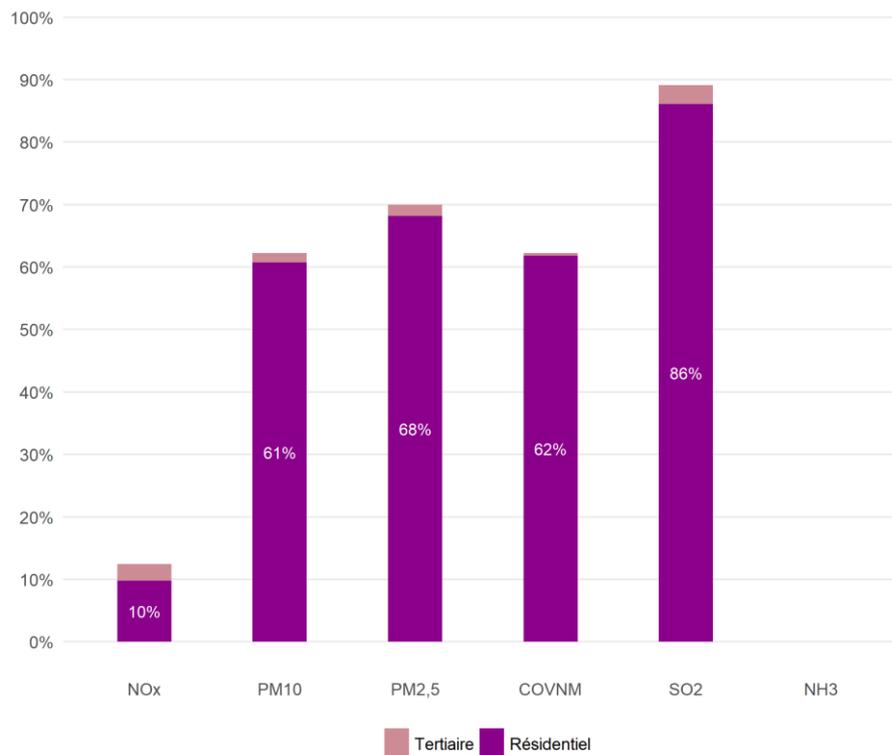
---

<sup>5</sup> CMS : Combustibles Minéraux Solides

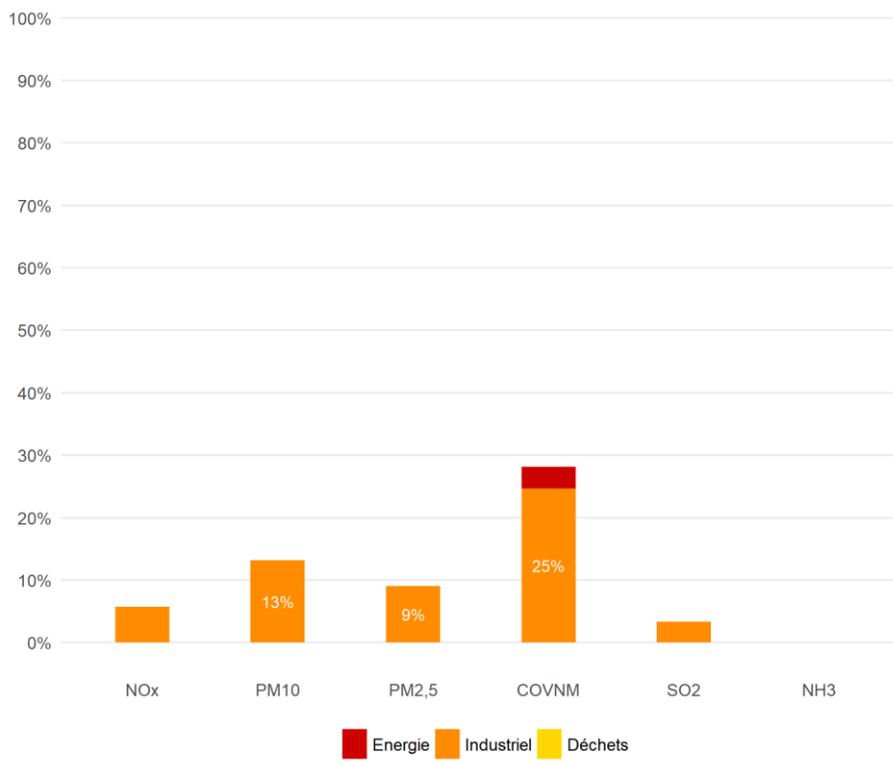
# Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



