



## Diagnostic Climat-Air-Énergie de la communauté d'agglomération de l'Albigeois

### *3.3 – Les polluants atmosphériques*



## TABLE DES MATIÈRES

<b>I.</b>	<b>CONTEXTE D'ÉLABORATION DU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>2</b>
A.	LE SRCAE.....	2
B.	RAPPORT ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR LE GRAND ALBIGEOIS DE L'ATMO OCCITANIE.....	4
<b>II.</b>	<b>LE DIAGNOSTIC ÉMISSIONS ET CONCENTRATIONS DE POLLUANTS À EFFETS SANITAIRES (PES).....</b>	<b>5</b>
A.	ENJEUX ET MÉTHODOLOGIE.....	5
B.	OCCUPATION DES SOLS : ENJEU DES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS DU TERRITOIRE.....	6
C.	ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS ET CONCENTRATIONS.....	6
1.	<i>Présentation des polluants.....</i>	<i>6</i>
2.	<i>Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).....</i>	<i>9</i>
3.	<i>Les oxydes d'azote (NOx).....</i>	<i>10</i>
4.	<i>Les particules fines : PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>.....</i>	<i>12</i>
5.	<i>Les composés organiques volatils (COV).....</i>	<i>14</i>
6.	<i>L'ammoniac (NH<sub>3</sub>).....</i>	<i>15</i>
7.	<i>Bilan des émissions.....</i>	<i>16</i>
D.	PRÉCONISATIONS POUR LIMITER LES ÉMISSIONS ET LES DÉPASSEMENTS DE VALEURS LIMITES DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS.....	17
1.	<i>Dans le secteur résidentiel.....</i>	<i>17</i>
2.	<i>Dans le secteur des transports.....</i>	<i>18</i>
<b>III.</b>	<b>SENSIBILITÉ À LA POLLUTION DE L'AIR.....</b>	<b>18</b>
A.	D'ORIGINE EXTÉRIEURE.....	18
1.	<i>Populations sensibles.....</i>	<i>18</i>
2.	<i>Population sensible et émissions.....</i>	<i>19</i>
3.	<i>Préconisations pour limiter l'exposition des habitants.....</i>	<i>19</i>
B.	À L'INTÉRIEUR DES LOGEMENTS.....	20
1.	<i>Caractéristiques matérielles de l'habitat.....</i>	<i>20</i>
2.	<i>Précarité d'occupation.....</i>	<i>21</i>
3.	<i>Contexte réglementaire pour la qualité de l'air intérieur.....</i>	<i>21</i>
4.	<i>Préconisations pour limiter l'exposition des habitants.....</i>	<i>21</i>
C.	À L'INTÉRIEUR DES TRANSPORTS.....	22
1.	<i>Source de la pollution.....</i>	<i>22</i>
2.	<i>La voiture, mode de transport le plus exposé.....</i>	<i>22</i>
3.	<i>Préconisations pour limiter l'exposition des habitants.....</i>	<i>23</i>

# I. Contexte d'élaboration du diagnostic

## A. Le SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de l'ancienne région Midi-Pyrénées, adopté en 2012 et révisé en 2016, fixe les enjeux régionaux en termes de qualité de l'air.

Les orientations du SRCAE relatives à la qualité de l'air doivent être renforcées en raison de l'existence simultanée de risques de dépassements des valeurs limites de qualité de l'air et de circonstances particulières locales liées :

- A la densité de la population
- Aux milieux naturels
- Aux caractéristiques topographiques
- Le cas échéant aux enjeux de préservation du patrimoine, de développement du tourisme et de protection des milieux agricoles

Le SRCAE intègre une cartographie de neuf zones sensibles aux NO<sub>x</sub> regroupant 66 communes en dépassement de seuil, dont la zone d'Albi.

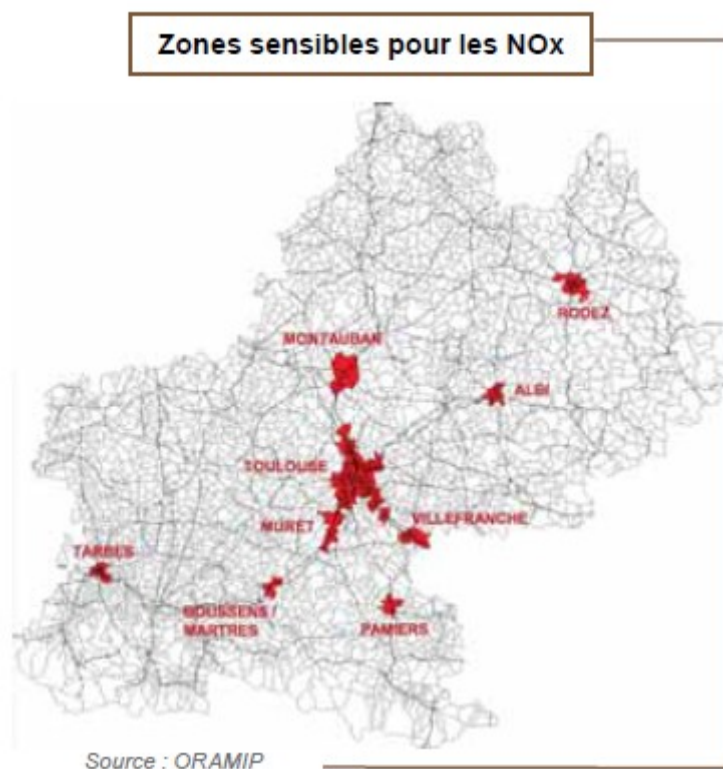


FIGURE 1 : ZONES SENSIBLES POUR LES NO<sub>x</sub> (SRCAE)

Le SRCAE détermine également les orientations des politiques locales visant l'amélioration de la qualité de l'air : « **Prévention et réduction de la pollution atmosphérique** »

Les orientations qui ont été adoptées sont les suivantes :

