



Plan climat Air Energie Territorial

Phase 1 : Diagnostic territorial

Rapport : Diagnostic des émissions de polluants atmosphériques

Intitulé de la mission : Réalisation du PCAET du territoire de la communauté d'agglomération Gaillac-Graulhet

AREC Occitanie | Agence régionale Énergie Climat
14 rue de Tivoli, 31000 Toulouse
Tel. 05 34 31 97 00

Responsable de mission :
Claire RUSCASSIE,
ruscassie.c@arec-occitanie.fr

Communauté d'agglomération Gaillac-Graulhet
Técou BP 80133 | 81604 Gaillac Cedex

Référent technique :
GALAND Amélie
amelie.galand@gaillac-graulhet.fr

TABLE DES MATIERES

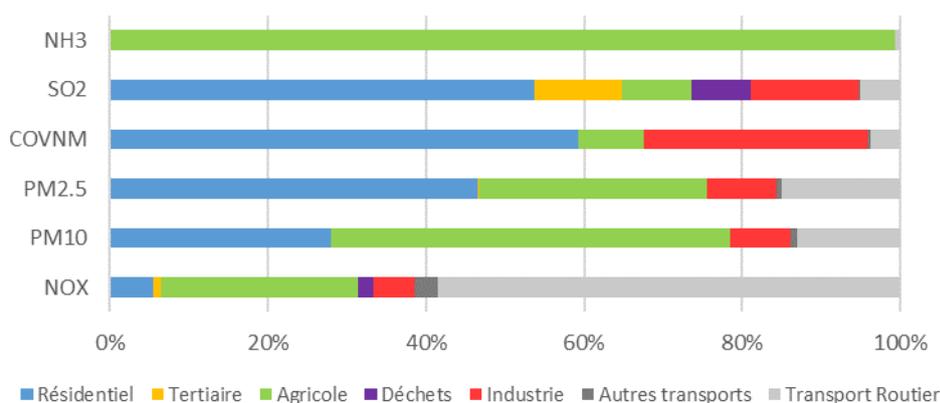
I.	A RETENIR POUR AGIR	2
II.	CONTEXTE D'ÉLABORATION DU DIAGNOSTIC	3
A.	LE SRCAE	3
B.	RAPPORT « ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR DÉPARTEMENT DU TARN » DE L'ATMO OCCITANIE.....	5
III.	LE DIAGNOSTIC EMISSIONS ET CONCENTRATIONS DE POLLUANTS À EFFETS SANITAIRES (PES)	6
A.	ENJEUX ET MÉTHODOLOGIE.....	6
B.	OCCUPATION DES SOLS : ENJEU DES DIFFÉRENTES ACTIVITÉS DU TERRITOIRE	7
C.	ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS ET DES CONCENTRATIONS	7
1.	Présentation des polluants	7
2.	Le dioxyde de soufre (SO ₂)	10
3.	Les oxydes d'azote (NO _x).....	12
4.	Les particules fines : PM ₁₀ et PM _{2.5}	14
5.	Les composés organiques volatils (COV).....	17
6.	L'ammoniac (NH ₃).....	18
7.	Bilan des émissions	18
8.	Potentiel et objectifs de réduction des émissions	20
D.	PRÉCONISATIONS POUR LIMITER LES ÉMISSIONS ET LES DÉPASSEMENTS DE VALEURS LIMITES DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS.....	21
1.	Dans le secteur résidentiel.....	21
2.	Dans le secteur des transports.....	21
IV.	SENSIBILITÉ À LA POLLUTION DE L'AIR.....	22
A.	D'ORIGINE EXTÉRIEURE	22
1.	Populations sensibles.....	22
2.	Préconisations pour limiter l'exposition des habitants	25
B.	À L'INTÉRIEUR DES LOGEMENTS	26
1.	Caractéristiques matérielles de l'habitat.....	26
2.	Précarité d'occupation.....	27
3.	Contexte réglementaire pour la qualité de l'air intérieur	27
4.	Préconisations pour limiter l'exposition des habitants	28
C.	À L'INTÉRIEUR DES TRANSPORTS.....	28
1.	Source de la pollution	28
2.	La voiture, mode de transport le plus exposé	28
3.	Préconisations pour limiter l'exposition des habitants	29

I. A retenir pour agir

Le territoire n'a pas de stations de mesures de la qualité de l'air. Le diagnostic a été réalisé à partir de l'approche méthodologique développée par l'Atmo qui offre une estimation du niveau d'émission des différents polluants atmosphériques au regard des données caractérisant l'activité du territoire.

Les 4 principaux secteurs d'émissions de polluants atmosphériques sont le transport routier, l'agriculture ; le résidentiel (en partie de part des modes de chauffage à combustion) et l'industrie.

Le secteur industriel fait l'objet d'une réglementation qui prévoit des mesures de polluants de l'activité dans le cadre des ICPE.



Le secteur des transports de par le recours à une motorisation thermique est responsable de 60% des émissions de NOX (oxydes d'azote) du territoire, le secteur agricole de 25% de par le recours à des engrais azotés. Les NOX jouent un rôle dans la dégradation de la qualité de l'air et ont un impact dans le dérèglement climatique.

Le chauffage est responsable d'une partie des émissions de particules (notamment des particules fines dans le cadre d'un chauffage au bois non performant dans le secteur résidentiel). Une autre source d'émissions de particules est l'activité agricole (travail des champs et recours à des traitements).

Les particules à de fortes concentrations ont des effets sanitaires sur les voies respiratoires.

II. 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 9 zones sensibles aux NO_x regroupant 66 communes en dépassement de seuil.

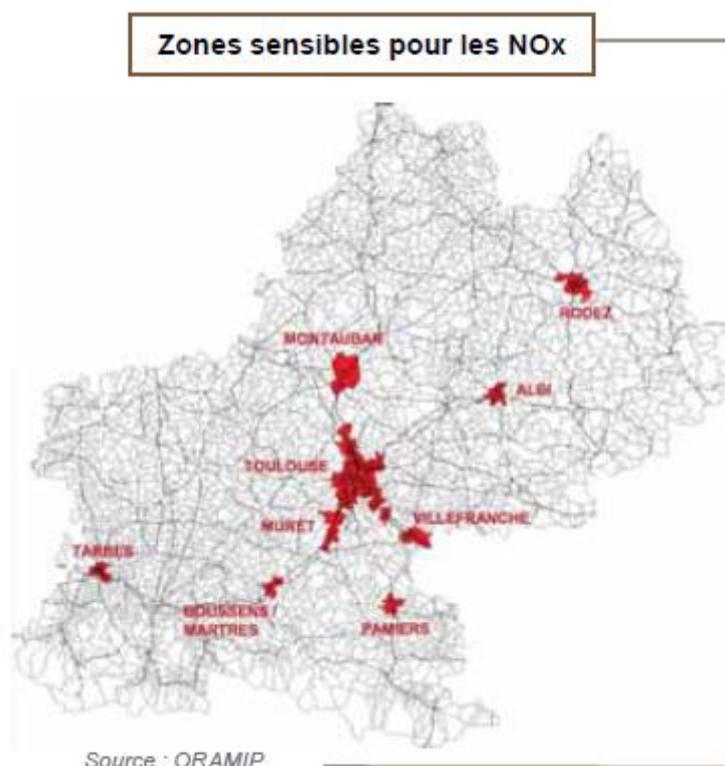


FIGURE 1 : ZONES SENSIBLES POUR LES NO_x (SRCAE)

