

Mesures de la qualité de l'air autour de l'incinérateur de boues de la station d'épuration de Ginestous Année 2016



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. **Atmo Occitanie** fait partie de la fédération ATMO France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site : <http://atmo-occitanie.org/>

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle **d'Atmo Occitanie**.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie – Agence Toulouse** :
par mail : contact.toulouse@atmo-occitanie.org
par téléphone : 05.61.15.42.46

SOMMAIRE

SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	4
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS.....	10
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS.....	19
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS.....	24
ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS LES EAUX DE PLUIES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS.....	29
ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXINES ET FURANES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS.....	32
ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE L'USINE D'INCINÉRATION DE BOUES DANS L'AIR.....	39
ANNEXE VII : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS DE L'ÉTUDE	51
ANNEXE VIII : ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR L'AGGLOMÉRATION TOULOUSAIN ENTRE 2000 ET 2016.....	52
ANNEXE IX : RÉCAPITULATIF DES CAMPAGNES DE MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AUTOUR DE L'INCINÉRATEUR DE BOUES	55

SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Objectif du suivi

Initié en 2000, lors du diagnostic de l'état initial de la qualité de l'air dans l'environnement de la future usine d'incinération des boues de Ginestous, le partenariat entre Véolia et Atmo-Occitanie se poursuit chaque année. Ainsi, depuis 2004, Atmo-Occitanie réalise des mesures d'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne.

Cette évaluation consiste en la mesure de gaz polluants, de métaux et de dioxines et furanes contenus dans les poussières atmosphériques en deux sites placés sous les vents de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne pendant 15 jours au printemps et en automne.

Ce programme annuel permet la constitution d'une base de données sur les niveaux de concentrations en polluants gazeux et particulaires rencontrés dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne. L'étude de l'évolution des niveaux de concentration des différents polluants mesurés permet d'adapter le plan de surveillance de la qualité de l'air.

Pour l'année 2016, les campagnes de mesures ont pour objectifs :

- de poursuivre la surveillance des niveaux de concentration dans l'air ambiant du dioxyde d'azote, des particules PM10 et PM2,5 et des métaux (réglementation ICPE). Les niveaux observés seront comparés à ceux rencontrés en milieu urbain sur Toulouse et à la réglementation en vigueur ou à défaut aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé.
- de poursuivre la surveillance des dioxines et furanes dans les retombées totales de particules à l'aide de jauges aux abords de l'usine d'incinération des boues et dans une station urbaine toulousaine sur deux périodes de deux mois pendant la période hivernale 2016 en parallèle des mesures semi continues des émissions à la cheminée mises en place par l'exploitant,
- de suivre l'évolution des niveaux de concentration de l'arsenic, du cadmium, du nickel et du plomb dans les retombées totales autour de l'usine d'incinération des boues.

Dans ce rapport, les résultats de la campagne annuelle 2016 sont détaillés et comparés à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux mesures des stations de surveillance de la qualité de l'air d'Atmo-Occitanie implantées sur Toulouse.

RAPPEL

Lorsque des mesures sont effectuées sur une période inférieure à l'année, nous estimons la qualité de l'air observée pendant cette période vis-à-vis de la réglementation, même si les valeurs de référence sont annuelles et si les conditions particulières de la campagne de mesures peuvent être différentes de celles d'une année entière. Pour cela, différentes méthodes sont utilisées (comparaison avec les données des sites de mesures les plus proches, sur le même temps et en année complète, analyse des conditions météorologiques, reconstitution des données, ...). Cependant, il pourra toujours exister une différence entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.

L'ensemble des mesures conduisant à cette synthèse sont consultables en annexe. Afin de situer les mesures de cette campagne, les concentrations mesurées dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous sont comparées aux situations suivantes :

- situation urbaine toulousaine
- situation trafic toulousaine

Deux stations de mesures implantées dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne

Compte tenu des vents dominants, deux sites de mesures ont été retenus pour assurer la surveillance de la qualité de l'air aux abords de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne : l'un exposé au vent de nord-ouest et l'autre au vent de sud-est.

En raison de la fermeture définitive de l'entreprise Fiquet Pêche, le site "Délicieux" a été déplacé d'une cinquantaine de mètres sur le chemin Prat Long.

Une surveillance axée sur les particules et le dioxyde d'azote

Polluants atmosphériques	Symbole	Paramètres météorologiques
Monoxyde et dioxyde d'azote	NO/NO ₂	Direction du vent
Particules de diamètre inférieur à 2,5 µm	PM _{2,5} *	Vitesse du vent
Particules de diamètre inférieur à 10 µm	PM ₁₀	Température
Métaux lourds particuliers dans l'air ambiant	-	Pression atmosphérique
Métaux lourds particuliers dans les retombées totales	-	Humidité relative
Dioxines/furanes dans les retombées totales	-	Rayonnement solaire
		Pluviométrie

* : Les PM_{2,5} ont uniquement été mesurés sur le site de Prat Long.



Carte 1 : Position des stations de surveillance de la qualité de l'air aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne

Les faits marquants de la campagne

La campagne de mesures 2016 a couvert 19% de l'année.

Pour tous les polluants étudiés, les mesures faites en 2016 confirment les observations faites les années précédentes :

- Les niveaux relevés en dioxyde d'azote, particules PM10, et métaux sont inférieurs aux valeurs réglementaires. En revanche, la concentration en PM2,5 de Prat Long est supérieure à l'objectif de qualité comme pour la station urbaine toulousaine.
- Pour le site rue Prat Long, les axes de fortes circulation situés à proximité (périphérique et boulevard d'Elche) influent sur les niveaux de NO₂. Ils n'ont en revanche pas d'impact sur les niveaux de particules. En période hivernale, les niveaux de particules PM2,5 rencontrés sur le site Prat-Long sont plus élevés que ceux relevés sur Toulouse. Des phénomènes de réenvol sur les grands axes de circulation peuvent être à l'origine de ces niveaux plus élevés pas vents d'Est à Nord-Ouest en passant par le Sud.
- Les niveaux de NO₂ observés sur le site rue Marie Laurencin sont, pour la première fois en 2016, supérieurs à ceux de Prat Long. Le site est sous l'influence des émissions sur les voies de circulation très fréquentée et de la zone d'activités située au sud du site. Cette dernière semble également être une source de particules PM10.

Chaque période de mesures ayant ses spécificités, les concentrations moyennes annuelles 2016 des sites "Prat-Long" et "Laurencin" ont fait l'objet d'une estimation statistique. Cette adaptation a été calculée en recherchant la meilleure corrélation entre les concentrations mesurées sur les deux sites de surveillance de l'usine de traitement des boues de Ginestous et des variables explicatives telles que les concentrations mesurées par les stations fixes toulousaines ou des paramètres météorologiques.

L'usine d'incinération de boues de Ginestous-Garonne ne semble pas avoir d'impact décelable sur les concentrations en métaux dans l'air et dans les retombées atmosphériques. Celles-ci sont très faibles et similaires à celles rencontrées dans le centre ville de Toulouse.

Les niveaux de dioxines et furanes relevés sur les 3 sites sont, à minima, 15 fois plus faibles que la valeur de référence fixée sur 2 mois de prélèvement établie en région Rhône Alpes sur la base de l'expertise de l'organisme de surveillance de la qualité de l'air Air Rhône Alpes. Les niveaux sur le site Prat-Long sont similaires à ceux relevés en site de fond, tandis qu'ils sont légèrement supérieurs sur le site Laurencin. Il n'apparaît donc pas d'impact visible de l'usine d'incinération des boues concernant les dioxines et furanes. On note cependant la présence de sources non localisées de dioxines dans l'environnement.

Compte tenu de l'ensemble des résultats indiqués dans ce rapport, l'influence des rejets de l'usine d'incinération des boues sur les niveaux de polluants mesurés dans son environnement apparaît faible.



Statistiques par polluants

PM10

PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm

		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 18 µg/m ³ Station Prat-Long : 17 µg/m ³	>
		OUI	Ne pas dépasser 35 jours par an la concentration journalière de 50 µg/m ³ .	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m ³ Station Laurencin : 1 jour Station Prat-Long : 1 jour	=
	Objectif de qualité	OUI	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 18 µg/m ³ Station Prat-Long : 17 µg/m ³	>

µg/m³ : microgramme par mètre cube

PM2.5

PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 2,5 µm

		Conformité de la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	Valeur limite	OUI	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³	>
	Valeur cible	OUI	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³	>
	Objectif de qualité	NON	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³	>

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NO₂

DIOXYDE D'AZOTE

		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	Valeurs limites pour la protection de la santé	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 25 µg/m ³ Station Prat-Long : 24 µg/m ³	>
		OUI	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)	Nombre d'heures de dépassement de 200 µg/m ³ Station Laurencin : 0 heures Station Prat-Long : 0 heures	=

µg/m³ : microgramme par mètre cube

MÉTAUX

			MÉTAUX			
			Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Moyenne sur les deux périodes de mesures	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	PLOMB	Valeur limite	OUI	500 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 2.9 ng/m ³ Station Prat-Long : 9.5 ng/m ³	=
		Objectif de qualité	OUI	250 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 2.9 ng/m ³ Station Prat-Long : 9.5 ng/m ³	=
	ARSENIC	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.3 ng/m ³	=
	CADMIUM	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : < 0.1 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.1 ng/m ³	=
	NICKEL	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.7 ng/m ³	=

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

MÉTAUX

			Conformité aux valeurs de référence	Valeurs guides OMS	Moyenne sur les deux périodes de mesures	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	MANGANÈSE	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	150 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 1.9 ng/m ³ Station Prat-Long : 6.2 ng/m ³	=
	MERCURE	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	1000 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : <0.002 ng/m ³ Station Prat-Long : <0.001 ng/m ³	=
Exposition de courte	VANADIUM	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	1000 ng/m ³ en moyenne sur 24 heures	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.5 ng/m ³	=

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

Dans les retombées de poussières

MÉTAUX

		MÉTAUX			
		Conformité aux valeurs de référence	Valeurs de référence	Sur deux mois de prélèvements	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Exposition de longue durée	Retombées totales	OUI	350 mg/m ² /jour	Station Laurencin : 64 mg/m ² .jour Station Prat-Long : 49 mg/m ² .jour	=
	ARSENIC	OUI	4 µg/m ² .jour	Station Laurencin : 0.6 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 0.4 µg/m ² .jour	=
	CADMIUM	OUI	2 µg/m ² .jour	Station Laurencin : 0.2 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 0.1 µg/m ² .jour	=
	NICKEL	OUI	15 µg/m ² .jour	Station Laurencin : 2.0 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 1.0 µg/m ² .jour	=
	PLOMB	OUI	100 µg/m ² .jour	Station Laurencin : 16.5 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 5.4 µg/m ² .jour	=

DIOXINES FURANES

		DIOXINES ET FURANES			
		Conformité aux valeurs de référence	Valeur de référence	Sur deux mois de prélèvements (I-TEQ _{OMS} ¹)	Comparaison avec le fond urbain toulousain
Valeurs de référence Air Rhone-Alpes		OUI	40 pg/m ² /jour en moyenne sur deux mois (I-TEQ _{OMS} ¹)	Station Laurencin : 2.8 pg/m ² /jour Station Prat-Long : 1.2 pg/m ² /jour	>
		OUI	10 pg/m ² /jour en moyenne sur un an (I-TEQ _{OMS} ¹)	Station Laurencin : 2.8 pg/m ² /jour Station Prat-Long : 1.2 pg/m ² /jour	>

PM10

PM2.5

ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS-GARONNE

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- Respect des réglementations annuelles pour les particules de diamètre inférieur à 10 µm. Les niveaux de particules PM10 aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne sont légèrement supérieurs à ceux mesurés pour les stations urbaines toulousaines. Le site rue Marie Laurencin paraît légèrement plus exposé que le site Prat-Long.
- Non respect de l'objectif de qualité pour les particules de diamètre inférieur à 2,5 microns. Les niveaux de particules PM2,5 évalués sur l'année respectent en revanche la valeur cible. Les concentrations en particules PM2,5 sont supérieures à celles mesurées par la station urbaine toulousaine.
- Pas d'influence visible de la proximité du périphérique et des voies de circulation très fréquentées dans la zone sur les niveaux de particules PM10 et PM2,5. Les concentrations les plus élevées en particules PM10 sont sans doute dues à l'activité sur les zones industrielles situées à proximité.
- pour les particules PM2,5, le site Prat-Long enregistre des concentrations légèrement supérieures au site urbain toulousain pas vents d'Est à Nord-Ouest en passant par le Sud. Des phénomènes de réenvol sur les grands axes de circulation peuvent être à l'origine de ces niveaux plus élevés

LES PARTICULES : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Les particules peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruption volcaniques, feux de forêt, érosion éolienne des sols, pollens ...) ou anthropique (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles (sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéreux, minerais et matériaux, circulation automobile, centrale thermique ...).

Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), à 2,5 microns (PM2.5) et à 1 micron (PM1).

EFFETS SUR LA SANTE

Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est

notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM10 et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

Ces particules sont quantifiées en masse mais leur nombre peut varier fortement en fonction de leur taille.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

Particules de diamètre inférieur à 10 µm : Réglementations respectées aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne

PM10		PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm		
		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016
Exposition de longue durée	Valeurs limites	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 18 µg/m ³ Station Prat-Long : 17 µg/m ³
		OUI	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ Station Laurencin : 1 jour Station Prat-Long : 1 jour
	Objectif de qualité	OUI	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 18 µg/m ³ Station Prat-Long : 17 µg/m ³

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Particules PM10 : des concentrations légèrement supérieures à celles rencontrées par les stations urbaines toulousaines

Les concentrations moyennes annuelles estimées par adaptation statistique aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne sont

légèrement supérieures à celles rencontrées par les stations urbaines implantées sur l'agglomération toulousaine.

PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm			
stations	Objectif de qualité et Valeur limite	Valeur limite	Valeur maximale des moyennes journalières estimée sur l'année (en µg/m ³)
	Moyenne estimée sur l'année (en µg/m ³)	Nombre de moyennes journalières > 50 µg/m ³ estimé sur l'année	
Toulouse - Laurencin	18	1	53
Toulouse - Prat Long	17	1	52

Aéroport Toulouse Blagnac station coté pistes	15	0	45
Agglomération toulousaine moyenne stations urbaines	16	2	57
Agglomération toulousaine Station trafic périphérique	29	12	72

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Particules PM10 : L'environnement de l'usine d'incinération des boues impacté par les épisodes de pollution de l'agglomération toulousaine

En 2016, l'agglomération toulousaine a été concernée par 6 mises en œuvre de la procédure d'information à l'échelle du département de Haute-Garonne pour les particules de diamètre inférieur à 10 µm sur constat.

Ces épisodes de pollution rencontrés sont la conséquence des émissions de particules issues notamment des dispositifs de chauffage au bois qui se sont accumulées dans l'air du fait des conditions météorologiques particulières (temps froid et vent faible).

Au cours de ces journées, des niveaux élevés de particules de diamètre inférieur à 10 µm ont également été relevés sur les stations de mesures implantées dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues.

On note, en outre, que le 2 décembre, les niveaux en particules observés sur la station provisoire Laurencin ont atteint le seuil de déclenchement de la procédure d'information. Les stations urbaines toulousaines ont, quant à elles, relevées de niveaux inférieurs au seuil

Les abords de l'usine d'incinération des boues sont ainsi impactés par les épisodes de pollution aux particules qui touchent l'agglomération toulousaine. Les niveaux relevés dans l'environnement de l'usine d'incinération sont alors similaires à ceux mesurés en fond urbain.

Jour du déclenchement de la procédure d'information	Concentration moyenne sur 24 heures maximale en µg/m ³		
	stations urbaines aggro toulousaine	Stations environnement usine d'incinération des boues	
		Station Laurencin	Station Prat Long
03 décembre	61	51	49
07 décembre	50	52	53
12 décembre	58	52	53
16 décembre	51	52	48
18 décembre	52	40	42
19 décembre	58	54	54

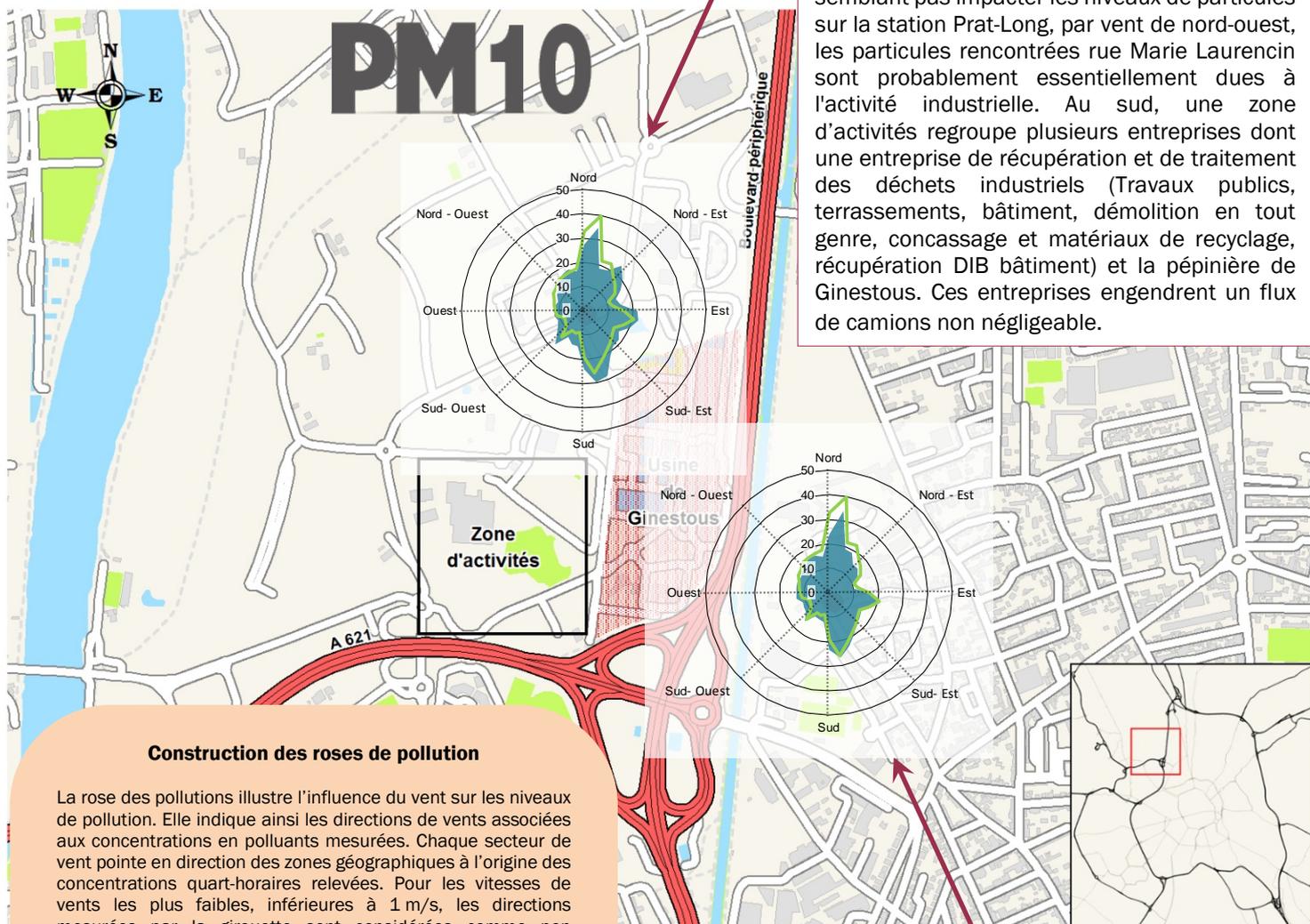
Jour	Concentration moyennesur 24 heures maximale		
	stations urbaines de l'agglomération toulousaine	Réseau de surveillance de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne (moyenne modélisée)	
		Laurencin	Prat-Long
2 décembre	46	55	47

Particules PM10 : Des niveaux plus élevés pour le site "Laurencin"

Les stations "Prat-Long" et "Laurencin" enregistrent des niveaux de concentration en PM10 similaires en fonction de la direction des vents (entre 10 et 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station "Prat-Long" et entre 11 et 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station "Laurencin").

Station rue Marie Laurencin

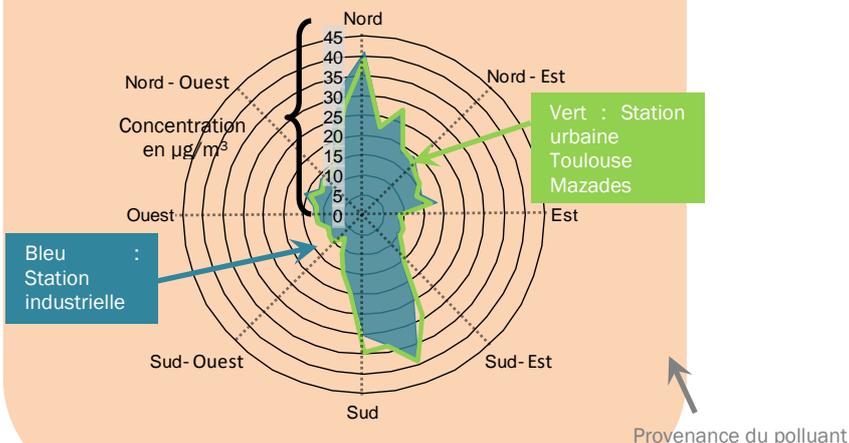
Les niveaux de particules PM10 rencontrés sont plus élevés que ceux relevés pour la station urbaine Mazades (tracée en vert) pour les vents du Sud, et moins élevés pour les vents du Nord. Les émissions routières du périphérique ne semblent pas impacter les niveaux de particules sur la station Prat-Long, par vent de nord-ouest, les particules rencontrées rue Marie Laurencin sont probablement essentiellement dues à l'activité industrielle. Au sud, une zone d'activités regroupe plusieurs entreprises dont une entreprise de récupération et de traitement des déchets industriels (Travaux publics, terrassements, bâtiment, démolition en tout genre, concassage et matériaux de recyclage, récupération DIB bâtiment) et la pépinière de Ginestous. Ces entreprises engendrent un flux de camions non négligeable.



Construction des roses de pollution

La rose des pollutions illustre l'influence du vent sur les niveaux de pollution. Elle indique ainsi les directions de vents associées aux concentrations en polluants mesurées. Chaque secteur de vent pointe en direction des zones géographiques à l'origine des concentrations quart-horaires relevées. Pour les vitesses de vents les plus faibles, inférieures à 1 m/s, les directions mesurées par la girouette sont considérées comme non représentatives. Les vents inférieurs à 1 m/s ne sont donc pas pris en compte.