**TABLEAU 1 : ORIENTATIONS ADOPTÉES PAR LE SRCAE**

N°	ORIENTATION
1	<p>Améliorer la connaissance sur les émissions de polluants atmosphériques.</p> <p>Pistes de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre à jour et affiner l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques.</li> <li>• Améliorer les connaissances sur les relations entre les pratiques agricoles locales et les émissions associées de polluants atmosphériques et de phytosanitaires.</li> <li>• Évaluer l'impact sur la qualité de l'air de pratiques agricoles alternatives (agriculture biologique, maintien des sols couverts, etc.).</li> <li>• Améliorer l'inventaire des émissions sur les aéroports de Midi-Pyrénées (avions et autres sources).</li> <li>• Améliorer les connaissances sur les émissions diffuses de COV (industrie, bâtiment, transport, particuliers, agriculture, etc.).</li> </ul>
2	<p>Améliorer la connaissance sur les concentrations dans l'air ambiant de polluants atmosphériques impactant la santé et l'environnement.</p> <p>Pistes de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progresser sur les outils de caractérisation des concentrations : modèle de prévision Chimère à l'échelle régionale, cartographie des zones sensibles, notamment au niveau du massif pyrénéen, cartes de concentration régionales NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub></li> <li>• Réaliser des campagnes de mesure de la pollution de l'air : <ul style="list-style-type: none"> <li>– sur les 4 départements actuellement non couverts (Ariège, Tarn-et-Garonne, Lot et Aveyron),</li> <li>– à proximité des principaux émetteurs industriels de Midi-Pyrénées,</li> <li>– dans les zones où le chauffage au bois est développé (particules, HAP, etc.).</li> </ul> </li> <li>• Améliorer les connaissances sur les effets de la pollution atmosphérique sur les milieux naturels et le patrimoine bâti ; et inversement sur les capacités de la végétation à fixer les polluants atmosphériques.</li> <li>• Étudier la caractérisation chimique des particules en suspension dans l'air ambiant et étudier la présence de certains traceurs (levoglucosan pour la combustion de biomasse, charge ammoniacale pour les pratiques agricoles, etc.).</li> <li>• Approfondir les travaux de la caractérisation des pollens dans l'air extérieur et de recherches sur les effets combinés des charges polliniques et des événements de pollution sur les publics sensibles.</li> </ul>
3	<p>Développer la prise en compte de la problématique « pollution atmosphérique » dans le bâtiment, l'aménagement et les démarches territoriales.</p> <p>Pistes de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inciter à la prise en compte de la thématique « qualité et pollution de l'air » dans les documents territoriaux de développement durable, en particulier les PCET.</li> <li>• Inciter à l'étude de faisabilité de dispositifs type Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), prioritairement dans les zones sensibles.</li> <li>• Inciter à l'évaluation préalable des effets sur la qualité de l'air de tout projet d'aménagement (infrastructures de transport, projets d'urbanisation, etc.) et à la réalisation d'un suivi une fois le projet achevé.</li> <li>• Recommander la prise en compte de l'impact de la pollution atmosphérique générée par les axes routiers pour tout établissement recevant du public, notamment accueillant des enfants ou des personnes âgées (choix d'implantation, de conception, et de rénovation).</li> <li>• Favoriser la diffusion d'outils utiles à la prise en compte de la qualité de l'air dans le cadre de l'élaboration des documents de planification.</li> </ul>
4	<p>Agir sur les pratiques pour réduire les émissions de polluants atmosphériques.</p> <p>Pistes de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier le remplacement des matériels de combustion émetteurs de particules, y compris les moteurs diesel, par des technologies plus sobres et plus propres.</li> <li>• Privilégier l'utilisation d'équipements de combustion au bois-énergie en conditionnant le soutien de ces équipements, pour les zones sensibles en particulier, à la mise en œuvre de systèmes efficaces de filtration des particules ; dans le cas d'équipements collectifs, veiller au respect des critères sanitaires de l'utilisation des bois de récupération.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier l'échange d'information et de diffusion des bonnes pratiques entre les différents sites industriels concernés par les sources de pollutions diffuses (COV, métaux lourds, etc.).</li> <li>• Encourager le broyage et le compostage (individuels ou collectifs) ou la méthanisation des déchets verts, afin de proposer des solutions alternatives au brûlage à l'air libre, dont la pratique est interdite.</li> <li>• Accompagner si besoin les acteurs concernés pour une bonne coordination entre la pratique de l'écobuage et les systèmes d'alertes de pollution aux particules en suspension dans l'air ambiant (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).</li> <li>• Limiter l'impact olfactif des unités de traitement de déchets ménagers et centres de compostage.</li> <li>• Inciter à la prise en compte de l'impact des émissions de composés organiques volatiles (COV) et de pollens dans le choix des essences d'arbres en milieu urbain.</li> <li>• Favoriser les modes de transport actifs (vélo et marche à pied) pour les déplacements de proximité.</li> <li>• Limiter l'utilisation des auxiliaires de puissance des aéronefs lorsqu'ils sont stationnés.</li> </ul>
5	<p>Sensibiliser le grand public et les professionnels à la pollution de l'air et à ses impacts sur la santé et l'environnement</p> <p>Pistes de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer la lisibilité de l'information sur la surveillance de l'état de la qualité de l'air et les émissions (mise à disposition des émissions, des indices de la qualité de l'air et des prévisions à l'échelle communale).</li> <li>• Approfondir la diffusion de l'information sur la qualité de l'air auprès du grand public, notamment en période de pics de pollution (impact du chauffage au bois, modes de transport, phytosanitaire, air intérieur, etc.).</li> </ul>

## *B. Rapport Évaluation de la qualité de l'air sur la communauté d'agglomération de l'Albigeois de l'Atmo OCCITANIE*

Le rapport de 2016 fournit de précieuses informations grâce aux mesures et aux analyses de l'Atmo Occitanie.

La région Midi-Pyrénées est équipée de 39 stations qui mesurent en temps réel les concentrations de plus de 20 polluants et permet ainsi de connaître le nombre et l'intensité d'épisodes de pollutions atmosphériques. Le territoire du Grand Albigeois ainsi que l'ensemble du département du Tarn n'ont enregistré aucun épisode de pollution atmosphérique pendant l'année 2016 sur les polluants étudiés. L'Atmo Occitanie précise que deux niveaux réglementaires existent pour le déclenchement d'épisode de pollution de l'air :

- le niveau d'information et de recommandation : 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 nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- le niveau d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou un risque pour la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence. Le niveau d'alerte sur persistance est déclenché lorsque le niveau d'information et recommandation est prévu pour le jour même et le lendemain

Les polluants atmosphériques réglementaires d'un PCAET sont :

- les particules en suspension : PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>
- les oxydes d'azote : NO<sub>x</sub>

- Le Dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>
- Les composés organiques volatils : COV
- L'ammoniac : NH<sub>3</sub>

L'Atmo OCCITANIE constate une légère amélioration de la qualité de l'air sur le Grand Albigeois entre 2015 et 2016, notamment sur les PM<sub>10</sub>, ainsi qu'une situation stable sur les NO<sub>x</sub>. La réglementation est respectée pour tous les polluants contrôlés.

Concernant l'ozone, un polluant atmosphérique hors de la réglementation du PCAET, « l'objectif de qualité la protection de la santé n'est pas respecté sur l'agglomération d'Albi. Cependant, la valeur cible est respectée cette année sur le département : la situation est meilleure qu'en 2015, les conditions météorologiques n'ayant pas particulièrement favorisé la production d'ozone au cours de l'été. La station d'Albi ne présente aucun dépassement de l'objectif de qualité réglementaire, contre 18 dépassements l'an passé ».

## II. Le diagnostic Émissions et concentrations de Polluants à Effets Sanitaires (PES)

### A. Enjeux et méthodologie

Le diagnostic de la qualité de l'air du territoire présente dans un premier temps le bilan des émissions des polluants atmosphériques réglementaires ainsi que les données disponibles de concentrations :

- Les **émissions** (t/an) correspondent aux quantités de polluants rejetés dans l'atmosphère par les activités humaines (qui nous intéressent ici) ou naturelles. De nature ponctuelle ou diffuse, elles sont liées à l'activité ou le phénomène qui les génère.
- Les **concentrations** correspondent à une quantité de polluants présente par volume d'air (généralement en µg/m<sup>3</sup>) et décrivent la qualité de l'air inhalé par la population. Liées aux émissions, les concentrations sont influencées dans l'atmosphère par les phénomènes météorologiques susceptibles de générer leur transport, dispersion, dépôt, transformation ou densification.

Émissions et concentrations sont complémentaires et permettent de visualiser les secteurs de fortes émissions ainsi que les zones à enjeux dites sensibles pour la qualité de l'air sur le territoire.

Pour mener ces missions d'évaluation de la qualité de l'air, d'alertes lors d'épisodes de pollution et de sensibilisation, l'Atmo Occitanie dispose de stations de mesures à Albi. Les cartographies de polluants sont générées à partir des données de mesures et de modèles numériques dont les calculs impliquent l'utilisation de variables physiques atmosphériques et d'observations localisées des stations de mesures.

L'association fournit également des informations sur les émissions de polluants, à l'échelle de la commune, par polluant et par secteur, ce qui permet de déterminer les secteurs à enjeux pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire.

Le Registre Français des Émissions Polluantes (IREP) diffuse, en collaboration avec l'Institut National de l'Environnement Industriel et des risques (INERIS), l'inventaire à l'échelle nationale des émissions des « substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol ». Réalisé sur une base déclarative, l'inventaire des émissions dans l'atmosphère permet de

connaître les sites industriels émetteurs sur un territoire par polluants ainsi que l'évolution des émissions de ce site. L'inventaire de l'IREP sera utilisé ici pour réaliser une cartographie des sites émetteurs sur le territoire.

Les données carroyées de l'INSEE permettent de cartographier à une maille de 200 mètres de côté, la population par tranche d'âge. La sensibilité de la population à la pollution atmosphérique étant en grande partie liée à l'âge, il est intéressant de connaître la répartition spatiale de la population en fonction de l'âge en parallèle à la localisation des sites émetteurs.