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"> • Mettre à jour et affiner l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques. • Améliorer les connaissances sur les relations entre les pratiques agricoles locales et les émissions associées de polluants atmosphériques et de phytosanitaires. • Évaluer l'impact sur la qualité de l'air de pratiques agricoles alternatives (agriculture biologique, maintien des sols couverts, etc.). • Améliorer l'inventaire des émissions sur les aéroports de Midi-Pyrénées (avions et autres sources). • Améliorer les connaissances sur les émissions diffuses de COV (industrie, bâtiment, transport, particuliers, agriculture, etc.).
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"> • 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_x, O₃ et PM₁₀ • Réaliser des campagnes de mesure de la pollution de l'air : <ul style="list-style-type: none"> – sur les 4 départements actuellement non couverts (Ariège, Tarn-et-Garonne, Lot et Aveyron), – à proximité des principaux émetteurs industriels de Midi-Pyrénées, – dans les zones où le chauffage au bois est développé (particules, HAP, etc.). • 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. • 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.). • 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.
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"> • 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. • Inciter à l'étude de faisabilité de dispositifs type Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), prioritairement dans les zones sensibles. • 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. • 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). • 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.
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"> • Privilégier le remplacement des matériels de combustion émetteurs de particules, y compris les moteurs diesel, par des technologies plus sobres et plus propres. • 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.). • 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. • 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 (PM₁₀ et PM_{2,5}). • Limiter l'impact olfactif des unités de traitement de déchets ménagers et centres de compostage. • 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. • Favoriser les modes de transport actifs (vélo et marche à pied) pour les déplacements de proximité. • Limiter l'utilisation des auxiliaires de puissance des aéronefs lorsqu'ils sont stationnés.
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"> • 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). • 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.).

B. Rapport « Evaluation de la qualité de l'air sur département du Tarn » de l'Atmo Occitanie

Le rapport de 2017 fournit de précieuses informations grâce aux mesures et aux analyses de l'Atmo Occitanie.

La région Occitanie est équipée de 57 stations fixes 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. L'ensemble du département du Tarn n'ont enregistré aucun épisode de pollution atmosphérique pendant l'année 2016 sur les polluants étudiés. La procédure de gestion des épisodes de pollution a été mise en œuvre à 8 reprises en 2017 dans le Tarn. Ces épisodes de pollution concernaient les particules en suspension PM₁₀.

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 analysés dans le cadre du PCAET sont :

- les particules en suspension : PM₁₀ et PM_{2,5}

- les oxydes d'azote : NO_x
- Le Dioxyde de soufre : SO₂
- Les composés organiques volatils : COV
- L'ammoniac : NH₃

Concernant l'ozone, polluant atmosphérique hors de la réglementation du PCAET, l'objectif de qualité la protection de la santé n'est pas respecté sur le département du Tarn. Cependant, la valeur cible est respectée cette année sur le département.

III. Le diagnostic Emissions 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/m³) 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 dans le département du Tarn (Albi, Castres entre autres). 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 58% 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 également urbanisé. Le tissu urbain et les zones d'activités s'étendent sur environ 12% 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 des 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 2010-2015 (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.

TABLEAU 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 ₂)	<p>En moyenne annuelle : 40 µg/m³</p> <p>En moyenne horaire : - 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (soit 0,2 % du temps).</p>	<p>En moyenne annuelle : 40 µg/m³</p>	<p>En moyenne horaire : 200 µg/m³</p>	<p>En moyenne horaire : - 400 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives - 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.</p>	<p>En moyenne annuelle : 30 µg/m³</p>
Dioxyde de soufre (SO ₂)	<p>En moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps).</p> <p>En moyenne horaire : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps).</p>	<p>En moyenne annuelle : 50 µg/m³</p> <p>En moyenne horaire : 350 µg/m³</p>	<p>En moyenne horaire : 300 µg/m³</p>	<p>En moyenne horaire : 500 µg/m³ dépassé pendant 3 heures consécutives.</p>	<p>En moyenne annuelle : 20 µg/m³</p>
Plomb (Pb)	<p>En moyenne annuelle : 0,5 µg/m³</p>	<p>En moyenne annuelle : 0,25 µg/m³</p>			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM ₁₀)	<p>En moyenne annuelle : 40 µg/m³</p> <p>En moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (soit 9,6 % du temps).</p>	<p>En moyenne annuelle : 30 µg/m³</p>	<p>En moyenne sur 24h : 50 µg/m³</p>	<p>En moyenne sur 24h : 80 µg/m³</p>	
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM _{2,5})	<p>En moyenne annuelle : 25 µg/m³</p> <p>20 µg/m³ en 2020 (à confirmer)</p>	<p>En moyenne annuelle : 10 µg/m³</p>			
Monoxyde de carbone (CO)	<p>En moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³</p>				
Benzène (C ₆ H ₆)	<p>En moyenne annuelle : 5 µg/m³</p>	<p>En moyenne annuelle : 2 µg/m³</p>			
Benzo(a)Pyrène (HAP)	<p>En moyenne annuelle : 1 ng/m³</p>				
Ozone (O ₃)		<p><i>Seuil de protection de la santé</i></p> <p>En moyenne sur 8 heures :</p>	<p>En moyenne horaire : 180 µg/m³</p>	<p>En moyenne horaire : 240 µg/m³</p>	

		<p>120 µg/m³</p> <p>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>En moyenne horaire :</p> <p>6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)</p> <p>A partir des moyennes horaires de mai à juillet :</p> <p>18000 µg/m³.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)</p>		<p><i>Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence</i></p> <p>En moyenne horaire :</p> <p>1^{er} seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives</p> <p>2^{ème} seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant 3 h consécutives</p> <p>3^{ème} seuil : 360 µg/m³</p>	
--	--	---	--	---	--

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Arsenic	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
* 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 ₂)	durée d'exposition : 40 µg/m ³ sur 1 an 200 µg/m ³ sur 24 heures
Dioxyde de soufre (SO ₂)	durée d'exposition : 500 µg/m ³ sur 10 mn 20 µg/m ³ sur 24 heures
Plomb (Pb)	durée d'exposition : 0,5 µg/m ³ sur 1 an
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	durée d'exposition : 20 µg/m ³ sur 1 an

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

2. Le dioxyde de soufre (SO₂)

Fiche d'identité :

Sources	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.
	
Impacts sanitaires	Le SO ₂ 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.
Impacts environnementaux	Le SO ₂ 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 SO₂ sur le territoire sont estimées à **26 tonnes** pour l'année 2015. Elles sont dominées par les rejets atmosphériques du secteur résidentiel responsable de 54% des émissions du territoire.

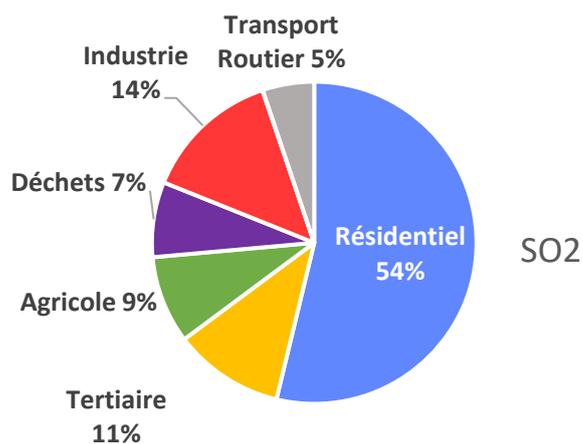


FIGURE 2 : ÉMISSIONS DE SO₂ EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

Les émissions de SO₂ sont en légère baisse depuis 2010, avec une augmentation malgré tout observée entre 2012 et 2014.