Lecture de la rose de pollution



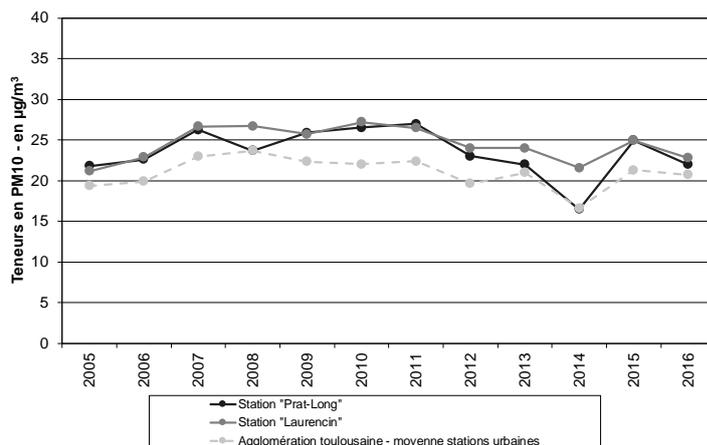
Station rue Prat Long

En comparaison de la rose des pollutions obtenue pour la station urbaine Mazades (tracée en vert), le site "Prat-Long" enregistre des niveaux de concentrations similaires par vent du Sud et inférieurs par vent du Nord. Le périphérique, tout proche, n'induit pas de niveaux de concentration en PM10 plus élevés.

Particules PM10 : Des concentrations en baisse

Depuis le début de la surveillance de la qualité de l'air autour de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne, les concentrations en particules PM10 rencontrées dans la zone sont légèrement plus élevées que celles mesurées par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

Lors de la campagne 2016, les concentrations en PM10 mesurées sur l'agglomération toulousaine sont similaires à celles mesurées en 2015. Pour les deux stations de surveillance "Prat-Long" et "Laurencin", elles sont en légère baisse. Les niveaux mesurés pour ces deux stations sont similaires.

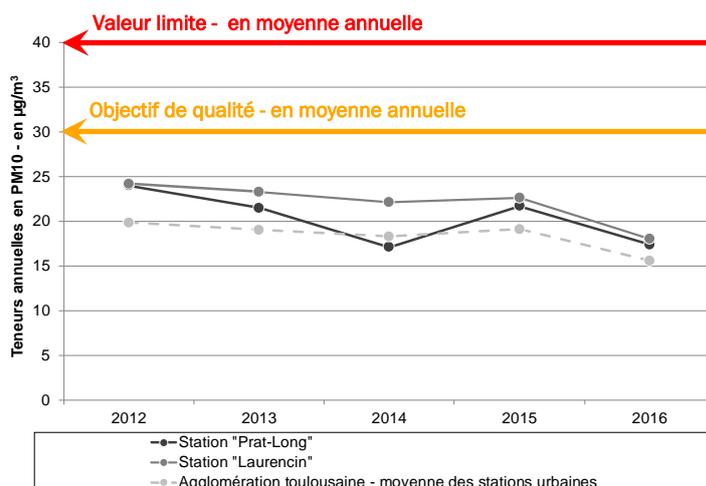


Graph 1 : Évolution des concentrations en PM10 en moyenne sur les deux campagnes de l'année pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

Depuis 2012, les concentrations moyennes annuelles des stations "Prat-long" et "Laurencin" sont estimées par adaptation statistique aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne.

Entre 2012 et 2016, les niveaux annuels de particules PM10 de la station "Laurencin" et ceux mesurés par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine suivent la même évolution. Les niveaux annuels de particules PM10 de la station "Laurencin" sont cependant 3 à 4 µg/m³ supérieurs selon l'année considérée.

En revanche, les niveaux de particules PM10 de la station "Prat-Long" sont plus variables d'une année sur l'autre. Depuis 2015, elles suivent la même tendance que la station Marie Laurencin.



Graph 2 : Évolution des concentrations en PM10 en moyenne annuelle pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

Particules de diamètre inférieur à 2,5 µm : Objectif de qualité dépassé sur l'année

PM2.5		PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 2,5 µm		
		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016
Exposition de longue durée	Valeur limite	OUI	26 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³
	Valeur cible	OUI	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³
	Objectif de qualité	NON	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Prat-Long : 12 µg/m ³

µg/m³ : microgramme par mètre cube

Particules PM2,5 : Des concentrations légèrement supérieures à celles rencontrées par les stations urbaines toulousaines

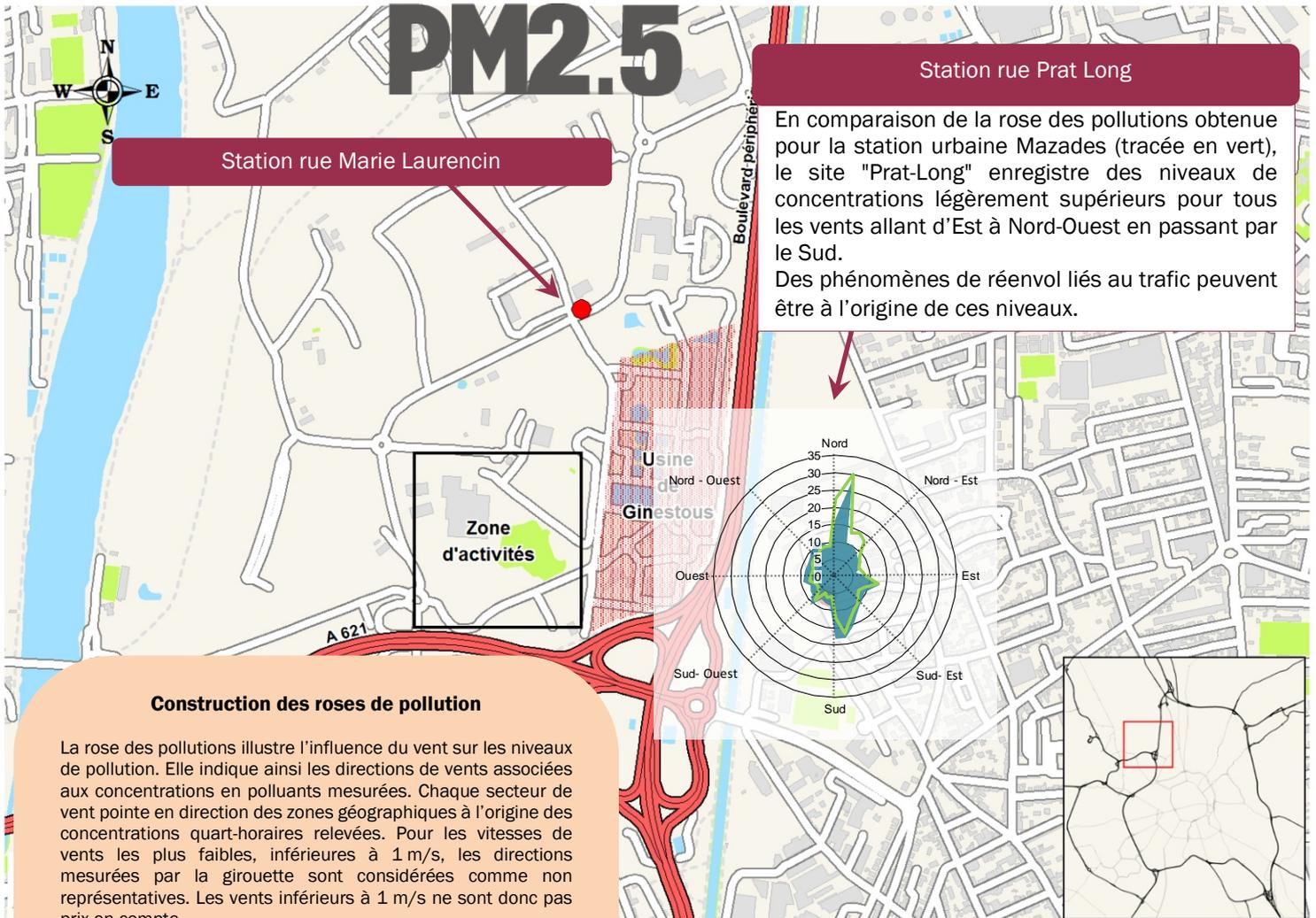
Les concentrations annuelles en particules PM2,5, évaluées statistiquement, sont supérieures à celles relevées par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

stations	Objectif de qualité Valeur cible et valeur limite
	Moyenne estimée sur l'année (en µg/m ³)
Toulouse - Prat Long	12
Agglomération toulousaine moyenne stations urbaines	10

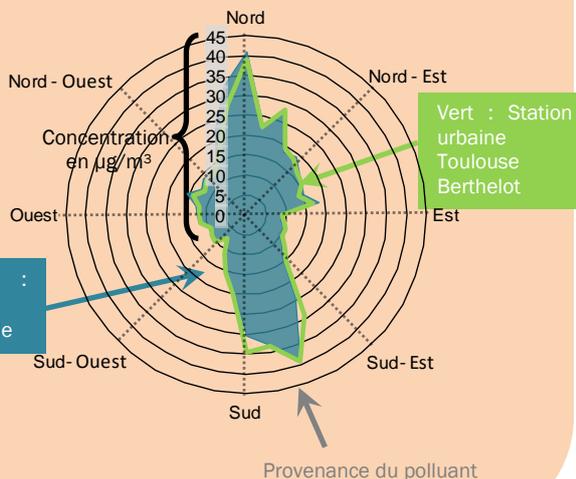
µg/m³ : microgramme par mètre cube

Particules PM_{2,5} : Pas d'influence du trafic routier sur les concentrations

Les concentrations en PM_{2,5} varient d'un facteur 4.7 en fonction de la direction du vent. La concentration minimale de 6 µg/m³ est enregistrée par vents de secteur Nord-Est tandis que les concentrations les plus élevées de l'ordre de 28 µg/m³ sont enregistrées par vents de secteur Nord.



Lecture de la rose de pollution



Particules PM2,5 : Pas d'influence visible de la proximité du périphérique sur les niveaux rencontrés

La proportion de particules inférieures à 2,5 microns dans les mesures des PM10 représentée par le ratio PM2,5/PM10 a été calculée à partir des données horaires sur l'année 2016. La part des plus fines particules est de 60% en moyenne sur les stations

urbaines toulousaines. Ce ratio est légèrement supérieur sur le site de Prat Long (68%). Des phénomènes de réenivol liés au trafic peuvent être à l'origine de cette plus forte proportion de particules PM2,5.

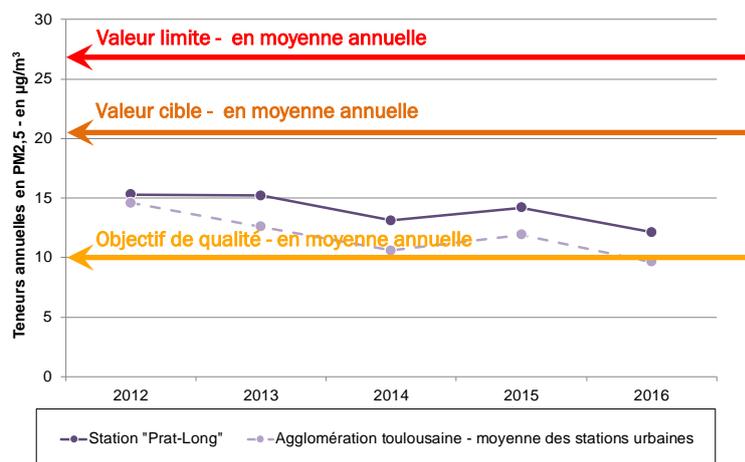
Particules PM2,5 : Des concentrations stables

La surveillance des particules PM2,5 a débuté en 2012.