## B. Occupation des sols : enjeu des différentes activités du territoire

La typologie d'occupation des sols du territoire permet d'avoir une première ébauche cartographique de l'exposition des éléments de vulnérabilité du territoire aux sources émettrices potentielles.

Les terres agricoles occupent une partie importante du territoire, représentant 47% de la surface du territoire. Ces espaces sont un enjeu pour la qualité de l'air, puisque les grandes cultures, majoritaires sur le territoire, sont notamment émettrices de particules fines ( $PM_{2,5}$  et  $PM_{10}$ ) et d'oxyde d'azote ( $NO_x$ ).

Le territoire est urbanisé. Le tissu urbain et les zones d'activités s'étendent sur environ 18% de la surface du territoire. Ces espaces sont également un poste d'émission important, leurs émissions étant dues en grande partie à l'énergie de chauffage, au bois et au fioul en particulier.

Les infrastructures liées au transport concentrent une grande partie des émissions de  $NO_x$  et de particules fines. Les zones proches des grands axes sont donc particulièrement exposées à ces pollutions.

## C. Evolution des émissions et concentrations

### 1. Présentation des polluants

Sont présentés dans ce rapport les principaux polluants atmosphériques représentant les principaux enjeux sanitaires et environnementaux. Chaque polluant est caractérisé dans cette étude par sa fiche d'identité, son niveau d'émission, et quand celui-ci est disponible, son niveau de concentration sur le territoire.

Les données sur les émissions des différents polluants ont été fournies par Atmo Occitanie, sur les années 2008-2015 (dernières données disponibles actuellement).

Les normes en vigueur en France pour les différents polluants, en application du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, sont répertoriées dans le tableau suivant.

**TABEAU 2 : VALEURS RÉGLEMENTAIRES FRANÇAISES (SOURCE LIG'AIR)**

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuils de recommandation et d'information du public	Seuils d'alerte	Niveaux critiques pour les écosystèmes
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>En moyenne horaire :</b> - 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2 % du temps).</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 40 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> 200 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> - 400 µg/m<sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives - 200 µg/m<sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 30 µg/m<sup>3</sup></p>
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	<p><b>En moyenne journalière :</b> 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps).</p> <p><b>En moyenne horaire :</b> 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps).</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 50 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>En moyenne horaire :</b> 350 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> 300 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> 500 µg/m<sup>3</sup> dépassé pendant 3 heures consécutives.</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 20 µg/m<sup>3</sup></p>
Plomb (Pb)	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 0,5 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 0,25 µg/m<sup>3</sup></p>			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM <sub>10</sub> )	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>En moyenne journalière :</b> 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (soit 9,6 % du temps).</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 30 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne sur 24h :</b> 50 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne sur 24h :</b> 80 µg/m<sup>3</sup></p>	
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM <sub>2,5</sub> )	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 25 µg/m<sup>3</sup></p> <p>20 µg/m<sup>3</sup> en 2020 (à confirmer)</p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 10 µg/m<sup>3</sup></p>			
Monoxyde de carbone (CO)	<p><b>En moyenne sur 8 heures :</b> 10 000 µg/m<sup>3</sup></p>				
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 5 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 2 µg/m<sup>3</sup></p>			
Benzo(a)Pyrène (HAP)	<p><b>En moyenne annuelle :</b> 1 ng/m<sup>3</sup></p>				
Ozone (O <sub>3</sub> )		<p><i>Seuil de protection de la santé</i></p> <p><b>En moyenne sur 8 heures :</b> :</p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> 180 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><b>En moyenne horaire :</b> 240 µg/m<sup>3</sup></p> <p><i>Mise en œuvre</i></p>	

		<p>120 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)</p> <p><i>Seuils de protection de la végétation</i></p> <p><b>En moyenne horaire :</b></p> <p>6000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)</p> <p><b>A partir des moyennes horaires de mai à juillet :</b></p> <p>18000 µg/m<sup>3</sup>.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)</p>		<p><i>progressive des mesures d'urgence</i></p> <p><b>En moyenne horaire :</b></p> <p>1<sup>er</sup> seuil : 240 µg/m<sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 2<sup>ème</sup> seuil : 300 µg/m<sup>3</sup> dépassé pendant 3 h consécutives 3<sup>ème</sup> seuil : 360 µg/m<sup>3</sup></p>	
--	--	--	--	---	--

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Arsenic	6 ng/m <sup>3</sup>
Cadmium	5 ng/m <sup>3</sup>
Nickel	20 ng/m <sup>3</sup>
* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.	

À titre indicatif, les valeurs réglementaires préconisées par l'OMS sont également présentées ci-dessous.


**TABLEAU 3 : VALEURS RÉGLEMENTAIRES MONDIALES (OMS)**

Polluant	Valeurs OMS
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	durée d'exposition : 40 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 200 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	durée d'exposition : 500 µg/m <sup>3</sup> sur 10 mn 20 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
Plomb (Pb)	durée d'exposition : 0,5 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres	durée d'exposition :

(PM10)	20 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 50 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	durée d'exposition : 10 µg/m <sup>3</sup> sur 1 an 25 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures
Monoxyde de carbone (CO)	durée d'exposition : 100000 µg/m <sup>3</sup> sur 15 mn 60000 µg/m <sup>3</sup> sur 30 mn 30000 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure 10000 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures
Benzène (C6H6)	6 X 10 <sup>-6</sup> UR Vie (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1*</sup>
Ozone (O <sub>3</sub> )	durée d'exposition : 100 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures

## 2. Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### Fiche d'identité :

<b>Sources</b>	Issu de la combustion de produits fossiles contenant du soufre, il peut provenir des installations de chauffage domestique, de l'utilisation de véhicules à moteurs diesel ou de certains produits industriels tels que la production de pâte à mâcher.
	
<b>Impacts sanitaires</b>	Le SO <sub>2</sub> est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.
<b>Impacts environnementaux</b>	Le SO <sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe ainsi au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

### Bilan des émissions :

Les émissions de SO<sub>2</sub> sur le territoire sont estimées à **292 tonnes** pour l'année 2015. Elles sont dominées par les rejets atmosphériques du secteur de l'industrie responsable de 92% des émissions du territoire. On notera que l'industrie VOA Verrerie d'Albi a déclaré avoir émis 174 tonnes de SO<sub>2</sub> en 2015 selon l'IREP (Registre des Emissions Polluantes) mais aucune en 2016.

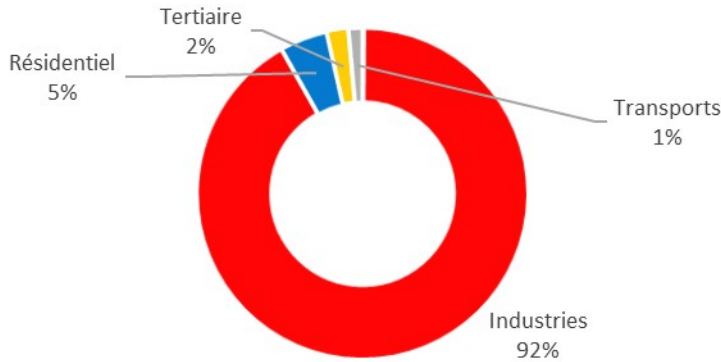


FIGURE 2 : ÉMISSIONS DE SO<sub>2</sub> EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

**Bilan des concentrations :**

On remarque sur le graphique ci-dessous une augmentation des concentrations de SO<sub>2</sub> entre 2014 et 2015 malgré une diminution généralisée depuis 2008. Ces valeurs restent toujours en dessous des objectifs de qualité.