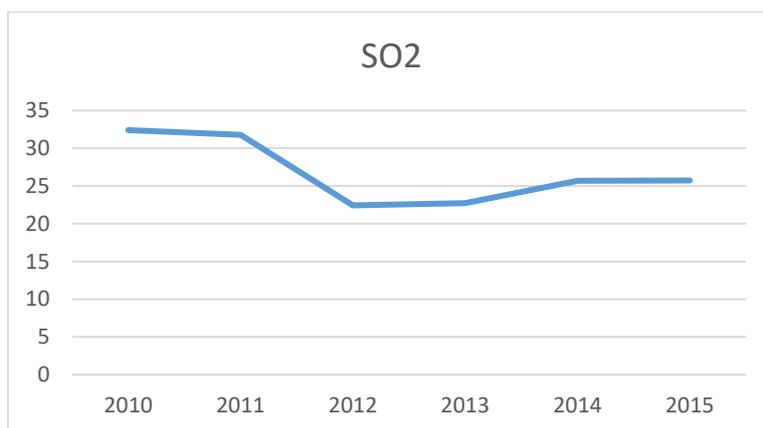


FIGURE 3 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS DE SO₂ (ATMO OCCITANIE)

3. Les oxydes d'azote (NO_x)

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_x sur le territoire sont estimées à **1 028 tonnes** pour l'année 2015. Le principal poste émetteur est celui du trafic routier, responsable de 59% des émissions de NO_x du territoire.

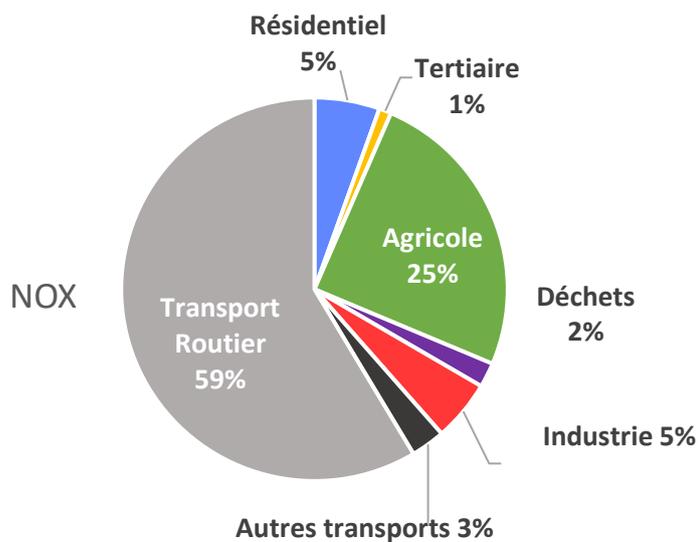


FIGURE 4 : ÉMISSIONS DE NO_x EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

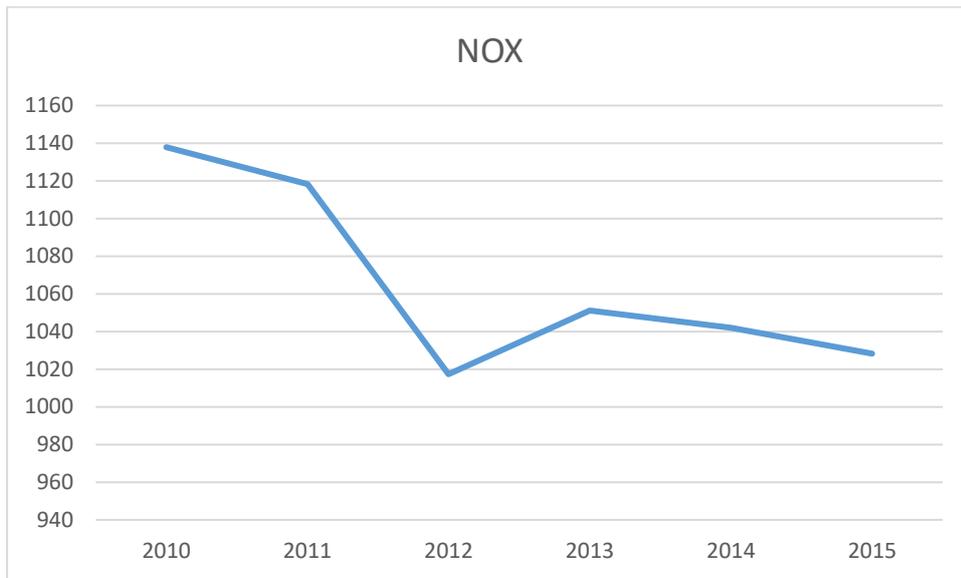


FIGURE 5 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS DE NO₂ (ATMO OCCITANIE)

Les émissions de Nox sont en baisse générale entre 2010 et 2015 malgré une augmentation des émissions entre 2012 et 2013 qui peut être expliquée par l'installations de nouvelles entreprises notamment dans le traitement des déchets.

4. Les particules fines : PM₁₀ et PM_{2.5}

Fiche d'identité :

Sources	Particules en suspension variant en termes de taille, d'origines, de composition et de caractéristiques physico-chimiques. Les PM ₁₀ correspondent aux particules inférieures ou égales à 10 µm, les PM _{2.5} 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.
Impacts sanitaires	Particules très toxiques provoquant maladie respiratoire, asthme, et infections pulmonaires. Plus elles sont fines, plus elles irritent les voies respiratoires.
Impacts environnementaux	Phénomènes de pluies acides



Bilan des émissions de PM₁₀ :

Les émissions de PM₁₀ sur le territoire sont estimées à **503 tonnes** pour l'année 2015. Le secteur agricole (50% - 256t) puis résidentiel (28% - 140t) représentent les plus grandes parties de ces émissions.

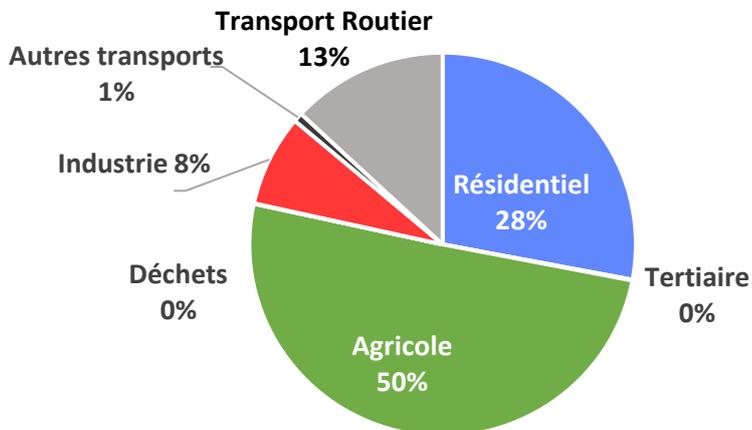


FIGURE 6 : ÉMISSIONS DE PM₁₀ EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