Les concentrations moyennes annuelles de la station "Prat-long" sont estimées par adaptation statistique aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne.

En 2012, les concentrations annuelles en particules PM2,5 rencontrées aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne étaient similaires à celles mesurées par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

A partir de 2013, les niveaux annuels de particules PM2,5 de la station "Prat-Long" suivent la même évolution que les stations urbaines de l'agglomération toulousaine tout en étant 2 à 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ supérieurs. Cet écart est stable d'une année sur l'autre.



Graphe 3 : Évolution des concentrations en PM2,5 en moyenne annuelle pour la station de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et les stations urbaines de l'agglomération toulousaine.

NO₂

ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS-GARONNE

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- Respect des valeurs réglementaires pour les deux stations implantées aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne.
- Influence des grands axes routiers sur les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les deux stations "Prat-Long" et "Laurencin".
- Influence de la zone d'activité sur les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par la station "Laurencin".

LE DIOXYDE D'AZOTE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules (près de 60%) et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Néanmoins, l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'âge moyen des véhicules et de l'augmentation forte du trafic automobile. Des études montrent qu'une fois sur 2 les européens prennent leur voiture pour faire moins de 3 km, une fois sur 4 pour faire moins de 1 km et une fois sur 8 pour faire moins de 500m ; or le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir de 10 km.

EFFETS SUR LA SANTE

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès

que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les oxydes d'azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

Dioxyde d'azote: réglementations respectées sur l'année 2016

		DIOXYDE D'AZOTE		
		Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Adaptation statistique sur l'année 2016
Exposition de longue durée	Valeurs limites pour la protection de la santé	OUI	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	En moyenne annuelle Station Laurencin : 25 µg/m ³ Station Prat-Long : 24 µg/m ³ Nombre d'heures de dépassement de 200 µg/m³ Station Laurencin : 0 heures Station Prat-Long : 0 heures
		OUI	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)	

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NO₂ : Niveaux légèrement supérieurs aux stations urbaines toulousaines

Les niveaux moyens de dioxyde d'azote rencontrés dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues (25 µg/m³ pour la station « Laurencin » et 24 µg/m³ en moyenne pour la station « Prat-Long ») sont supérieurs à ceux mesurés en moyenne par les stations urbaines et par la station de proximité trafic de l'aéroport Toulouse

Blagnac. Ils sont, en outre, très inférieurs à ceux rencontrés en proximité routière dans l'agglomération toulousaine.

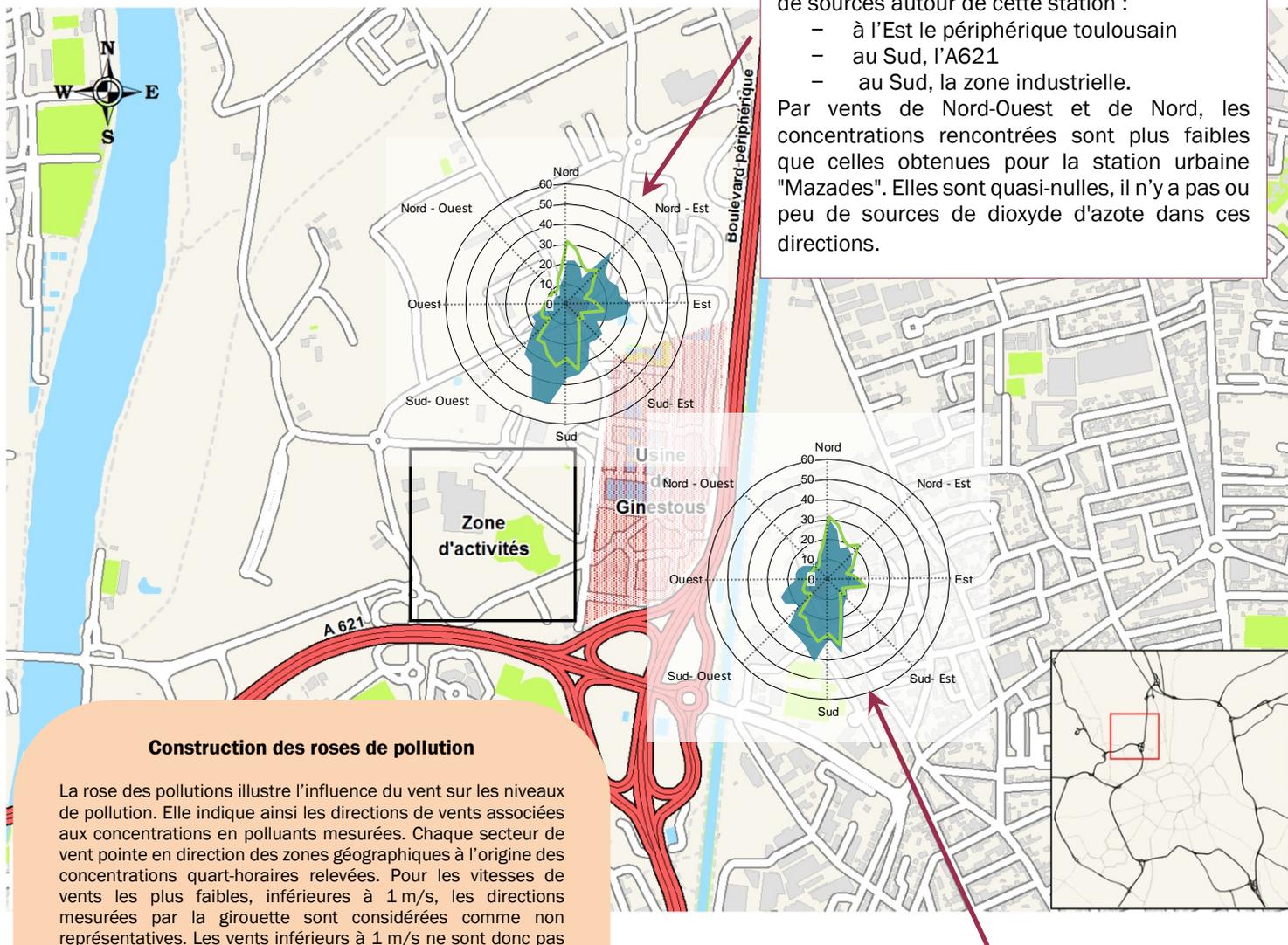
DIOXYDE D'AZOTE			
stations	Valeur limite	Valeur limite	Maximum horaire estimé sur l'année (en µg/m ³)
	Moyenne estimée sur l'année (en µg/m ³)	Nombre d'heures > 200 µg/m ³ estimé sur l'année	
Toulouse - Laurencin	25	0	179
Toulouse - Prat Long	24	0	142

Aéroport Toulouse Blagnac station coté pistes	18	0	126
Aéroport Toulouse Blagnac station coté parcs de stationnement	22	0	160
Agglomération toulousaine moyenne stations urbaines	19	0	126
Agglomération toulousaine Station trafic centre ville	44	8	221
Agglomération toulousaine Station trafic périphérique	76	10	227

µg/m³ : microgramme par mètre cube

NO₂ : principalement issu du trafic routier

Pour les deux sites de mesures, les concentrations en dioxyde d'azote sont assez variables en fonction de la direction du vent. Pour le site "Prat-Long", les concentrations varient ainsi entre 10 et 42 µg/m³, tandis que pour le site "Laurencin", elles varient entre 6 et 51 µg/m³.



Station rue Marie Laurencin

Les concentrations en dioxyde d'azote relevées sont plus élevées que celles observées par la station "Mazades" pour la quasi-totalité des directions de vents indiquant plusieurs sources de sources autour de cette station :

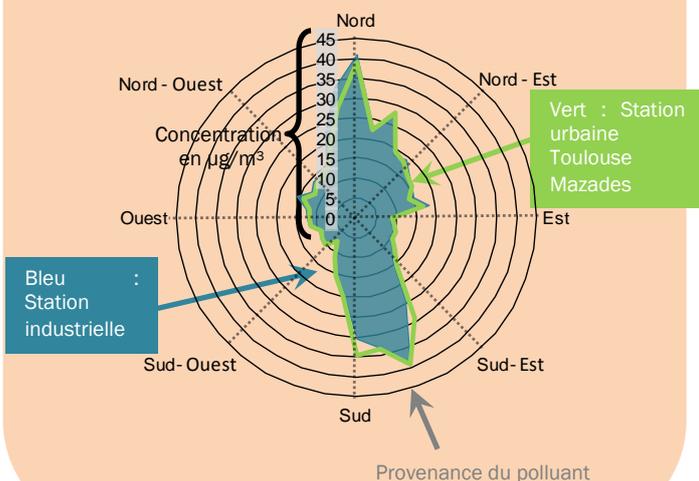
- à l'Est le périphérique toulousain
- au Sud, l'A621
- au Sud, la zone industrielle.

Par vents de Nord-Ouest et de Nord, les concentrations rencontrées sont plus faibles que celles obtenues pour la station urbaine "Mazades". Elles sont quasi-nulles, il n'y a pas ou peu de sources de dioxyde d'azote dans ces directions.

Construction des roses de pollution

La rose des pollutions illustre l'influence du vent sur les niveaux de pollution. Elle indique ainsi les directions de vents associées aux concentrations en polluants mesurées. Chaque secteur de vent pointe en direction des zones géographiques à l'origine des concentrations quart-horaires relevées. Pour les vitesses de vents les plus faibles, inférieures à 1 m/s, les directions mesurées par la girouette sont considérées comme non représentatives. Les vents inférieurs à 1 m/s ne sont donc pas pris en compte.

Lecture de la rose de pollution

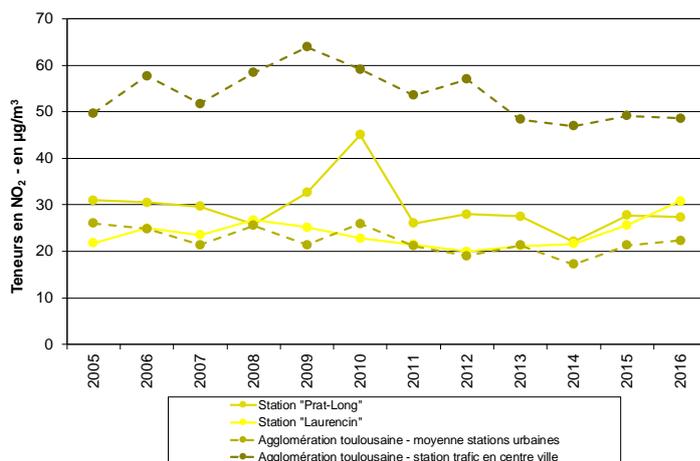


Station rue Prat Long

En comparaison de la rose des pollutions obtenue pour la station urbaine Mazades (tracée en vert), le site enregistre des niveaux de concentrations similaires pour tous les vents allant de nord à sud-est. Par vents de Sud et d'Ouest, les grands axes routiers proches du site (périphérique, avenue d'Elche) induisent des niveaux de concentration en NO₂ plus élevés.