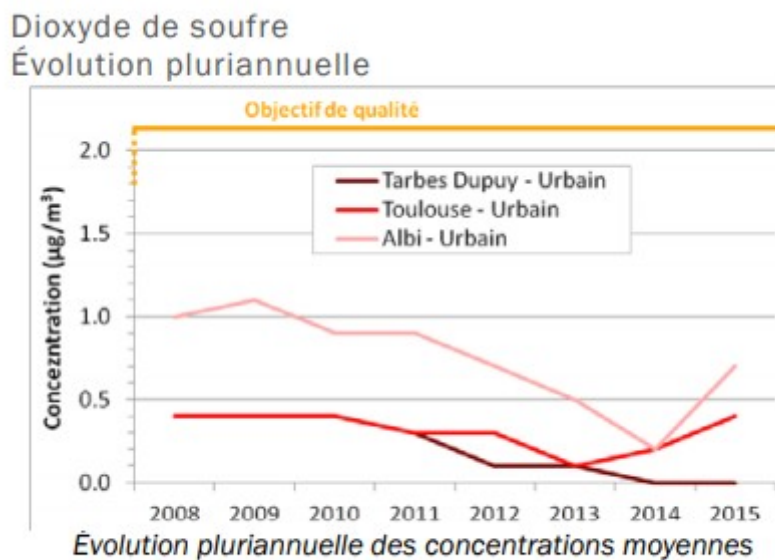


FIGURE 3 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE SO<sub>2</sub> (ATMO OCCITANIE)

3. Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

**Fiche d'identité :**

**Sources** Issus de la combustion de produits fossiles, ils peuvent provenir des installations de chauffage domestique, de véhicules à moteurs diesel ou de certains procédés industriels tels que la fabrication d'engrais.



**Impacts sanitaires**

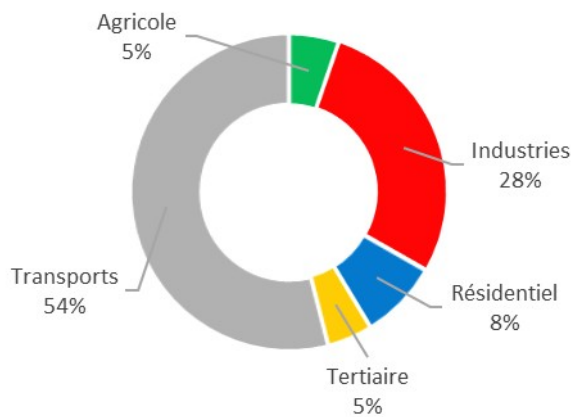
Gaz très toxique, maladie respiratoire, asthme, et infections pulmonaires.

**Impacts environnementaux**

Phénomènes de pluies acides, et effet de serre. Réduction de la croissance des végétaux

**Bilan des émissions :**

Les émissions de NO<sub>x</sub> sur le territoire sont estimées à **661 tonnes** pour l'année 2015. Le principal poste émetteur est celui du trafic routier, responsable de 54% des émissions de NO<sub>x</sub> du territoire. On notera que l'industrie VOA Verrerie d'Albi a déclaré avoir émis 208 tonnes de NO<sub>x</sub> en 2016.



**FIGURE 4 : ÉMISSIONS DE NO<sub>x</sub> EN 2015 SUR LE TERRITOIRE**

**Bilan des concentrations :**

L'évolution de concentration de NO<sub>2</sub> sur la ville d'Albi<sup>1</sup> apparaît ci-dessous ainsi que sa valeur de concentration moyenne par rapport à la valeur limite. On remarque une légère diminution des concentrations entre 2015 et 2016.

<sup>1</sup> Campagne de mesure de la qualité de l'air à Foix, novembre 2015- août 2016

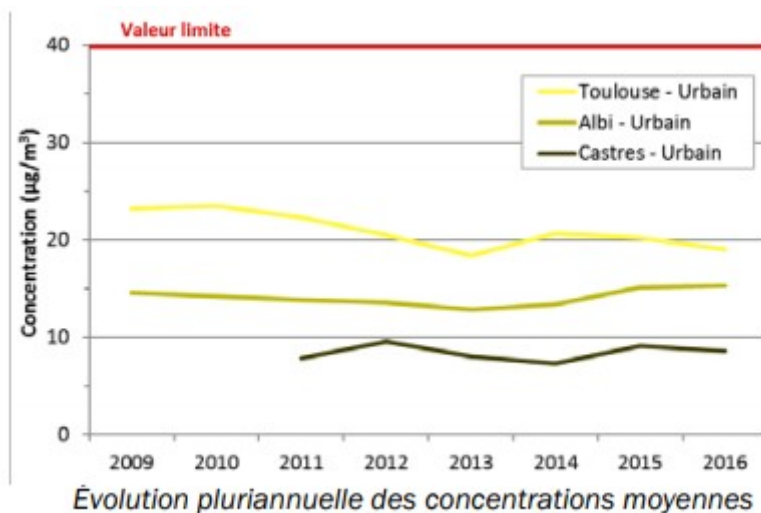


FIGURE 5 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE NO2 SUR ALBI (ATMO OCCITANIE)

#### 4. Les particules fines : PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>

##### Fiche d'identité :

<b>Sources</b>	<p>Particules en suspension variant en termes de taille, d'origines, de composition et de caractéristiques physico-chimiques. Les PM<sub>10</sub> correspondent aux particules inférieures ou égales à 10 µm, les PM<sub>2.5</sub> à 2,5µm. La moitié des poussières en suspension sont d'origine naturelle, mais elles peuvent provenir de sources anthropiques : installations de combustion, les transports, activités industrielles ou agricoles.</p>
<b>Impacts sanitaires</b>	Particules très toxiques provoquant maladie respiratoire, asthme, et infections pulmonaires. Plus elles sont fines, plus elles irritent les voies respiratoires.
<b>Impacts environnementaux</b>	Phénomènes de pluies acides

##### Bilan des émissions de PM<sub>10</sub> :

Les émissions de PM<sub>10</sub> sur le territoire sont estimées à **184 tonnes** pour l'année 2015. Le secteur résidentiel représente la plus grande partie de ces émissions.

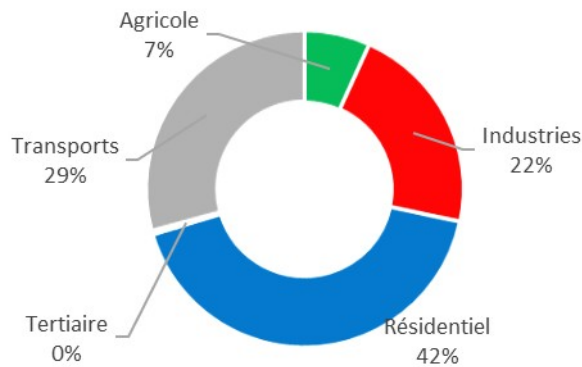


FIGURE 6 : ÉMISSIONS DE PM10 EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

**Bilan des concentrations de PM<sub>10</sub> :**

La carte représentant les concentrations annuelles de PM<sub>10</sub> montre, comme pour les NO<sub>x</sub>, que les concentrations annuelles sont en dessous des valeurs limites et donc atteignent des objectifs de qualité. Cependant, la dangerosité de ces polluants ne doit pas être sous-estimée, les seuils d’alerte étant quelques fois dépassés lors d’épisodes de pollution.