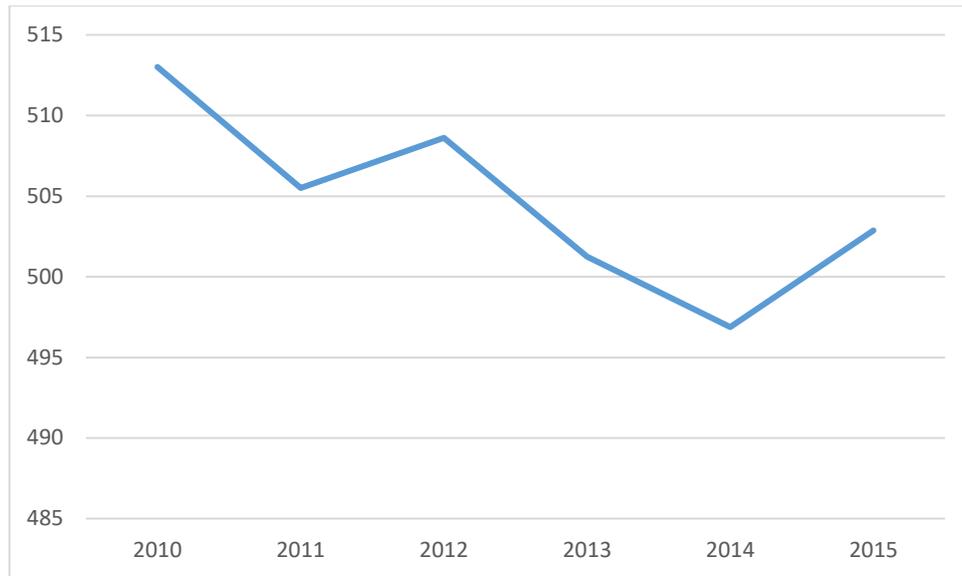


FIGURE 7 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS DE PM10

Les émissions de PM10 ont baissé depuis 2010 bien qu'une augmentation est observée entre 2014 et 2015 pouvant être expliquée par un climat hivernal plus rude.

Bilan des concentrations de PM₁₀ :

La carte représentant les concentrations annuelles de PM₁₀ montre, comme pour les NO_x, 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.

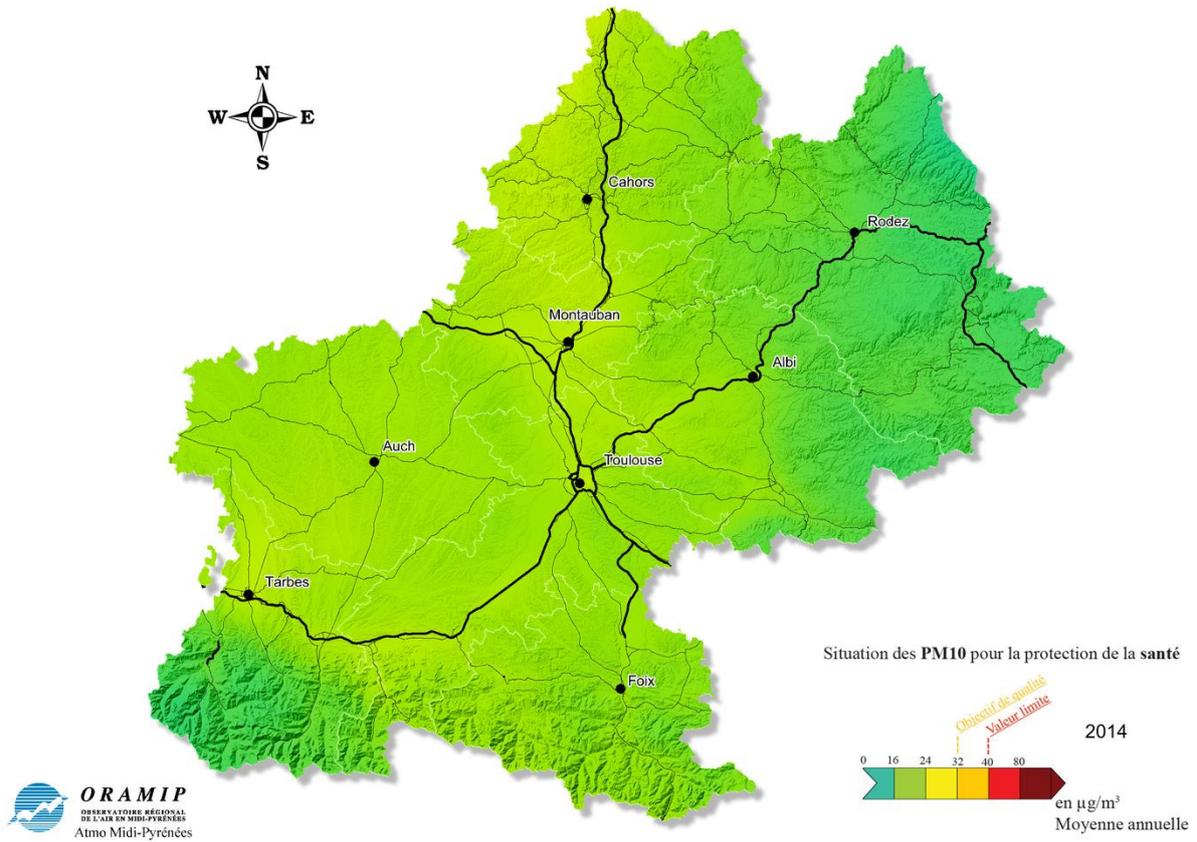


FIGURE 8 : CONCENTRATION DE PM_{10} EN 2014 EN OCCITANIE

Bilan des émissions de $\text{PM}_{2.5}$:

Les émissions de $\text{PM}_{2.5}$ sont estimées à **295 tonnes** en 2015. Comme pour les PM_{10} , les secteurs résidentiel et agricole sont les principaux émetteurs.

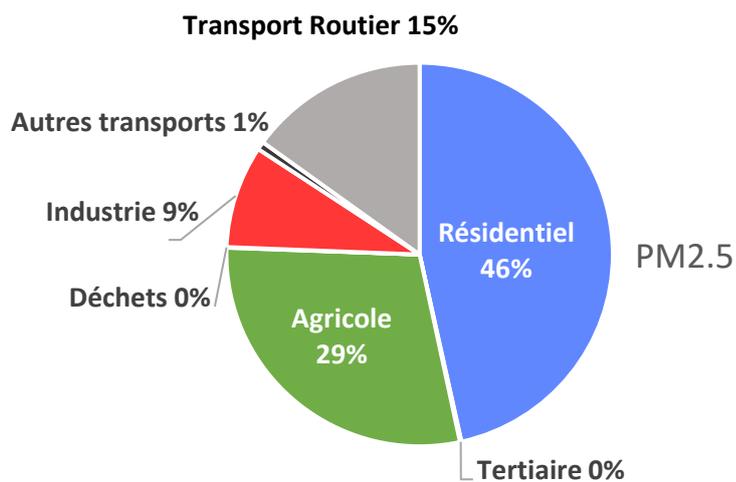


FIGURE 9 : ÉMISSIONS DE $\text{PM}_{2.5}$ EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

5. Les composés organiques volatils (COV)

Fiche d'identité :

Sources	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.
	