NO₂ : des niveaux légèrement plus élevés sur "Laurencin"

Pour la première fois depuis le début des mesures en 2005, les concentrations en dioxyde d'azote mesurées à "Laurencin" (en moyenne sur les deux campagnes de mesures), sont légèrement supérieures à celles rencontrées à "Prat-Long". La rose de pollution met en évidence l'impact du trafic sur le périphérique et les voies principales alentour ainsi que de la zone d'activités sur les niveaux de NO₂ de ce site.



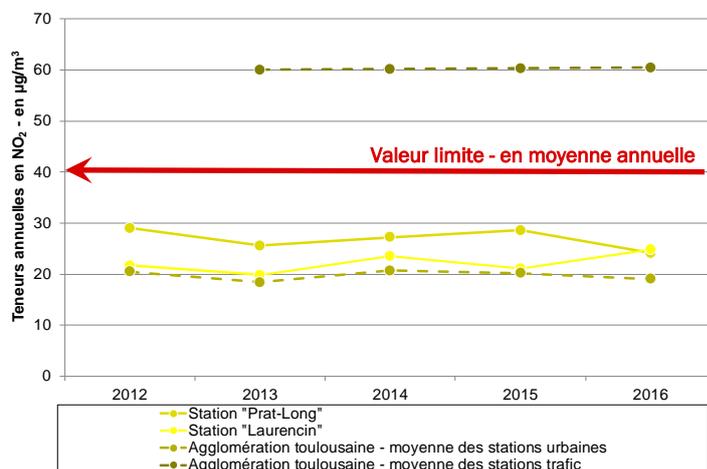
Depuis 2012, les concentrations moyennes annuelles des stations "Prat-long" et "Laurencin" sont estimées par adaptation statistique aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne.

Entre 2012 et 2015, Les niveaux annuels de NO₂ dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues suivent la même évolution que ceux mesurés par les stations urbaines de l'agglomération toulousaine. Les niveaux pour le site "Prat-long", influencés par les émissions trafic sur les grands axes à proximité, sont 7 à 9 µg/m³ supérieurs à ceux mesurés en site de fond urbain.

Les niveaux pour le site "Laurencin", plus éloignés des grands axes de circulation sont 1 à 3 µg/m³ supérieurs de ceux mesurés en site de fond urbain.

En 2016, les mêmes observations sont faites pour le site « Prat-Long ».

En revanche, les niveaux de NO₂ augmentent sur le site « Laurencin » et atteignent ceux de « Prat-Long ». L'influence du développement de la zone d'activités sur ce site est perceptible.



Graphe 5 : Évolution des concentrations en NO₂ en moyenne sur les deux campagnes de l'année pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et les stations urbaines et trafic de l'agglomération toulousaine.

METAUX

ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS LES PM₁₀ DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS-GARONNE

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- Les concentrations rencontrées sont très inférieures aux seuils réglementaires et aux valeurs cibles fixées par l'OMS.
- Les niveaux rencontrés sont du même ordre de grandeur que le niveau de fond du centre ville.

LES MÉTAUX : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Les métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, des pétroles, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers. Ils se

retrouvent généralement dans la phase des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

EFFETS SUR LA SANTE

Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres.

- **L'arsenic (As)** : les principales atteintes d'une exposition chronique sont cutanées. des effets neurologiques, hématologiques ainsi que des atteintes du système cardio-vasculaire sont également signalés. les poussières arsenicales entraînent une irritation des voies aériennes supérieures. l'arsenic et ses dérivés inorganiques sont des cancérigènes pulmonaires.
- **Le cadmium (Cd)** : une exposition chronique induit des néphrologies (maladies des reins) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. L'effet irritant observé dans certains cas d'exposition par inhalation est responsable de rhinites, pertes d'odorat, broncho-pneumopathies chroniques. Sur la base de données expérimentales, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.
- **Le manganèse (Mn)** : d'une façon générale, les intoxications chroniques au manganèse sont provoquées par l'inhalation prolongées de quantités importantes de poussières ou de fumées d'oxydes. les signes toxiques apparaissent après plusieurs mois ou années d'exposition. les troubles provoqués sont essentiellement nerveux et respiratoire.
- **Le mercure (Hg)** : en cas d'exposition chronique aux vapeurs de mercure, le système nerveux central est l'organe cible (tremblements, troubles de la personnalité et des performances psychomotrices, encéphalopathie) ainsi que le système nerveux périphérique. le rein est l'organe critique d'exposition au mercure.
- **Le nickel (Ni)** : une exposition au nickel peut induire des bronchites chroniques ou des perturbations du système respiratoire. plusieurs études montrent une augmentation du risque de cancer du poumon et des fosses nasales chez des personnes exposées. Le nickel est classé dans le groupe 2B des agents peut-être cancérigènes pour l'homme par le centre international de recherche sur le cancer.
- **Le plomb (Pb)** : à fortes doses, le plomb provoque des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et peut entraîner chez l'enfant des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.
- **Le vanadium (V)** : le vanadium est essentiellement un irritant pulmonaire et oculaire. il peut également provoquer des troubles digestifs. l'exposition répétée aux dérivés du vanadium peut être responsable de rhinite, de pharyngite, de laryngite, de bronchite chronique, d'irritation cutanée. le centre international de recherche sur le cancer considère que le pentoxyde de vanadium est possiblement cancérigène pour l'homme (2B).

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

Certains lichens ou mousses sont couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de "bio-indicateurs".

Les métaux : des niveaux très inférieurs aux réglementations

METAUX			MÉTAUX		
			Conformité à la réglementation	Valeurs réglementaires	Moyenne sur les deux périodes de mesures
Exposition de longue durée	PLOMB	Valeur limite	OUI	500 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 2.9 ng/m ³ Station Prat-Long : 9.5 ng/m ³
		Objectif de qualité	OUI	250 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 2.9 ng/m ³ Station Prat-Long : 9.5 ng/m ³
	ARSENIC	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.3 ng/m ³
	CADMIUM	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 0.09 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.10 ng/m ³
	NICKEL	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.7 ng/m ³

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

Les métaux : des niveaux très inférieurs aux valeurs de référence :

METAUX			Conformité aux valeurs de référence	Valeurs guides OMS	Moyenne sur les deux périodes de mesures
			Exposition de longue durée	MANGANÈSE	Valeur cible pour la protection de la santé
MERCURE	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI		1000 ng/m ³ en moyenne annuelle	Station Laurencin : <0.002 ng/m ³ Station Prat-Long : <0.001 ng/m ³
Exposition de courte durée	VANADIUM	Valeur cible pour la protection de la santé	OUI	1000 ng/m ³ en moyenne sur 24 heures	Station Laurencin : 0.3 ng/m ³ Station Prat-Long : 0.5 ng/m ³

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

Les métaux : des concentrations similaires à celles mesurées dans le centre ville de Toulouse

Les concentrations en métaux relevées aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne

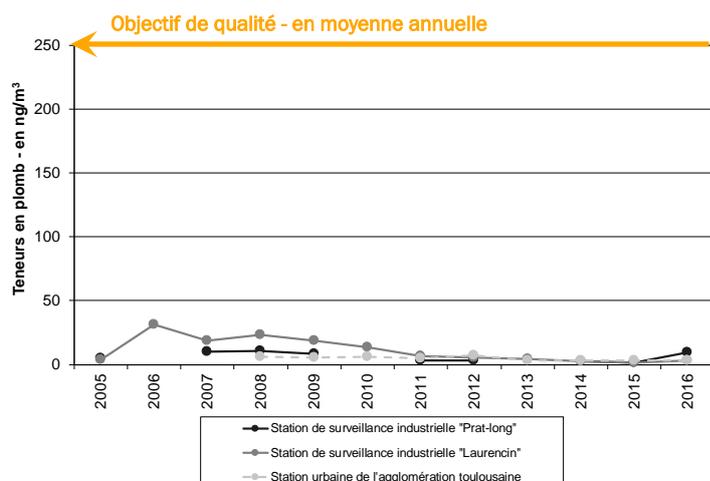
sont du même ordre de grandeur que celles relevées dans le centre ville de Toulouse.

MÉTAUX - moyenne par période- campagne 2016 - en ng/m ³									
stations	Prat-Long			Laurencin			Toulouse - Berthelot		
	Printemps	Automne	Moyenne 2 périodes	Printemps	Automne	Moyenne 2 périodes	Printemps	Automne	Moyenne 2 périodes
Antimoine	<0.01	2.4	<1.2	<0.004	1.0	<0.5	0.7	1.6	1.1
Arsenic	0.01	0.6	0.3	0.003	0.6	0.3	0.1	0.5	0.3
Cadmium	0.01	0.2	0.1	<0.002	0.2	<0.1	<0.08	0.04	<0.04
Chrome	0.06	3.0	1.5	0.02	1.7	0.9	8.8	11.8	10.3
Cobalt	<0.01	0.13	<0.07	<0.004	0.06	<0.03	<0.1	<0.1	0.1
Cuivre	0.69	35	18	0.1	16.1	8.1	4.0	19.3	11.7
Etain	<0.01	5.3	<2.7	<0.004	2.2	<1.1	0.8	4.2	2.5
Manganèse	0.20	12.2	6.2	0.04	3.7	1.9	1.9	5.6	3.7
Mercurure	<0.001	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002	<0.002	<0.08	<0.08	<0.08
Nickel	0.05	1.3	0.7	0.01	0.6	0.3	0.6	1.0	0.8
Plomb	0.2	18.8	9.5	0.04	5.8	2.9	1.4	5.4	3.4
Sélénium	0.03	0.3	0.2	<0.024	0.2	<0.09	<0.8	<0.8	<0.8
Tellure	<0.004	<0.006	<0.005	<0.004	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1
Thallium	<0.004	<0.02	<0.01	<0.004	<0.03	<0.02	<0.1	<0.1	<0.1
Vanadium	0.10	0.9	0.5	0.03	0.5	0.3	0.9	0.9	0.9
Zinc	0.74	30.1	15.4	0.2	16.9	8.5	8.1	33.0	20.5

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

Les métaux : des concentrations stables et faibles en plomb dans l'environnement de l'usine

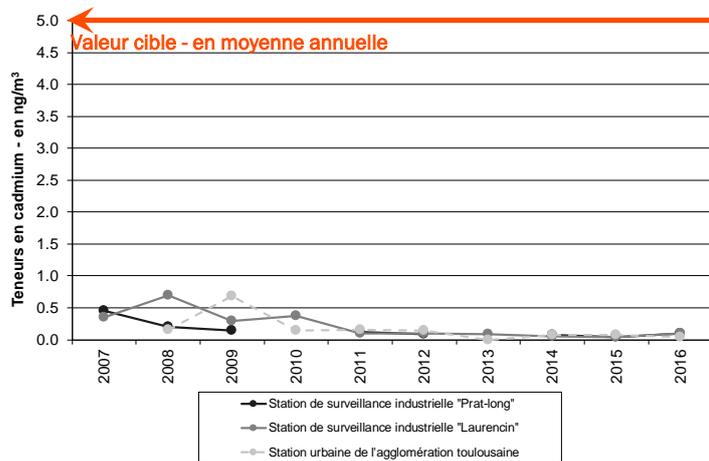
Les concentrations dans l'environnement de l'usine se sont faibles, inférieures à 10 ng/m³ en 2016. Les niveaux rencontrés sont ainsi similaires à ceux mesurés par la station urbaine toulousaine.