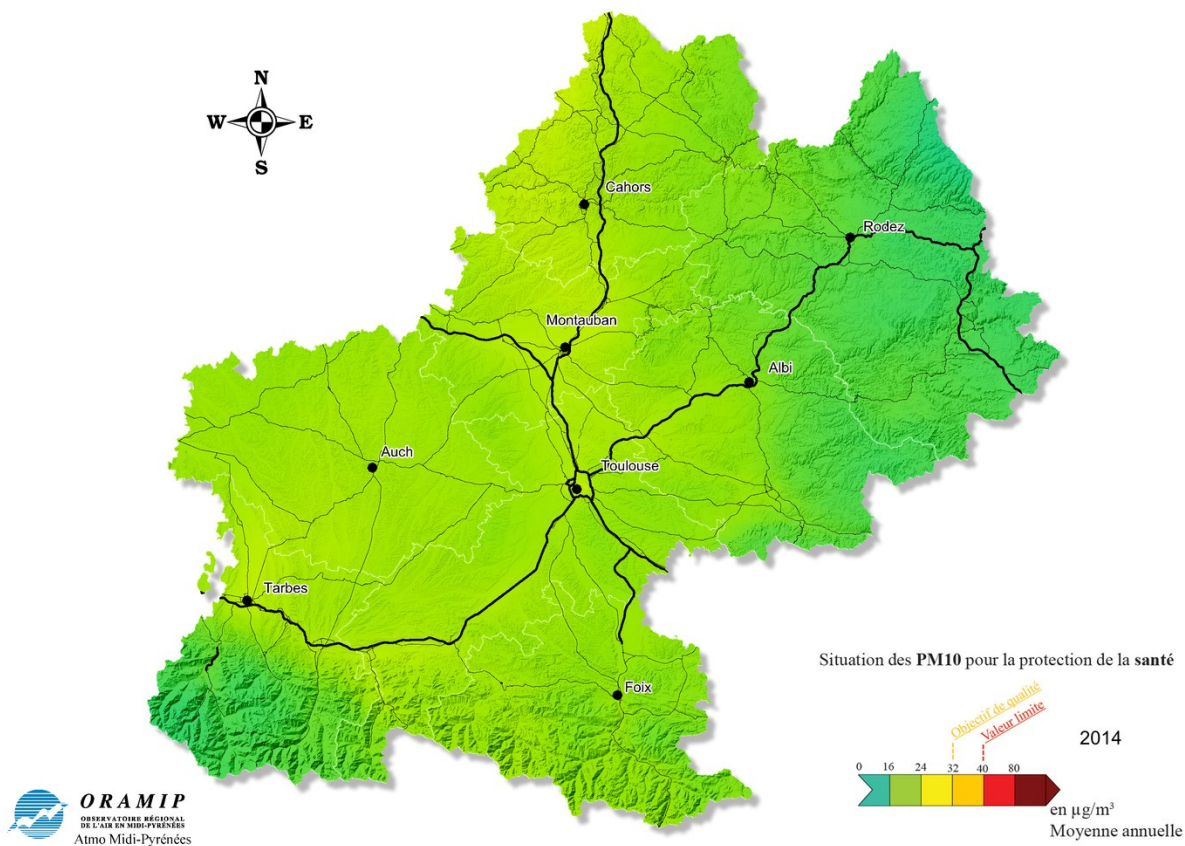


FIGURE 7 : CONCENTRATION DE PM<sub>10</sub> EN 2014 EN OCCITANIE

Nous remarquons sur le graphique ci-dessous une amélioration de la qualité de l’air concernant les PM10 sur Albi depuis 2008.

Évolution de la situation vis à vis de la protection de la santé et l'environnement pour les PM10

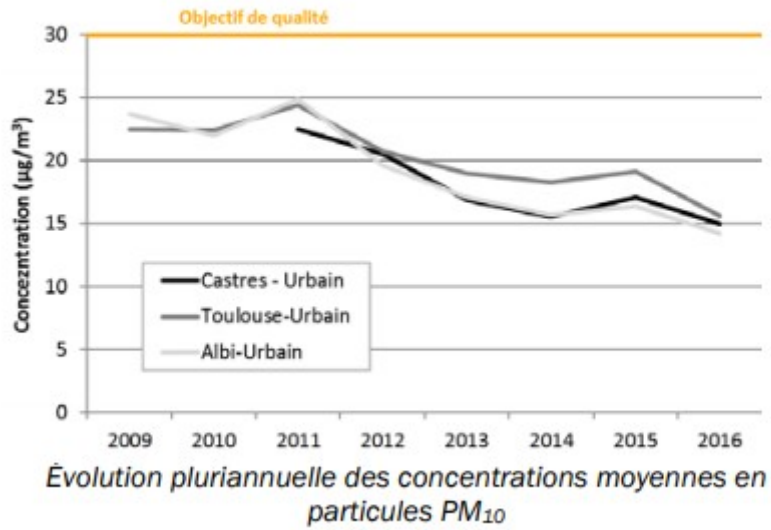


FIGURE 8 : ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE PM10

**Bilan des émissions de PM<sub>2,5</sub> :**

Les émissions de PM<sub>2,5</sub> sont estimées à **143 tonnes** en 2015. Comme pour les PM<sub>10</sub>, le secteur résidentiel est le principal émetteur.

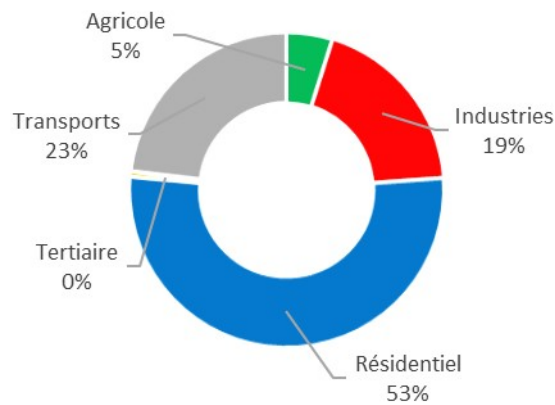


FIGURE 9 : ÉMISSIONS DE PM<sub>2,5</sub> EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

## 5. Les composés organiques volatils (COV)

### Fiche d'identité :

<b>Sources</b>	Les COV proviennent de la combustion de carburants ou des évaporations liées lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Ils sont notamment présents dans les peintures, les encres, les colles et à ce titre ont des incidences sur la qualité de l'air intérieure.
<b>Impacts sanitaires</b>	Plusieurs impacts sur la santé : les COV sont des substances cancérigènes, provoquent des irritations et des gênes respiratoires.
<b>Impacts environnementaux</b>	Formation de l'ozone, effet de serre



### Bilan des émissions :

Les émissions de COVNM (Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques) sur le territoire sont estimées à **320 tonnes** pour l'année 2015. Le principal poste émetteur est le secteur résidentiel, responsable de 92 % des émissions de COVNM du territoire.

De nombreux éléments de l'aménagement intérieur contiennent des COVNM : peintures, colles, encres, solvants, cosmétiques... Ces composés sont susceptibles de s'évaporer, ce qui représente un réel enjeu pour la qualité de l'air intérieur.

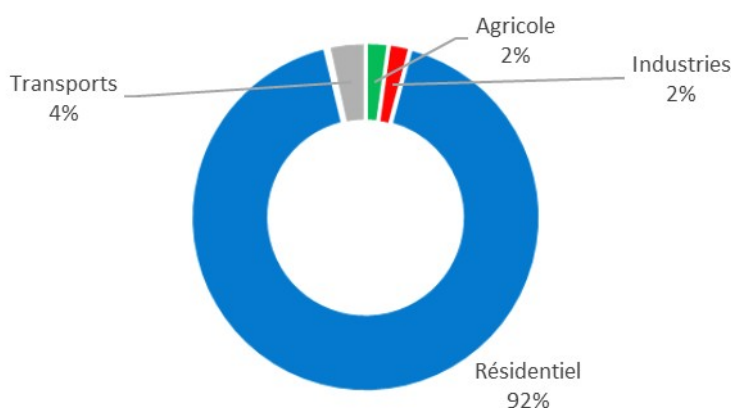


FIGURE 10 : ÉMISSIONS DE COVNM EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

## 6. L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

### Fiche d'identité :

<b>Sources</b>	<b>L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est un polluant surtout lié aux activités agricoles (rejets organiques de l'élevage) mais également induit par l'usage de voitures équipées d'un catalyseur</b>
<b>Impacts sanitaires</b>	Le NH <sub>3</sub> est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. L'ammoniac est un gaz mortel à très forte dose.
<b>Impacts environnementaux</b>	La présence dans l'eau de NH <sub>3</sub> affecte la vie aquatique. Pour les eaux douces courantes, sa toxicité aiguë provoque chez les poissons notamment, des lésions branchiales et une asphyxie des espèces sensibles. Pour les eaux douces stagnantes, le risque d'intoxication aiguë est plus marqué en été car la hausse des températures entraîne l'augmentation de la photosynthèse. Ce phénomène, s'accompagne d'une augmentation du pH qui privilégie la forme NH <sub>3</sub> (toxique) aux ions ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ).

### Bilan des émissions :

Les émissions de NH<sub>3</sub> sur le territoire sont estimées à **181 tonnes** pour l'année 2015. Le secteur de l'agriculture est responsable de la quasi-totalité des émissions.