Impacts sanitaires	Plusieurs impacts sur la santé : les COV sont des substances cancérigènes, provoquent des irritations et des gênes respiratoires.
Impacts environnementaux	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 **656 tonnes** pour l'année 2015. Le principal poste émetteur est le secteur résidentiel, responsable de 59% 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.

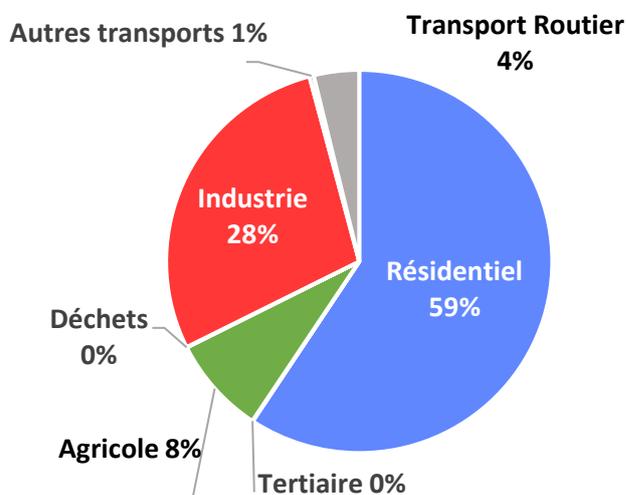


FIGURE 10 : ÉMISSIONS DE COVNM EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

6. L'ammoniac (NH₃)

Fiche d'identité :

Sources	<p>L'ammoniac (NH₃) 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</p> 
Impacts sanitaires	<p>Le NH₃ 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.</p>
Impacts environnementaux	<p>La présence dans l'eau de NH₃ 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 NH₃ (toxique) aux ions ammonium (NH₄⁺).</p>

Bilan des émissions :

Les émissions de NH₃ sur le territoire sont estimées à **1 130 tonnes** pour l'année 2015. Le secteur de l'agriculture est responsable de la quasi-totalité des émissions.

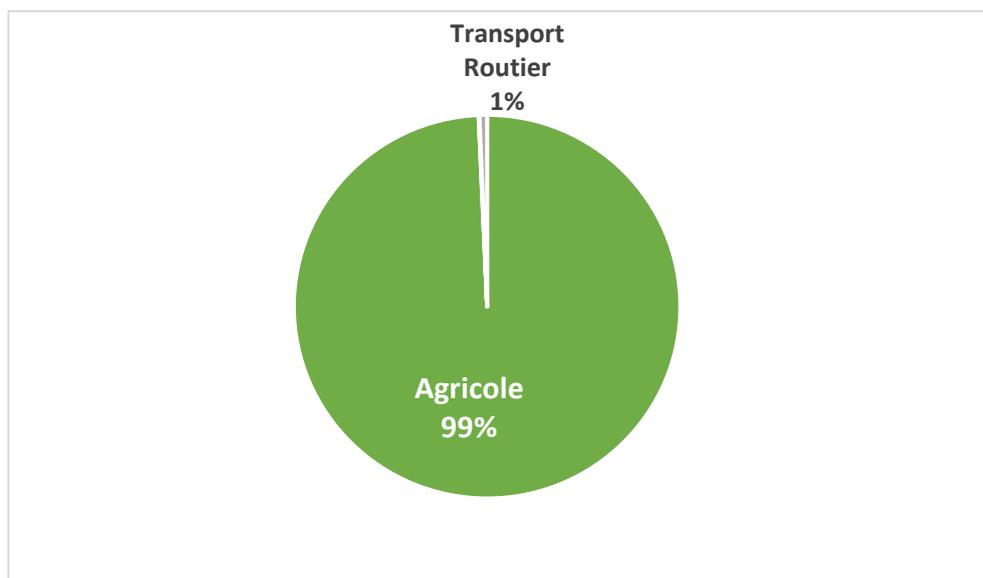


FIGURE 11 : ÉMISSIONS DE NH₃ EN 2015 SUR LE TERRITOIRE

7. Bilan des émissions

Le graphique ci-dessous résume l'origine des émissions de polluants atmosphériques. Les secteurs résidentiel, agricole et des transports sont particulièrement représentés et constituent donc les principales sources d'émission de polluant du territoire.

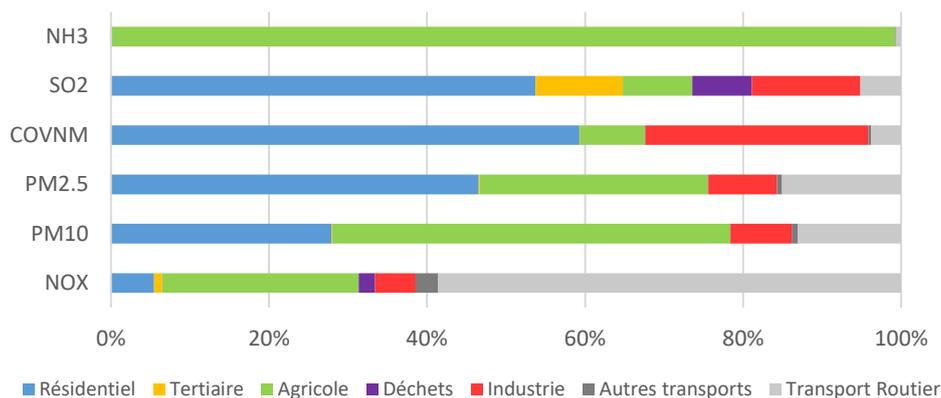


FIGURE 12 : PROVENANCE DES ÉMISSIONS PAR SECTEUR

Les émissions de chaque polluant pour les années 2010 et 2015 sont illustrées dans le graphique ci-dessous. Les émissions de chaque polluant ont diminué entre 2010 et 2015.

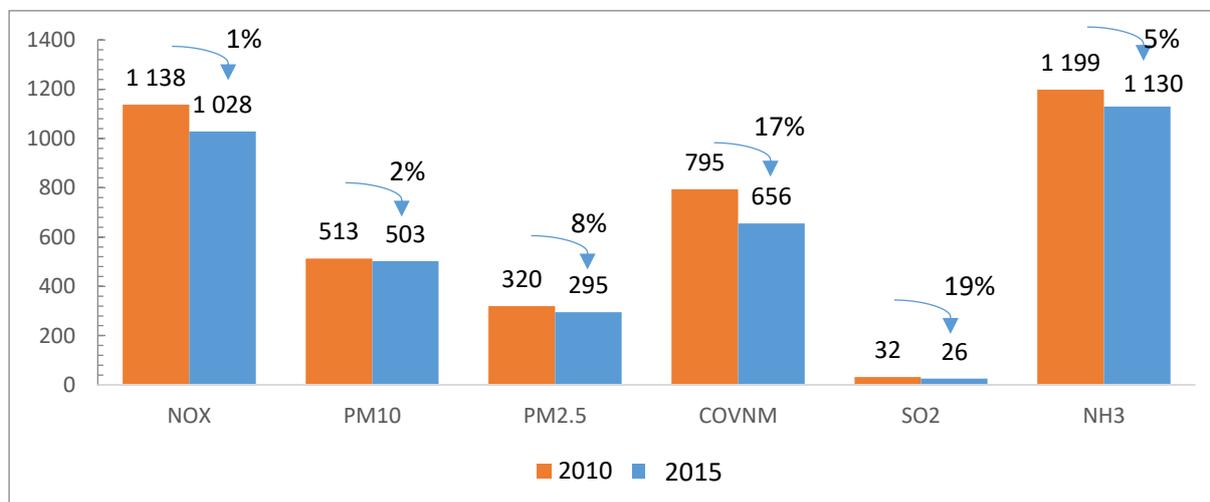


FIGURE 13 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS ENTRE 2010 ET 2015