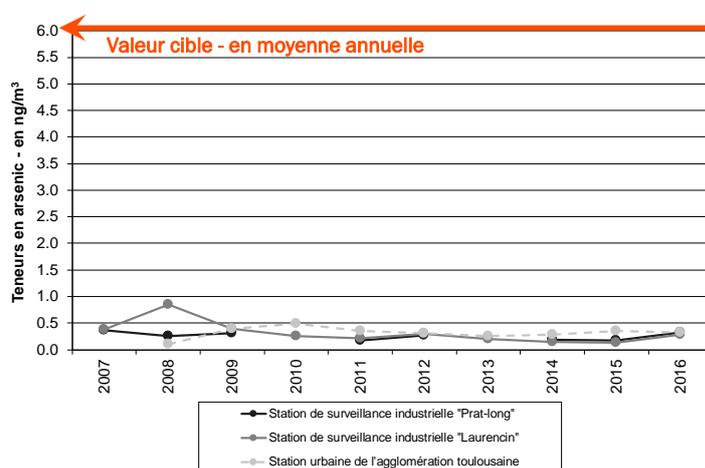
Graph 6 : Évolution des concentrations en plomb en moyenne sur les deux campagnes de l'année pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et une station urbaine de l'agglomération toulousaine.

Les métaux : le cadmium et l'arsenic présents à l'état de traces dans l'environnement de l'usine

Comme dans le centre ville de Toulouse, les deux stations de suivi en proximité industrielle de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne n'enregistrent pas de niveaux significatifs de cadmium et d'arsenic.



Graph 7 : Évolution des concentrations en cadmium en moyenne sur les deux campagnes de l'année pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et une station urbaines de l'agglomération toulousaine.



Graph 8 : Évolution des concentrations en arsenic en moyenne sur les deux campagnes de l'année pour les stations de surveillance de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne et une station urbaines de l'agglomération toulousaine.

METAUX

ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS LES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS-GARONNE

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- Respect des valeurs de référence.
- Des niveaux faibles, légèrement supérieurs à ceux rencontrés dans Toulouse

Suivi des retombées totales

Un suivi des niveaux de concentration en métaux dans les retombées totales autour de l'usine d'incinération des boues a été réalisé pendant l'hiver 2016 - 2017.

Les retombées atmosphériques sont recueillies à l'aide d'un " collecteur de précipitation » de type jauge d'Owen (Norme NF X43.014).

Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

Le collecteur de précipitation est un récipient d'une capacité suffisante (22 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur variant entre 1,5 mètres et 3 mètres.

La durée d'exposition du collecteur est de 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Dans le cadre du réseau de surveillance de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne, les quatre métaux suivants ont été analysés :

- l'arsenic,
- le cadmium,
- le nickel
- le plomb.

Les retombées sont exprimées en mg/m².jour.



Réglementation

Il n'existe aucune valeur réglementaire à ce jour en France concernant les concentrations des métaux dans les retombées totales. Les valeurs de référence sont issues de la réglementation en Suisse (OPair) et en Allemagne (TA Luft). Le tableau ci-dessous détail ces

valeurs de référence en moyenne annuelle. Elles correspondent à des valeurs de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

	OPAIR	TA Luft
Arsenic	-	4 µg/m ² .jour
Cadmium	2 µg/m ² .jour	2 µg/m ² .jour
Nickel	-	15 µg/m ² .jour
Plomb	100 µg/m ² .jour	100 µg/m ² .jour

Métaux dans les retombées de poussières : Respect des valeurs de référence

MÉTAUX		MÉTAUX		
		Conformité aux valeurs de référence	Valeurs de référence	Deux mois de prélèvements : du 30 novembre 2016 au 8 février 2017
Exposition de longue durée	Retombées totales	Valeurs de référence TA-Luft	OUI	350 mg/m ² /jour Station Laurencin : 64 mg/m ² .jour Station Prat-Long : 49 mg/m ² .jour
	ARSENIC	Valeurs de référence TA-Luft	OUI	4 µg/m ² .jour Station Laurencin : 0.6 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 0.4 µg/m ² .jour
	CADMIUM	Valeurs de référence TA-Luft	OUI	2 µg/m ² .jour Station Laurencin : 0.2 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 0.1 µg/m ² .jour
	NICKEL	Valeurs de référence TA-Luft	OUI	15 µg/m ² .jour Station Laurencin : 2.0 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 1.0 µg/m ² .jour
	PLOMB	Valeurs de référence TA-Luft	OUI	100 µg/m ² .jour Station Laurencin : 16.5 µg/m ² .jour Station Prat-Long : 5.4 µg/m ² .jour

Métaux dans les retombées de poussières : des niveaux faibles légèrement supérieurs à ceux rencontrés dans Toulouse pour le site « Laurencin »

Les niveaux mesurés aux abords de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne sont faibles. Les niveaux mesurés sur le site « Prat-Long » sont similaires à ceux relevés sur le site « Mazades ». Les niveaux rencontrés sur le site

« Laurencin » sont, en revanche, 2 à 4 fois plus élevés, selon les composés mesurés, que ceux relevés à la station urbaine toulousaine prise comme référence.

MÉTAUX - moyenne par période- campagne 2016 - en µg/m²/jour			
stations	Prat-Long	Laurencin	Toulouse - Mazades
Retombées totales	49	64	38
Arsenic	0.4	0.6	0.3
Cadmium	0.1	0.2	0.1
Nickel	1.0	2.0	0.7
Plomb	5.4	16.5	4.0

DIOXINES

FURANES

ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXINES ET FURANES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES DE GINESTOUS-GARONNE

LES FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

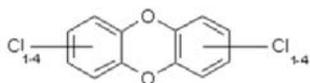
- Les niveaux mesurés aux abords de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne sont similaires à ceux relevés dans Toulouse.
- Les niveaux de dioxines et furanes mesurés dans les retombées de poussières aux abords de l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne sont à minima 15 fois inférieurs à la valeur de référence d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes fixée sur 2 mois de prélèvement.
- Pas d'impact visible de l'usine d'incinération des boues sur les dioxines et furanes.

LES DIOXINES ET FURANES : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

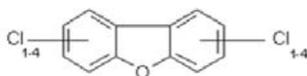
Deux grandes catégories de composés appartenant à la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques chlorés (HAPc) sont désignées dans les termes "dioxines et furanes" :

- les polychlorodibenzodioxines (PCDD)
- les polychlorodibenzofuranes (PCDF).

Leur structure moléculaire est très proche : ils sont constitués de deux cycles aromatiques liés par 1 (PCDF) ou 2 (PCDD) pont(s) oxygène. Les dioxines et furanes font partie des polluants organiques persistants (pop).



Polychloro-dibenzo-dioxines (PCDD)



Polychloro-dibenzo-Furanes (PCDF)

SOURCES

Les PCDD et PCDF sont des composés formés de façon involontaire au cours de la plupart des processus de combustion industriels et naturels, en particulier des procédés faisant intervenir de fortes températures (entre 300 et 600 °c). La formation des dioxines et furanes

EFFETS SUR LA SANTE

Ces molécules sont très stables chimiquement, peu biodégradables. Elles ne sont détruites qu'à très hautes températures. Peu volatiles, elles sont dispersées dans l'atmosphère sous forme de très fines particules pouvant être transportées sur de longues distances. Peu solubles dans l'eau, elles sont en revanche très solubles dans les graisses. Elles présentent donc un potentiel important d'accumulation dans les sols, les sédiments, les tissus adipeux des animaux et des humains. Elles se concentrent tout le long de la chaîne alimentaire.

En raison de sa stabilité, la demi-vie de la dioxine dans l'organisme est de l'ordre de sept ans.

Une exposition à court terme à des teneurs élevées en dioxine peut être à l'origine de lésions cutanées, chloracné et formation de taches sombres sur la peau par exemple, ainsi qu'une altération de la fonction hépatique.

Une exposition prolongée peut endommager le système immunitaire, perturber le développement du système nerveux, être à la source des troubles du système endocrinien et de la fonction de reproduction.

La dioxine de Seveso est la seule dioxine reconnue cancérigène pour l'homme, d'après le centre international de recherche sur le cancer. Cependant,

Il existe 210 molécules identifiées. Les dioxines et furanes qui contiennent de 0 à 3 atomes de chlore ne sont pas considérés comme toxiques à l'heure actuelle. Les dioxines et furanes les plus toxiques, au nombre de 17, comportent un minimum de 4 atomes de chlore. Le composé le plus dangereux (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxine ou 2,3,7,8-TCDD dite dioxine de Seveso) comporte 4 atomes de chlore en positions 2, 3, 7 et 8 des cycles benzéniques. La toxicité de ces composés diminue lorsque le nombre d'atomes de chlore augmente (à l'exception du 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofurane qui est plus toxique que son congénère le 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofurane.

nécessite la présence de chlore lors de la combustion de matière organique. Or le chlore est un élément courant entrant dans la composition de nombreux matériaux et produits, il existe donc une grande source de dioxines et furanes.

plusieurs autres dioxines sont reconnues comme étant tératogènes et induisant une foetotoxicité, des baisses de la fertilité, ainsi que des troubles endocriniens.

La toxicité du mélange de ces 17 composés est généralement exprimée par un seul chiffre rapporté au composé le plus toxique la 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxine (ou dioxine Seveso). La toxicité de chaque congénère est définie par un facteur d'équivalent toxique ou I-TEF (International Toxic Equivalency Factor). A la molécule la plus toxique la 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxine est attribué le facteur 1.

Pour un mélange donné, le calcul en équivalent toxique I-TEQ (indice international de toxicité) consiste à multiplier la concentration de chaque congénère par son facteur d'équivalent toxique (TEF) puis à sommer l'ensemble des contributions.

L'I-TEQ_{OTAN} est le résultat de la somme des concentrations pondérées des TEF pour 7 congénères de PCDD (sur 75) et de 10 de PCDF (sur 135) proposés par l'OTAN en 1988.

En 1998, dans la nomenclature OMS (I-TEQ_{OMS}) les TEF de 3 molécules ont été modifiés au vu des nouvelles données toxicologiques et le calcul a été étendu à 12 PCB assimilés aux dioxines.

Les dioxines et furanes : mesure par collecte des retombées atmosphériques

Du fait de la présence des dioxines et des furanes mais aussi des métaux lourds dans tous les compartiments de l'environnement, de leur persistance et de leur accumulation le long de la chaîne alimentaire, différents types de mesures peuvent être mis en œuvre pour évaluer les teneurs de ces composés :

- les mesures à l'émissions,
- les mesures dans l'air ambiant,
- les mesures dans les retombées atmosphériques,
- les mesures dans les sols et les sédiments,
- les mesures d'imprégnation.

Entre 2007 et 2011, Atmo-Occitanie a ainsi réalisé des mesures de dioxines et furanes sous les vents de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne dans l'air ambiant. Ces prélèvements étaient réalisés pendant la campagne automnale sur une période de 2 à 3 jours. La courte période de prélèvement a ainsi engendré une forte variabilité des résultats selon les années.