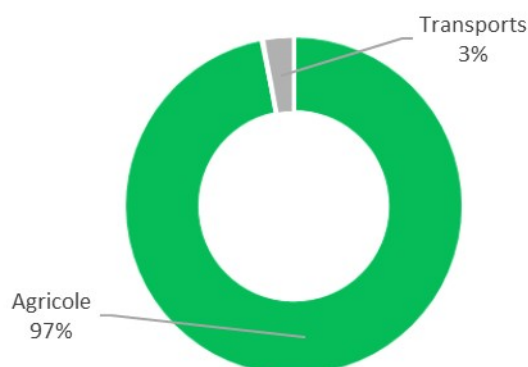


FIGURE 11 : ÉMISSIONS DE NH<sub>3</sub> EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

## 7. Bilan des émissions

Le graphique ci-dessous permet de résumer la provenance des polluants selon le secteur émetteur. Nous remarquons que chaque secteur intervient à un moment ou un autre dans l'émission de certains polluants.

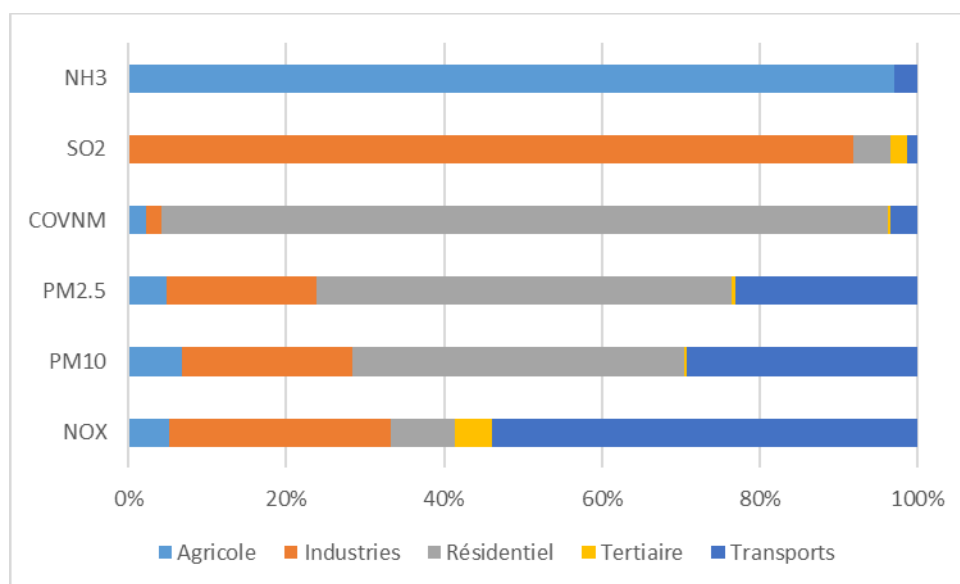


FIGURE 12 : PROVENANCE DES ÉMISSIONS PAR SECTEUR

Les émissions de chaque polluant pour les années 2008 et 2015 sont illustrées dans le graphique ci-dessous. Nous observons une diminution des émissions de chaque polluant entre 2008 et 2015.

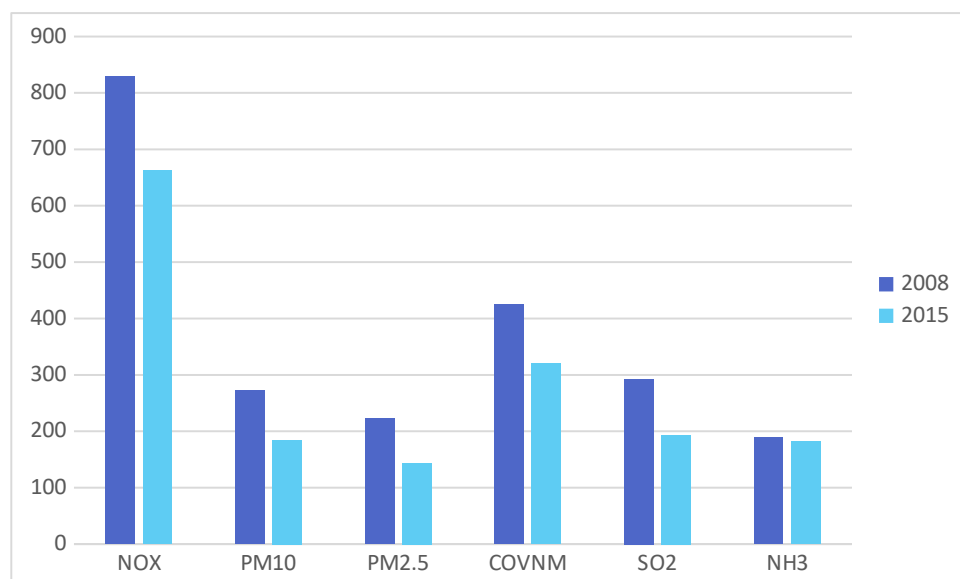


FIGURE 13 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS ENTRE 2008 ET 2015

**TABLEAU 4 : ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES EN 2015 EN T/AN (ATMO OCCITANIE)**

	<b>NOx</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>	<b>COV</b>	<b>SO2</b>	<b>NH3</b>
Agriculture	35	12	7	7	0	176
Industries	185	40	27	6	177	0
Résidentiel	53	78	76	295	9	0
Tertiaire	31	1	1	1	4	0
Transports	357	54	33	11	3	5

## D. Préconisations pour limiter les émissions et les dépassements de valeurs limites des concentrations des polluants

Les deux secteurs clés pour réduire les émissions et indirectement réduire les concentrations sur le territoire, sont le secteur résidentiel et le secteur des transports.

### 1. Dans le secteur résidentiel

Une attention particulière doit être portée sur le chauffage au bois « non performant », comme les foyers à ciel ouvert, qui sont des équipements fortement émetteurs de polluants atmosphériques. Il s'agit de labelliser ces équipements par des équipements performants labellisés « flamme verte ». Des actions de sensibilisation doivent pour cela être menées en amont.

D'autres actions peuvent être mises en place, d'une part en agissant sur la maîtrise de la demande en énergie, en promouvant les constructions exemplaires de type bâtiment passif, en coopérant avec les organismes sociaux d'hébergement afin d'atteindre des performances élevées de performance énergétique, en accompagnant les ménages en précarité énergétique, par exemple dans le cadre d'un service local d'intervention pour la maîtrise de l'énergie (SLIME). Il s'agit d'autre part de changer le mix énergétique du secteur résidentiel pour passer vers un mix moins carboné, notamment en développant les réseaux de chaleur intégrant des énergies renouvelables et de récupération, ou en promouvant l'achat d'électricité verte sur le territoire.

### 2. Dans le secteur des transports

De nombreuses actions peuvent aussi être mises en place dans le secteur des transports pour réduire les émissions et les concentrations d'oxydes d'azote, de particules fines et de monoxyde d'azote.

Sur le volet transport de marchandises, il s'agit d'abord de développer les connaissances sur l'état des flux de marchandises, pour intégrer des orientations en faveur de l'optimisation du transport de marchandises à l'échelle du territoire dans les documents d'urbanisme. Le territoire peut également s'appuyer sur la charte CO<sub>2</sub> de l'ADEME.

Sur volet le transport de voyageurs, des actions peuvent être mises en place pour développer des alternatives à la voiture individuelle, par le développement de conseils en mobilités sur les mobilités actives, en déployant les initiatives d'autopartage, en promouvant le covoiturage. La mise en place de zones à circulation restreinte, notamment dans les centres-villes, permet également d'améliorer nettement la qualité de l'air là où la densité de population est la plus élevée. Le territoire peut enfin promouvoir les alternatives à l'essence et au diesel, en développant des infrastructures pour la recharge des véhicules électriques ou encore en développant la mobilité GNV / bio GNV. Pour cela, la

collectivité peut être exemplaire en convertissant progressivement sa flotte de véhicules en véhicules électriques, ou fonctionnant au GNV / bio GNV.