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

Secteur	NOX	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	56.2t	140.6t	137.2t	388.9t	13.8t	0.0t
Tertiaire	10.5t	0.4t	0.4t	0.3t	2.8t	0.0t
Agricole	255.7t	253.4t	85.3t	54.0t	2.3t	1122.3t
Déchets	21.4t	0.2t	0.2t	0.3t	1.9t	0.9t
Industriel	52.8t	38.8t	25.5t	185.1t	3.5t	0.0t
Autres transports	29.4t	3.9t	2.0t	2.4t	0.0t	0.0t
Transport Routier	602.3t	65.8t	44.4t	24.9t	1.3t	7.1t

8. Potentiel et objectifs de réduction des émissions

La réduction de la pollution atmosphérique est un enjeu sanitaire national majeur : la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, article 64) prévoit l'élaboration d'un Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA) afin de protéger la population et l'environnement.

Les objectifs du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA) sont fixés à horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284.

TABEAU 5 : OBJECTIF DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005 DU PRÉPA

Polluant	A partir de 2020	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55%	-77%
Oxydes d'azote (NOx)	-50%	-69%
Composés organiques Volatils (COVNM)	-43%	-52%
Ammoniac (NH ₃)	-4%	-13%
Particules fines (PM _{2,5})	-27%	-57%



FIGURE 14 : EVOLUTION RÉELLE (BLEU FONCÉ) ET OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES POLLUANTS (BLEU CLAIR)

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 CO₂ 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.

IV. 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 2015 indiquent que 30% 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.

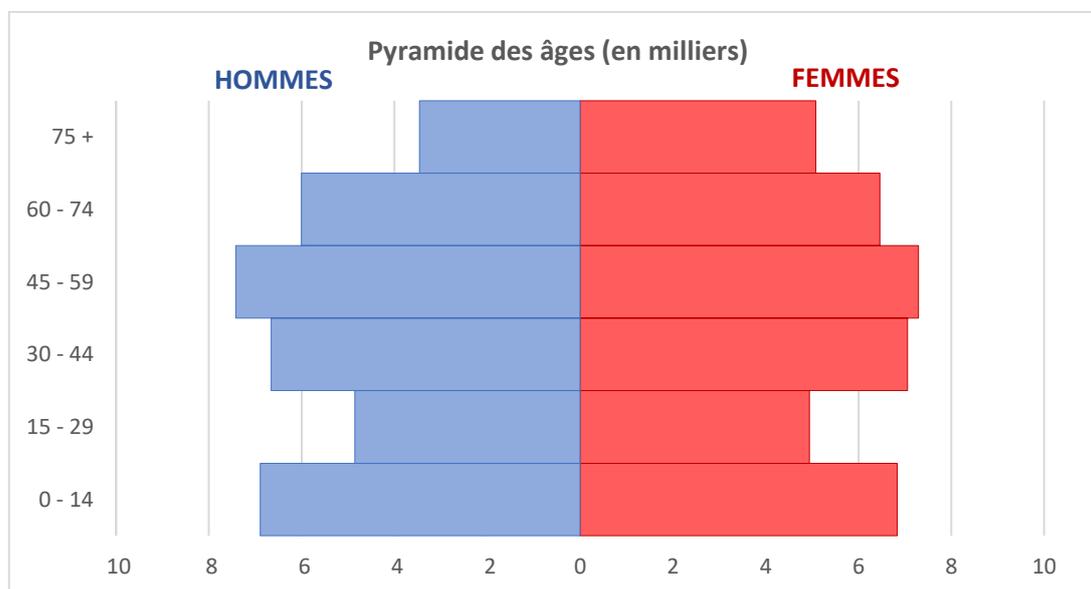


FIGURE 15 : PYRAMIDE DES ÂGES EN 2015 (SOURCE : INSEE)

La Figure 16 illustre la répartition des personnes sensibles sur le territoire.

On constate que la commune de Gaillac comprend un nombre n'important de personnes sensibles, c'est aussi la commune qui émet le plus de polluants atmosphériques du territoire avec la présence de nombreux axes routiers ainsi que 3 industries IREP aux alentours.

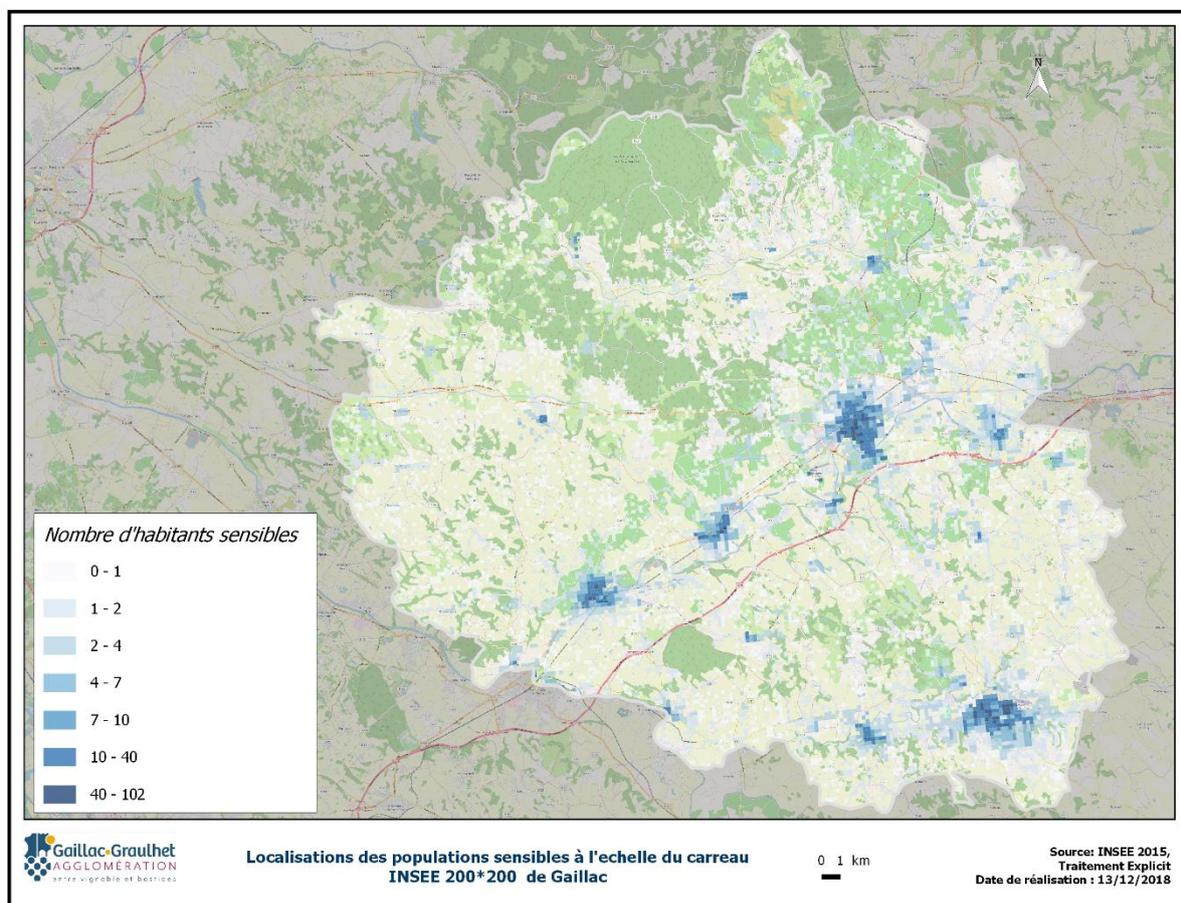


FIGURE 16: POPULATION SENSIBLE SUR LE TERRITOIRE (SOURCE : INSEE 2015)