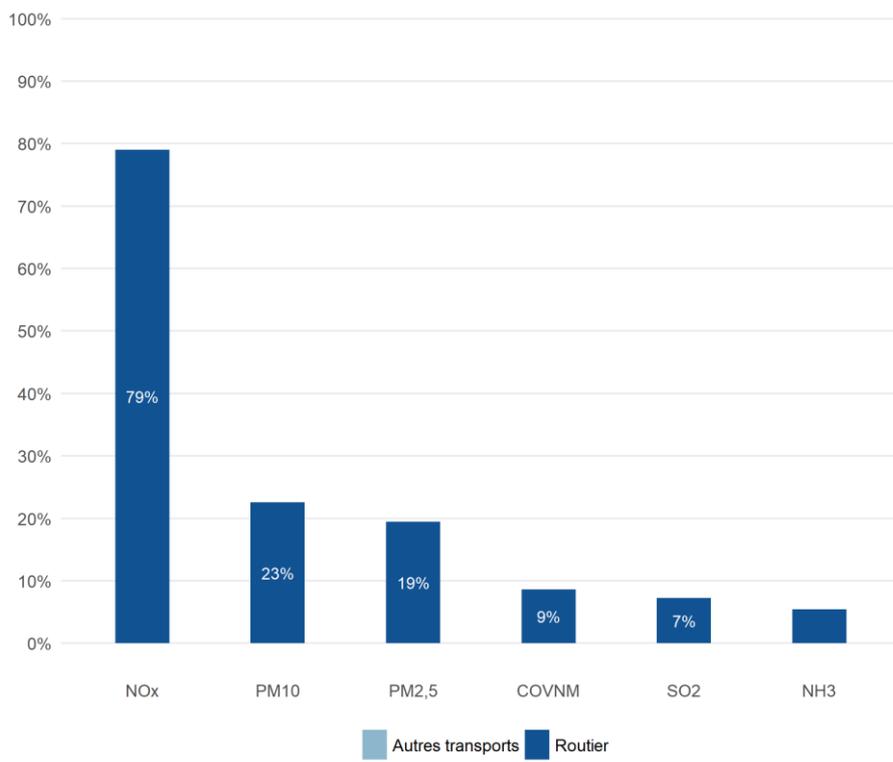
CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2



CC Les Côteaux Bordelais  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Figure 29 | CC Côteaux Bordelais, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

## Annexe 6 : Emissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	16	26	26	88	3	
Tertiaire	5	1	1	1	0	0
Transport routier	132	10	7	12	0	1
Autres transports						
Agriculture	5	1	1	1	0	26
Déchets						
Industrie	10	6	3	35	0	
Énergie				5		
<b>TOTAL</b>	<b>167</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>143</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

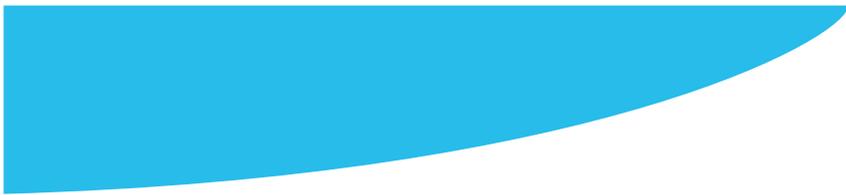
CC Les Côteaux Bordelais - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	1 191	1 705	1 661	6 350	191	
Tertiaire	581	57	56	88	36	0
Transport routier	14 562	968	740	1 074	25	146
Autres transports	1 206	129	81	50	35	
Agriculture	703	241	151	296	4	3 836
Déchets	48	2	2	37	3	280
Industrie	2 136	887	511	6 514	1 956	149
Énergie	424	16	15	313	21	4
<b>TOTAL</b>	<b>20 852</b>	<b>4 006</b>	<b>3 218</b>	<b>14 722</b>	<b>2 271</b>	<b>4 416</b>

Gironde - 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
<b>TOTAL</b>	<b>93 631</b>	<b>29 334</b>	<b>20 354</b>	<b>69 169</b>	<b>9 951</b>	<b>107 695</b>

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



RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

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

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

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