Pour 2012, le suivi des dioxines et furanes a été réalisé par mesures dans les retombées totales de particules à l'aide de jauges sur une durée d'un mois. En parallèle, une jauge a été mise en place dans un quartier de Toulouse (Centre culturel des Mazades) afin d'établir un niveau de fond en zone urbaine.

Les dioxines et furanes : pas de réglementation existante dans les retombées atmosphériques en France

En France, il n'existe à l'heure actuelle aucune valeur de référence nationale pour les dioxines et furanes dans les retombées atmosphériques, dans la mesure où il est admis que la contamination directe par inhalation est jugée mineure (environ 5%) comparativement à la voie alimentaire et plus particulièrement à l'ingestion de graisse animale (INSERM - expertise collective - dioxines dans l'environnement, Quels risques pour la santé ? Synthèse et recommandations - 2000).

L'organisme de surveillance de la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) a établi, en 2010, deux valeurs de référence, l'une fixée sur deux mois, la seconde fixée sur une année de mesures.

Les mesures dans les retombées réalisées au cours de cette campagne de mesure ne permettent pas d'interprétations sur les effets sanitaires.

La collecte des retombées atmosphérique fait l'objet d'une norme française (afnor nf x43-006). Elle est préconisée pour la mesure des dioxines et furanes autour d'un émetteur industriel, dans un protocole de l'INERIS datant de 2001.

Cet échantillonnage sur un mois n'a cependant permis la détection que de deux dioxines et aucun furane. D'après le document de l'INERIS "méthode de surveillance des retombées des dioxines et furanes autour d'une UIOM", les prélèvements par collecteurs de précipitation peuvent s'échelonner entre 1 et 2 mois.

Compte tenu des résultats de cette première campagne, la durée de prélèvement a donc été portée à deux mois à partir de 2013 afin de réduire le nombre de composés non détectés dans les eaux de pluie. Une période de 2 mois couvrant l'hiver 2016-2016 a donc été échantillonnée.

La matrice retombées totales représente tout ce qui tombe au sol sous forme particulaire, et qui peut ensuite se retrouver dans la chaîne alimentaire, voie majeure de contamination des dioxines et furanes.

Cependant, la réalisation de mesures dans les retombées atmosphériques et l'obtention de données de concentration permet les analyses suivantes :

- La comparaison par rapport à des mesures effectuées sur un autre site dit de fond,
- L'identification potentielle de la source en comparant notamment les profils de congénères pour les dioxines et les furanes avec les mesures à l'émission,
- La constitution d'une base de données sur les niveaux dans les retombées atmosphériques.

Les dioxines et furanes : respect de la valeur de référence issues de la bibliographie

Les valeurs de référence indiquées ci-dessous représentent des seuils au-delà desquels les niveaux sont susceptibles d'avoir été influencés directement par un évènement (augmentation générale des niveaux de dioxines associée à un pic de particules) ou une source (brûlage de câbles, etc.).

Les niveaux de dioxines/furanes rencontrés sur les deux sites "Prat-Long" et "Laurencin" respectent la valeur de référence fixée sur 2 mois.

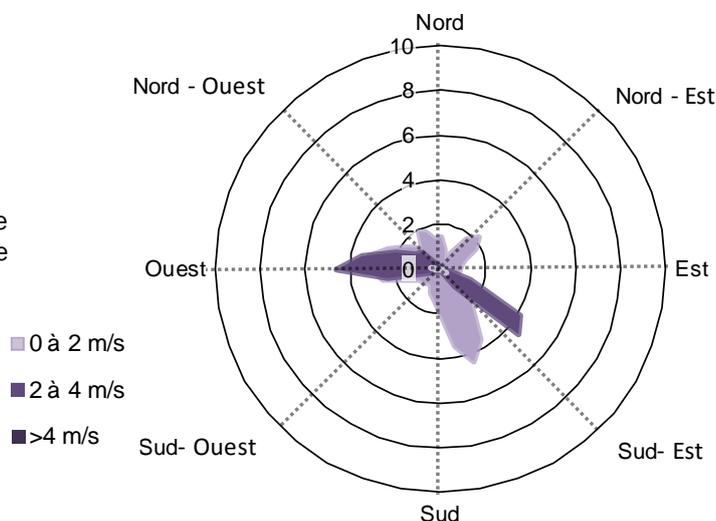
DIOXINES ET FURANES			
DIOXINES FURANES	Conformité aux valeurs de référence	Valeur de référence	Deux mois de prélèvements : du 30 novembre 2016 au 8 février 2017 (I-TEQ _{OMS} ¹)
	Valeurs de référence Air Rhone-Alpes	OUI	40 pg/m ² /jour en moyenne sur deux mois (I-TEQ _{OMS} ¹)
OUI		10 pg/m ² /jour en moyenne sur un an (I-TEQ _{OMS} ¹)	Station Laurencin : 2.8 pg/m ² /jour Station Prat-Long : 1.2 pg/m ² /jour

pg/m²/jour : picogramme par mètre carré par jour - 1 pg = 10⁻¹² grammes

¹ : L'équivalent toxique I-TEQ_{OMS} a été calculé sans prise en compte des 12 PCB assimilés aux dioxines éventuellement présentes dans le mélange.

Les dioxines et furanes : Prat-Long sous les vents de l'usine d'incinération des boues pendant le prélèvement

La période de mesures a été marquée par une forte prédominance de vents de nord-ouest avec des vents de vitesse faible pendant plus de la moitié de la période.



Graph 9 : Rose des vents

Le tableau ci-dessous présente les durées d'exposition des différents sites sous les vents de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne pendant la période d'échantillonnage.

Compte tenu de l'orientation du vent pendant la campagne de mesures, l'exposition du site "Marie Laurencin" aux émissions atmosphériques de l'usine d'incinération est quasi nulle.

Le site "Prat-Long" a, quant à lui, été sous les vents des émissions atmosphériques de l'usine d'incinération pendant 20% de la période.

Le site "Mazades" permet d'estimer le niveau de fond de la zone pendant la campagne de mesures. Il est situé à 1,7 km de l'usine. L'impact de celle-ci sur ce site peut être considérée comme nul.

Site de mesures	Secteur d'exposition / usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne	Durée d'exposition
Prat-Long	Vents de Nord-Ouest entre 255 et 325 ° de vitesse supérieure à 2 m/s	2%
Marie Laurencin	Vents de Sud Est entre 135 et 185 ° de vitesse supérieure à 2 m/s	20%
Mazades	Vents de Nord-Ouest entre 275 et 295 ° de vitesse supérieure à 2 m/s	8%

Des niveaux légèrement plus élevés sur le site de Laurencin en 2016

Les ITEQ mesurés sur les sites "Prat-Long" et "Laurencin" sont faibles.

Les ITEQ mesurés sur le site de Prat-Long sont légèrement plus élevés que ceux relevés à la station toulousaine prise comme site de fond de la zone. Cela témoigne de l'absence d'impact significatif de l'usine d'incinération de boues de Ginestous-Garonne sur le site "Prat Long".

Les ITEQ mesurés sur le site de Marie Laurencin sont supérieurs à ceux relevés à la station toulousaine prise comme site de fond de la zone. Cela témoigne vraisemblablement de sources de dioxines dans l'environnement de ce site. Les ITEQ relevés restent cependant faibles et très inférieurs à la valeur de référence.

stations	DIOXINES ET FURANES (en pg/m ² /jour I-TEQ OMS)	
	2016	
	Décembre - janvier	
Toulouse - Laurencin	-	2.8
Toulouse - Prat Long	-	1.2
Toulouse - Mazades	-	0.8

pg/m²/jour : picogramme par mètre carré par jour

Les dioxines et furanes, des niveaux stables

En 2013, les mesures avaient mises en évidence une pollution ponctuelle de dioxines et furanes sur la zone et plus particulièrement sur le site "Marie Laurencin". La source de cette pollution n'a pas pu être identifiée. Depuis 2014, les ITEQ mesurés sur les sites "Prat-Long" et "Laurencin" sont stables, du même ordre de grandeur

ou légèrement supérieurs à ceux relevés à la station toulousaine prise comme référence.

Nous ne constatons pas d'influence de l'usine d'incinération des boues sur les niveaux de dioxines et furanes dans son environnement.

stations	DIOXINES ET FURANES (en pg/m ² /jour I-TEQ OMS)					
	2013	2014	2016	2016	2016	2017
	Novembre - janvier	Janvier - mars	Février - avril	Juin - Juillet	Décembre - janvier	Décembre - janvier
Toulouse - Laurencin	347	1.1	-	0.5	1.2	2.8
Toulouse - Prat Long	4.2	1.5	2.2	1.1	1.1	1.2
Toulouse - Mazades	1.2	1.1	2.0	0.5	0.7	0.8

pg/m²/jour : picogramme par mètre carré par jour

Les dioxines et furanes : une proportion légèrement plus forte de dioxines sur le site « Laurencin »

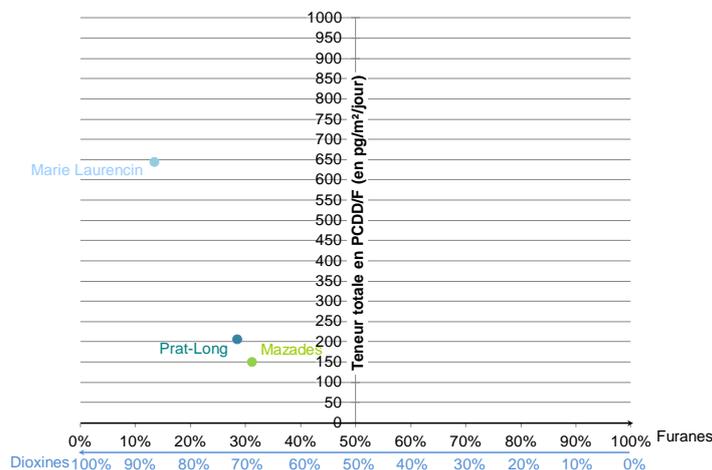
La totalité des dioxines et furanes a été quantifiée (y compris ceux qui ne sont pas considérés comme toxiques). Ils sont identifiés par groupes « homologues » c'est-à-dire en fonction du nombre d'atomes de chlore présent dans la molécule. Ainsi, le groupe homologue TCDD (TétraChloroDibenzoDioxines) désigne toutes les dioxines contenant 4 atomes de chlore, quelle que soit leur position dans la molécule. L'analyse de ces résultats peut apporter des informations sur l'origine des dioxines mesurées. Ainsi, les profils d'émissions issus des usines d'incinérations d'ordures ménagères présentent généralement une forte prédominance de furanes, et une décroissance du groupe TCDF au groupe OCDF.

La figure suivante représente :

- en abscisse, la proportion de la concentration des groupes homologues en dioxines (flèche bleue) ou en furanes (flèche noire) rapportée à la concentration totale,
- en ordonnée, la concentration totale en dioxines/furanes (PCDD/F).

La concentration globale du site Laurencin est, quant à elle, 3 fois plus élevée avec un ratio nettement en faveur des dioxines.

Les résultats du site de surveillance de l'environnement de l'usine d'incinération des boues « Prat-Long » et du site de fond urbain « Mazades » sont homogènes avec une concentration globale proche et un ratio dioxines sur furanes légèrement en faveur des dioxines.



Graphie 10 : proportion des groupes homologues dioxines et furanes par rapport à la concentration totale

Pas d'impact visible de l'usine d'incinération sur les dioxines et furanes dans son environnement

La composition du mélange de dioxines et furanes, c'est-à-dire la concentration de chacun des 17 congénères chlorés en position 2,3,7,8 peut également apporter des informations sur la source des dioxines et furanes.