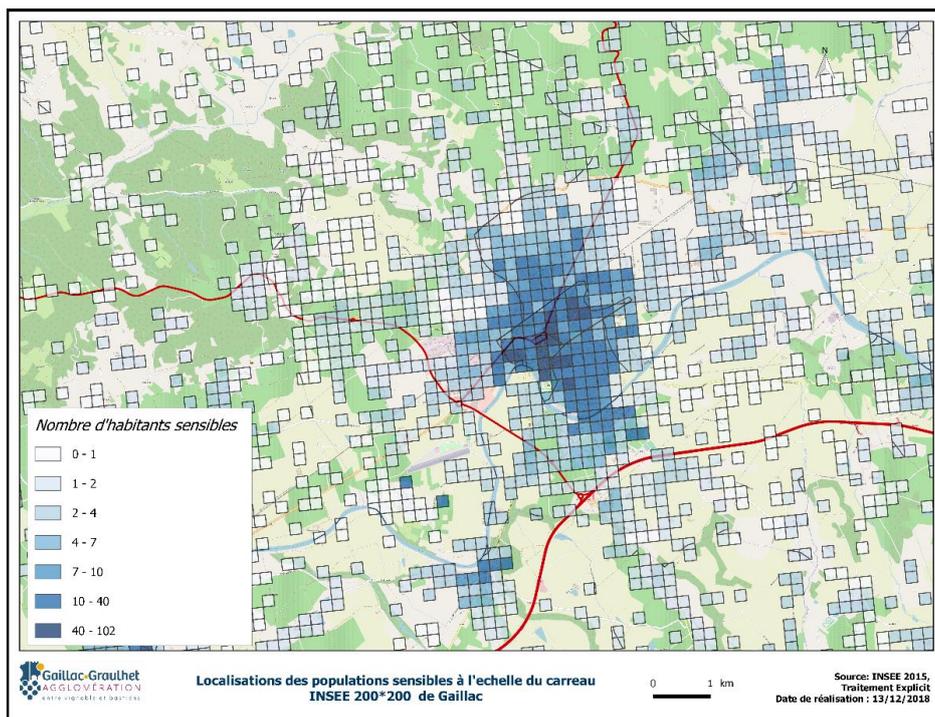


FIGURE 17 : ZOOM SUR LA COMMUNE DE GAILLAC (SOURCE : INSEE 2015, TRAITEMENT EXPLICIT)

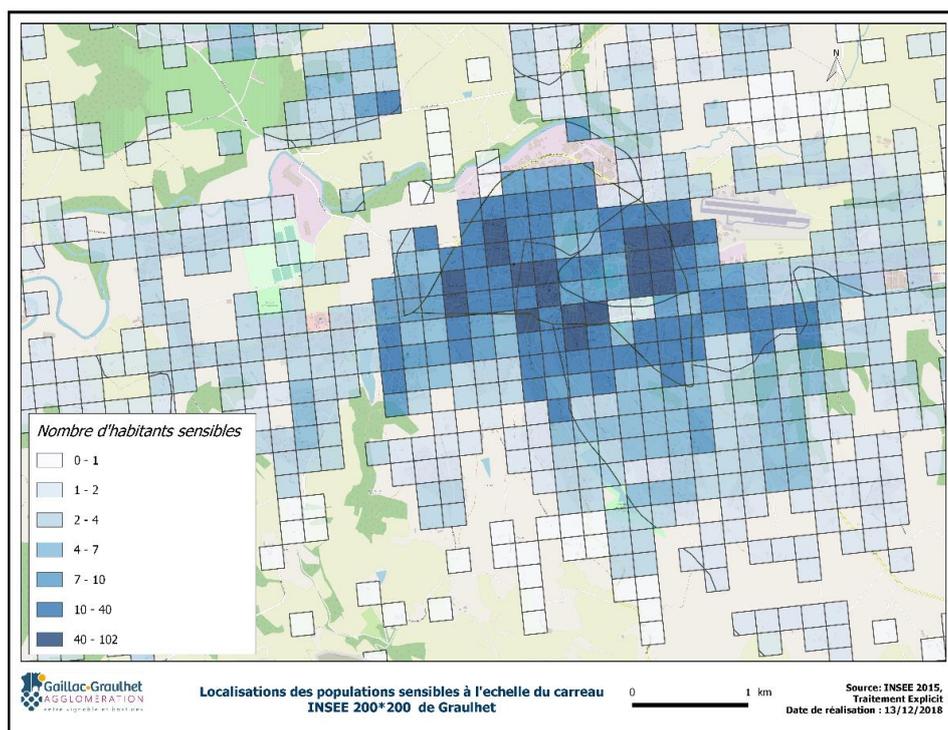


FIGURE 18 : ZOOM SUR LA COMMUNE DE GRAULHET (SOURCE : INSEE 2015, TRAITEMENT EXPLICIT)

Le maillage de ces populations sensibles a été effectué grâce aux données de l'INSEE avec une maille de 200 mètres de côté sur le territoire. Un zoom a été réalisé sur les communes de Gaillac et Graulhet. En dehors du résidentiel, des bâtiments comme les écoles sont des lieux où la qualité de l'air doit être surveillée. Les enfants y passent une grande partie de leur temps, et y sont exposés à la pollution de l'air extérieur, notamment pendant les périodes de récréation. Les hôpitaux sont aussi des lieux à protéger, car ils abritent des populations plus fragiles.

2. 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 PM₁₀,
- 150 mètres pour le NO₂.