### III. Sensibilité à la pollution de l'air

#### A. D'origine extérieure

##### 1. Populations sensibles

La sensibilité des individus à la pollution atmosphérique est principalement liée à l'âge. En effet, parce qu'ils inhalent un plus grand volume d'air et à une fréquence plus importante par rapport à leur poids, et que leur maturation pulmonaire n'est que partielle, les jeunes enfants sont susceptibles d'inhaler une plus grande quantité de particules nocives que les adultes relativement à leur poids. La sensibilité des personnes de plus de 65 ans) est, elle, plutôt due à la préexistence de certaines pathologies comme les troubles cardio-vasculaires et les troubles ventilatoires-obstructifs (TVO) qui peuvent être aggravés par l'exposition à de fortes concentrations en polluants. Ces données de populations sensibles sont accessibles via le recensement de l'INSEE. Les données INSEE 2013 indiquent que 35 % de la population du territoire a moins de 5 ans ou plus de 65 ans.

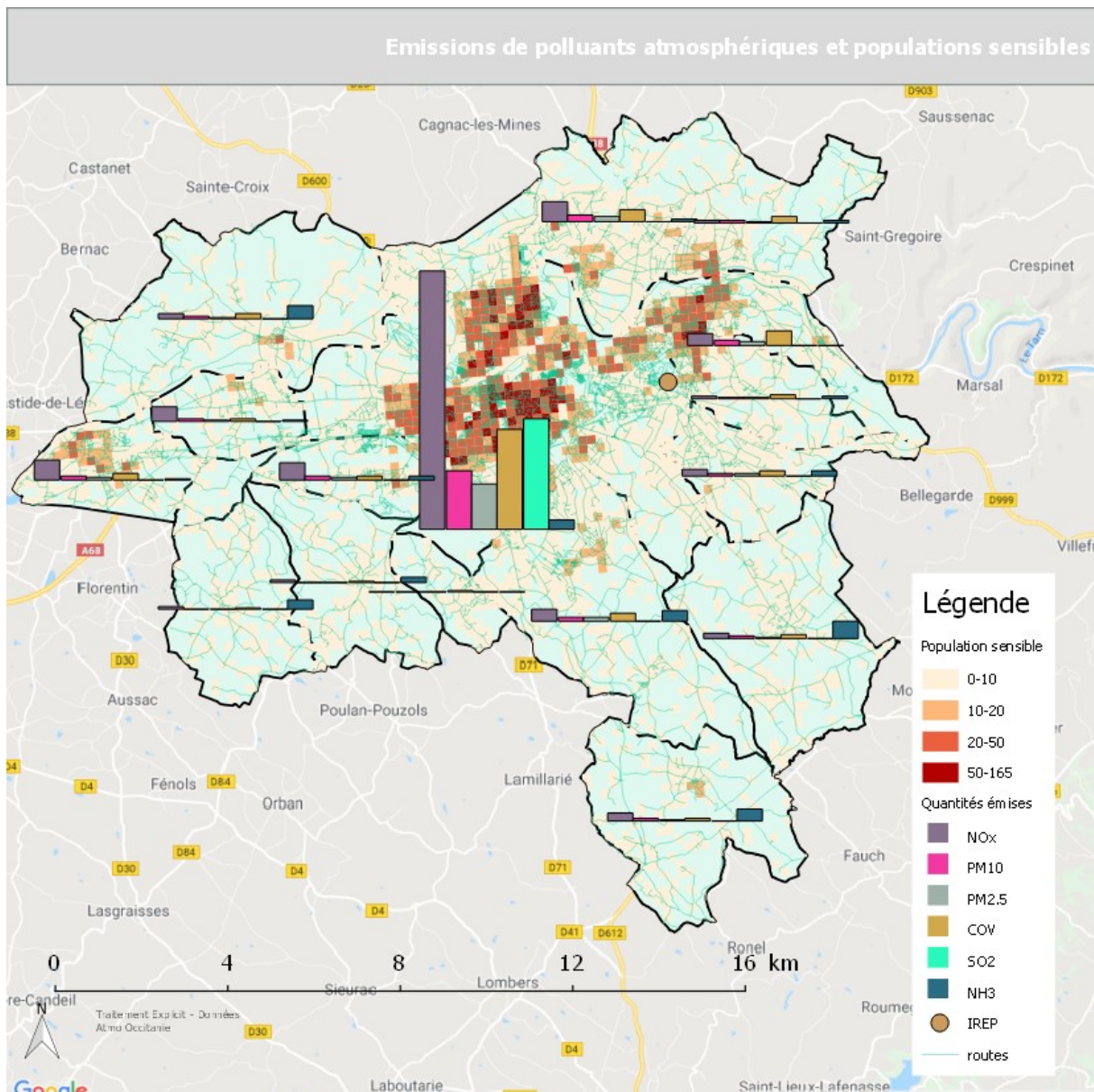
Plus généralement, l'insuffisance cardiaque et/ou respiratoire chez les individus est un facteur de sensibilité à la pollution atmosphérique, ainsi que les pathologies comme la bronchite ou l'asthme chronique. Les femmes enceintes présentent également une sensibilité accrue à la pollution atmosphérique vis-à-vis de la croissance de leur fœtus. Ces données d'ordre sanitaire sont difficilement accessibles à une résolution infra EPCI voire infra départementale, ce qui rend le ciblage de la sensibilité sanitaire de la population à une maille fine impossible.

##### 2. Population sensible et émissions

La carte ci-dessous résume les émissions par commune ainsi que le nombre de personnes sensibles par unité de surface.

La carte représente aussi les principales sources d'émissions : les axes routiers et les industries IREP (une seule sur le territoire).

On constate que la commune d'Albi comprend un nombre important de personnes sensibles mais que c'est aussi la commune qui émet le plus de polluants atmosphériques du territoire avec la présence de nombreux axes routiers ainsi qu'une industrie IREP.



**FIGURE 14: POPULATION SENSIBLE ET SOURCES D'ÉMISSION PRINCIPALES SUR LE TERRITOIRE (SOURCE : IREP 2016 - INSEE 2010)**

### 3. Préconisations pour limiter l'exposition des habitants

La collectivité peut agir pour limiter l'exposition de ses habitants aux différents polluants.

Pour cela, il est important de connaître les zones où la pollution est la plus élevée : à proximité des usines émettrices de polluants, et à proximité des axes routiers.

La distance d'impact d'un polluant vis-à-vis d'un axe routier important est la distance à partir de laquelle la concentration de polluant due à cet axe diminue nettement : au-delà, la pollution est considérée comme diffuse. On peut retenir les distances d'impact suivantes pour les différents polluants :

- 100 mètres pour les PM<sub>10</sub>,
- 150 mètres pour le NO<sub>2</sub>.

Dans ces zones, à proximité des axes importants, la collectivité doit porter une attention particulière aux projets d'aménagement concernant les populations les plus fragiles, telles que les crèches, les écoles, les maisons de retraites, les terrains de sport ou les établissements de santé. La distance à l'axe routier n'est pas le seul paramètre à prendre en compte. Le relief des bâtiments peut également avoir un fort impact sur la concentration aux abords d'un axe. Des études peuvent être menées sur des cas sensibles pour évaluer différents projets en termes de qualité de l'air, grâce à des simulations sur l'évolution des polluants autour des bâtiments.

## B. À l'intérieur des logements

En partie liée à la qualité de l'air extérieur, la qualité de l'air à l'intérieur des logements résulte d'une part des caractéristiques intrinsèques au bâti : sécurité, accessibilité, matériaux de construction, et d'autre part de son occupation : comportement et activité des occupants. Nous passons en moyenne 85% de notre temps dans des lieux clos, il est donc primordial de s'intéresser à cette question de la pollution de l'air intérieur<sup>2</sup>.

### 1. Caractéristiques matérielles de l'habitat

Le taux d'humidité et le manque de ventilation favorisent grandement le développement de moisissures, de virus et bactéries et d'allergènes intérieurs (acariens...) néfastes pour la santé. L'environnement intérieur est également source d'émission d'agents chimiques qui présentent un risque pour la santé tel que le tabagisme, le monoxyde de carbone, le plomb, qui a été largement utilisé dans les peintures intérieures jusqu'en 1948 et qui est la cause du saturnisme infantile, les Composés Organiques Volatiles (COV) ou encore les particules en suspension<sup>3</sup>.