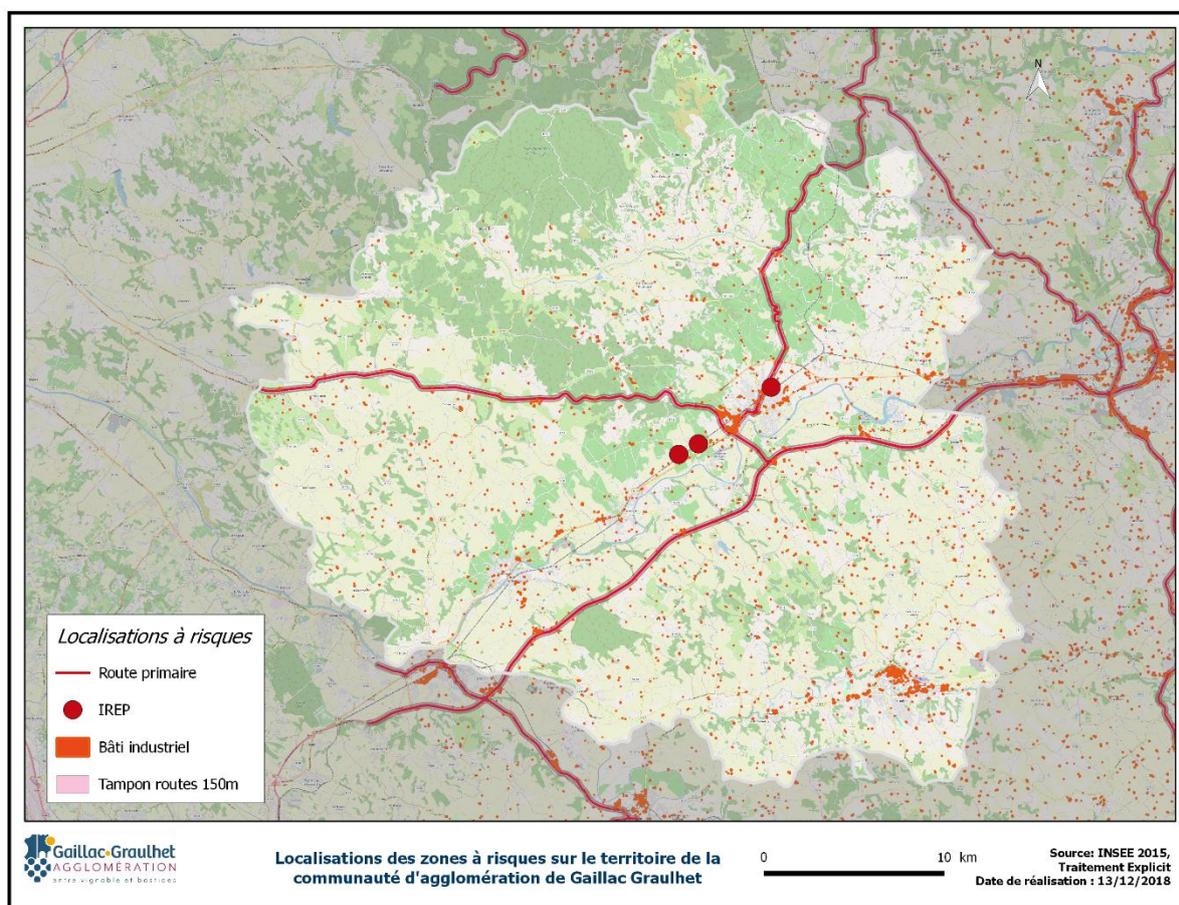


FIGURE 19 : IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES LOCALISÉES DE POLLUTION DU TERRITOIRE (SOURCES : INSEE, BD TOPO, TRAITEMENT EXPLICIT)

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.

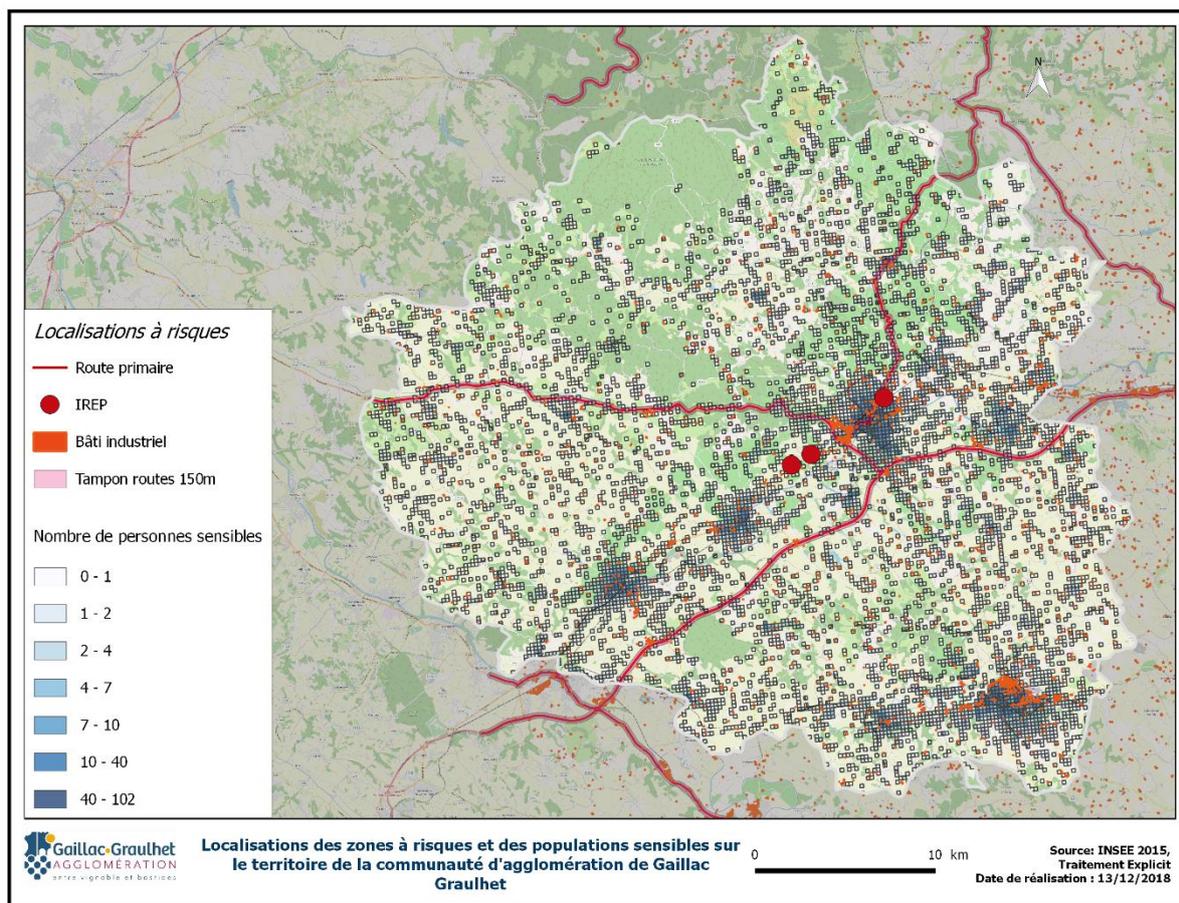


FIGURE 20 : LOCALISATION DES ZONES À RISQUES DU TERRITOIRE (SOURCES : INSEE, BD TOPO, TRAITEMENT EXPLICIT)

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 intérieur¹.

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

¹ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

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 suspension².

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 tête³.

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 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^{er} 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.

² Logement et santé dans la région Nord-Pas-De-Calais, Observatoire Régional de Santé Nord-Pas-De-Calais, 2007.

³ « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.

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 perchloréthylène⁴.

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.

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 transport⁵. 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 PM₁₀)⁶. 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 couverte⁷. 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

⁴ Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

⁵ Evaluation exploratoire de l'exposition des cyclistes et des automobilistes à la pollution atmosphérique sur l'agglomération de Mulhouse. ASPA, octobre 2011.

⁶ J. Gulliver, D.J. Briggs. January 2004. Personal exposure to particulate air pollution in transport microenvironments. Atmospheric environment, vol.38, pp 1-8. Résumé.

⁷ Quelle qualité de l'air au volant ? Premiers éléments de réponse en Ile-de-France. Airparif, 2007.

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 polluants⁸.

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)⁹.

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.

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.

⁸ 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.

⁹ « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.