Une grande partie des produits d'entretien ménager contient également des substances chimiques potentiellement nocives pour l'Homme qui s'évaporent dans l'air ambiant. C'est le cas des acides (détartrants), des dissolvants, des conservateurs ou des parfums par exemple. De la même façon, le mobilier fabriqué à base de panneaux de bois aggloméré, très largement répandu, contient une résine liante (urée-formol) qui émet du formaldéhyde, une substance cancérigène qui peut également causer irritations et maux de tête<sup>4</sup>.

Il existe d'autres sources de polluants dans les bâtiments, liés aux usages. Ainsi, les désodorisants (encens, bougies, brûle-parfums, diffuseurs, sprays...) sont fortement émetteurs de formaldéhyde, de benzène et de particules. L'usage de ces produits doit donc rester occasionnel et limité.

### 2. Précarité d'occupation

En plus de l'âge des individus exposés, les conditions matérielles de vie sont un élément de sensibilité important. En effet, le revenu du ménage est un facteur important de sensibilité, car il détermine sa capacité à réaliser des travaux de rénovation de l'habitat pour en améliorer le confort et les

---

2 Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

3 Logement et santé dans la région Nord-Pas-De-Calais, Observatoire Régional de Santé Nord-Pas-De-Calais, 2007.

4 « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.

conditions de vie, et est également un indicateur de fragilité sanitaire. L'état de dégradation du logement ou son âge, ainsi que son énergie de chauffage sont des indicateurs complémentaires de la sensibilité potentielle à la pollution de l'air.

De manière générale les conditions matérielles de logement (confort, densité d'occupation, âge du logement) et les revenus des ménages peuvent être des indicateurs de la précarité de l'habitat et potentiellement de mauvaise qualité de l'air.

### 3. Contexte réglementaire pour la qualité de l'air intérieur

Les engagements du Grenelle de l'environnement ont conduit à la mise en place d'une réglementation pour la qualité de l'air intérieur.

L'étiquetage des matériaux de construction et de décoration vendus en France est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2013 (Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et arrêté du 19 avril 2011). L'étiquette caractérise le niveau d'émission, en le situant sur une échelle allant de la classe A+ à la classe C.

La surveillance de la qualité de l'air doit aussi se mettre en place dans les lieux accueillant du public, en particulier les lieux accueillant des enfants (Décret 2011-1728 du 2 décembre 2011). Dans ces établissements, la surveillance prend la forme dans un premier temps d'une évaluation des moyens d'aération par les services techniques de l'établissement. Les établissements doivent également, soit mener une campagne de mesure de polluants par un organisme accrédité, soit réaliser une auto-évaluation de la qualité de l'air grâce à un guide pratique permettant la mise en place d'un plan d'action dans l'établissement.

### 4. Préconisations pour limiter l'exposition des habitants

Les collectivités et leur EPCI peuvent agir dans un premier temps en faisant preuve d'exemplarité dans les bâtiments publics. Elle peut privilégier les matériaux de construction et décoration certifiés A+ pour la qualité de l'air, privilégier l'utilisation de produits ménagers non nocifs labellisés.

Le perchloréthylène est une substance utilisée par les pressings lors du processus de nettoyage à sec, figurant dans la Catégories 3 des cancérogènes. Afin d'organiser l'interdiction progressive du perchloréthylène, la réglementation applicable aux pressings a été modifiée en décembre 2012. Tous les riverains de pressings qui le souhaitent peuvent bénéficier d'une mesure de la concentration de perchloréthylène<sup>5</sup>.

Des dispositions doivent également être prises pour que les prises d'air pour l'aération des bâtiments neufs ou rénovés soient orientées vers les zones les moins polluées, en particulier à proximité des grands axes routiers, où les concentrations en polluant sont les plus élevées.

---

<sup>5</sup> Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

## C. À l'intérieur des transports

### 1. Source de la pollution

En plus d'être une source de pollution de l'air extérieur par les polluants émis, les moyens de transport exposent également leurs utilisateurs. C'est particulièrement le cas des moyens de transport à habitacle fermé. Espace confiné à faible renouvellement de l'air, l'habitacle des moyens de transport est principalement conditionné par les apports d'air à proximité immédiate. Par exemple, les prises d'air des voitures sont positionnées à proximité des pots d'échappement des véhicules précédents. Ainsi la pollution qui y pénètre est largement composée des émissions des véhicules proches, mais également des particules issues de l'usure des pneumatiques et des pièces mécaniques (embrayage, frein) et des particules remobilisées dans l'atmosphère par le passage des véhicules. Ce sont essentiellement les oxydes d'azote et les particules fines.

### 2. La voiture, mode de transport le plus exposé

L'habitacle de la voiture est celui qui montre les concentrations les plus élevées, comparativement à d'autres modes de transport<sup>6</sup>. Elles peuvent s'avérer 1,5 à 3 fois plus importantes que celles auxquelles un cycliste peut être exposé sur des trajets similaires et 16 % plus élevées que pour un piéton (concernant les PM<sub>10</sub>)<sup>7</sup>. Les caractéristiques du trafic entrent également en jeu puisqu'en situation de bouchons ou en suivant un poids-lourd par exemple, les concentrations dans l'habitacle augmentent tout comme la typologie de la voirie puisque les concentrations à l'intérieur de l'habitacle augmentent sous voie couverte<sup>8</sup>. A titre de comparaison, les cyclistes sont moins exposés aux émissions directes des véhicules en empruntant des pistes cyclables à l'écart de la circulation. Cela dépend également des polluants puisqu'en fonction du trafic et de la voirie les pics de concentration dans l'habitacle ne sont pas synchronisés entre les différents polluants<sup>9</sup>.

Le transport en commun par bus serait moins exposé que la voiture du fait du moindre confinement de l'habitacle et de son aération plus fréquente (ouverture/fermeture des portes)<sup>10</sup>.

En conclusion, l'augmentation des concentrations dans l'habitacle des voitures, lors des ralentissements et des embouteillages, est la résultante de deux phénomènes : émission et confinement. Aussi, pour les très faibles vitesses de circulation les émissions polluantes sont aussi importantes que les fortes vitesses.

---

6 Évaluation exploratoire de l'exposition des cyclistes et des automobilistes à la pollution atmosphérique sur l'agglomération de Mulhouse. ASPA, octobre 2011.

7 J. Gulliver, D.J. Briggs. January 2004. Personal exposure to particulate air pollution in transport microenvironments. Atmospheric environment, vol.38, pp 1-8. Résumé.

8 Quelle qualité de l'air au volant ? Premiers éléments de réponse en Ile-de-France. Airparif, 2007.

9 Que respire-t-on dans nos voitures Résultats de l'étude de la qualité de l'air dans les habitacles de voiture. ATMO Nord Pas de Calais, dossier de presse, décembre 2011.

10 « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.

### 3. Préconisations pour limiter l'exposition des habitants

Les deux objectifs de limiter d'une part la pollution due au trafic routier et d'autre part l'exposition des conducteurs à la pollution amènent au même plan d'action, qui consiste à privilégier l'usage des transports en commun et des transports actifs, qui sont à la fois moins émetteurs de polluants, et qui limitent l'exposition de leurs usagers à cette pollution. La mise en place de voies cyclables entre la chaussée et le trottoir sont par exemple un moyen de favoriser l'usage du vélo, au détriment de la voiture, diminuer l'exposition des cyclistes, et diminuer l'exposition des piétons, qui sont éloignés de la route. En effet, Le piéton et le cycliste peuvent être exposés de façon ponctuelle mais intense au dioxyde d'azote en particulier. En comparaison à l'automobiliste, le cycliste et le piéton ne sont pas dans des espaces confinés et donc leurs expositions aux fortes concentrations en polluants, sont de courtes durées par rapport à celle de l'automobiliste.