En effet, chaque type d'activité potentiellement émettrice de dioxines et furanes présente des processus de formation privilégiés, qui dépendent essentiellement des conditions de combustion, elles peuvent donc générer préférentiellement certains composés. Certaines installations industrielles, notamment celles équipées de systèmes de traitement des fumées, peuvent présenter une répartition des différents congénères assez reproductible, on parle alors de profil d'émission.

Ce n'est cependant pas le cas pour toutes les sources, certaines d'entre elles, même industrielles, peuvent générer des profils très variables dans le temps, dépendant notamment du combustible et des conditions de combustion.

Il est donc difficile de parler de "signature" unique propre à chaque type d'activité, mais certaines caractéristiques communes semblent néanmoins exister en fonction du type de production de dioxines notamment dans le cas de l'incinération d'ordures ménagères.

D'une façon générale, les processus de combustion émettent une plus grande part de furanes. Cependant, la présence de produits chimiques tels que des engrais dans les déchets verts ou des produits de traitement du bois peut fortement modifier le profil des émissions.

L'apparition d'un profil de congénères sur un site de mesure peut donc orienter vers l'origine des composés mesurés. Cependant, l'identification d'une source est un exercice difficile nécessitant la connaissance exhaustive de toutes les sources potentielles présentes dans le secteur étudié et la connaissance de leurs profils d'émission. Or, si l'on trouve dans la littérature des éléments relatifs aux profils d'émissions des UIOM, il n'en est pas de même pour toutes les sources de dioxines et furanes notamment celles dont les conditions de brûlage ne sont pas maîtrisées, telles que le brûlage de câbles ou de déchets verts.

En outre, le prélèvement est effectué sur 2 mois. Au cours de cette période, les directions de vents peuvent être très variables et placer le point de mesures sous l'influence successive de différentes activités du secteur entraînant ainsi un mélange de signatures. Enfin, de nombreux paramètres supplémentaires peuvent influencer les teneurs en dioxines dans l'air ambiant, tels que le niveau de fond, le transport à long terme et les éventuels processus de dégradation.

Le site "Prat Long", sous les vents de l'usine pendant 20% de la période de mesures et le site urbain de fond « Mazades » sont caractérisés par une forte prédominance des octachlorodibenzodioxine (OCDD). Dans une proportion moindre, on note la présence de la 1,2,3,4,6,7,8 heptachlorodibenzodioxine (1,2,3,4,6,7,8 HCDD), de la octachlorodibenzofurane (OCDF) de la 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane (1,2,3,4,6,7,8 HpCDF).

Sur le site de « Laurencin » très peu influencé par les émissions de l'usine du fait de la direction des vents pendant la campagne de mesures, ces mêmes dioxines et furanes dominant dans des concentrations similaires pour les furanes et dans des concentrations plus fortes pour les dioxines.

On note, qu'au regard des niveaux de dioxines et furanes et du profil de congénères rencontrés dans les retombées atmosphériques aux abords de Ginestous-Garonne en comparaison de ceux relevés dans Toulouse, il n'y a pas d'impact visible de l'usine d'incinération des boues concernant les dioxines et furanes.

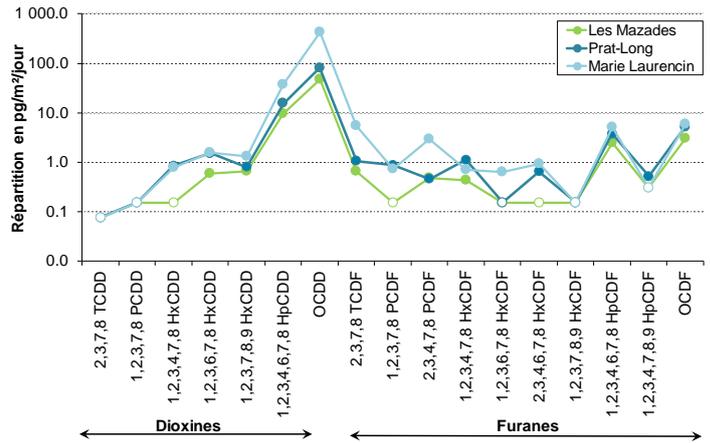
Des mesures semi-continues de dioxines et furanes sont réalisées à l'émission des deux fours d'incinération des boues. Nous indiquons ci-contre, la répartition moyenne des groupes homologues pour les 2 fours pour un prélèvement réalisé sur la même période que ceux réalisés dans l'environnement des sites Laurencin et Prat-Long.

A l'émission des deux fours de combustion des boues d'incinération, nous constatons une décroissance du groupe TCDF au groupe OCDF caractéristiques des unités d'incinération des ordures ménagères.

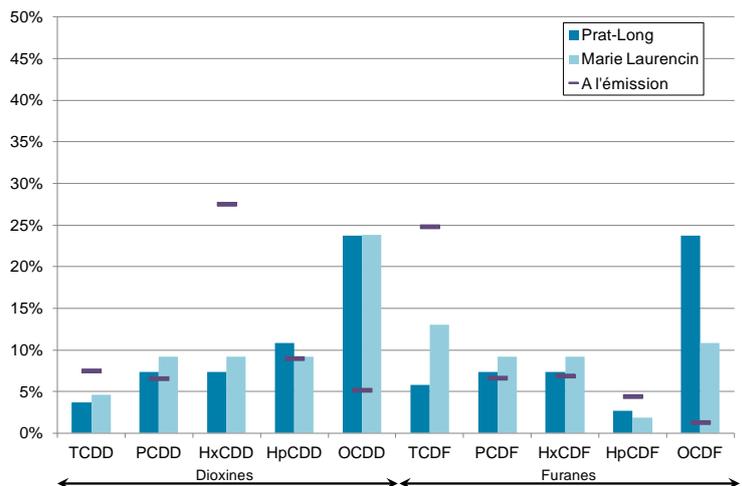
Les profils des groupes homologues obtenus pour les sites Prat-Long et Laurencin présentent peu de similitudes avec ceux réalisés à partir des mesures à l'émission. Ainsi, on relève :

- dans le profil à l'émission la présence de composés faiblement présents dans les profils des sites Prat Long et Laurencin (HxCDD et TCDF)
- dans les profils environnementaux, des composés qui sont faiblement émis à l'incinération des boues (OCDD).

Il existe donc sans doute une ou plusieurs autres sources dioxines/furanes qui influent sur les concentrations de la zone.



Graph 11 : Répartition des 17 congénères relevés sur les 3 sites de mesures



Graph 12 : Pourcentage de chacun des groupes homologues PCDD/F rapporté à la somme totale PCDD/F

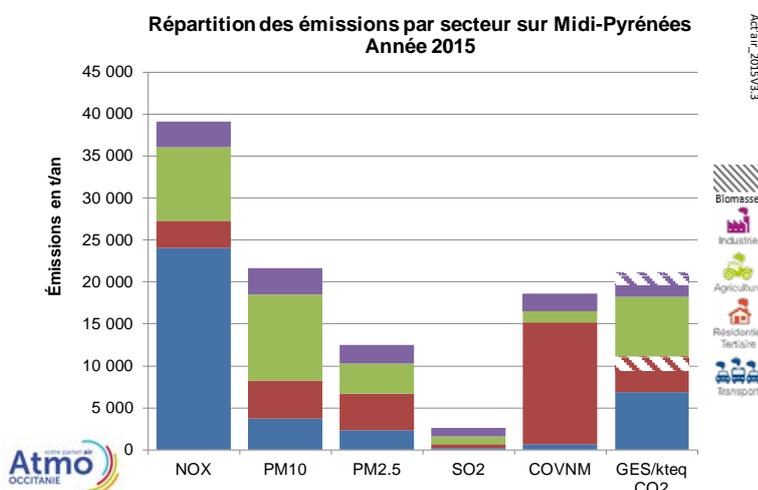
ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE L'USINE D'INCINÉRATION DE BOUES DANS L'AIR

Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-contre permet de représenter la répartition des émissions de la région Midi-Pyrénées par grands secteurs d'activité :

- Transport,
- Résidentiel – Tertiaire,
- Agriculture,
- Industries.

En 2015, la part du secteur industriel est faible pour l'ensemble des polluants. Malgré une baisse des émissions en SO₂ depuis plusieurs années, le secteur industriel reste, en 2015, le premier contributeur pour ce polluant avec 39% du SO₂ émis.

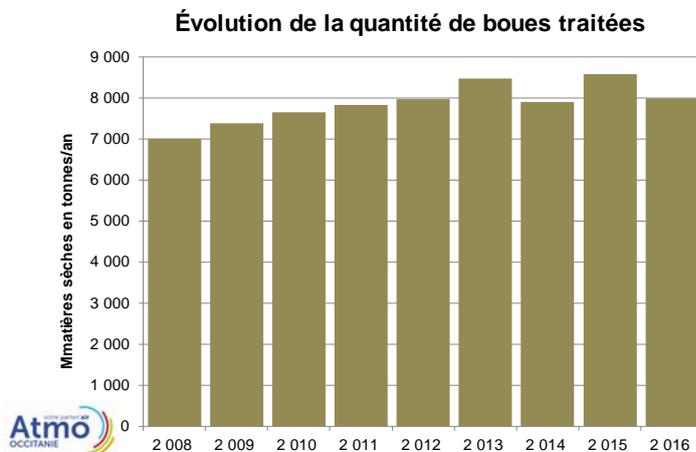


Graphe 13 : Répartition des émissions en Midi-Pyrénées par secteur - année 2015

Évolution de la quantité de boues traitée par l'usine d'incinération de Ginestous-Garonne de 2008 à 2016

La quantité de boues traitées par l'usine d'incinération a diminué de 7% entre 2015 et 2016.

En 2016, la quantité de boues traitées avaient été plus élevée pour prendre le relai de la compostière de la station d'épuration en partie détruite en janvier 2016.



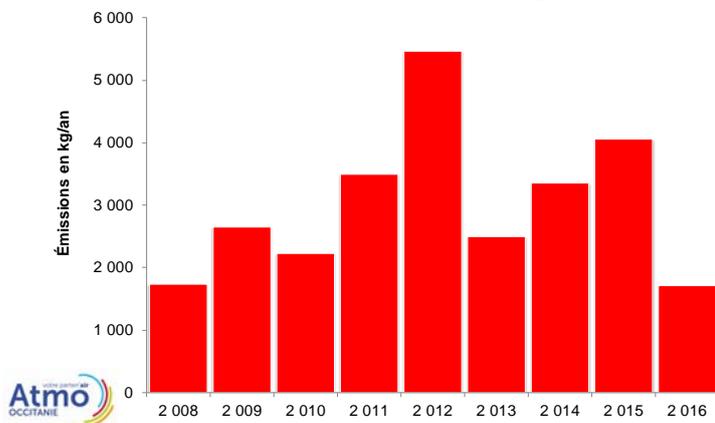
Graphe 14 : Évolution annuelle de la quantité de boues traitées par l'usine Ginestous Garonne depuis 2008

Évolution des émissions de 2008 à 2016

Émissions de SO₂

Ci-dessous l'évolution des émissions de **dioxyde de soufre**. Ces émissions sont en **baisse de 58%** entre 2015 et 2016.

Évolution des émissions de SO₂

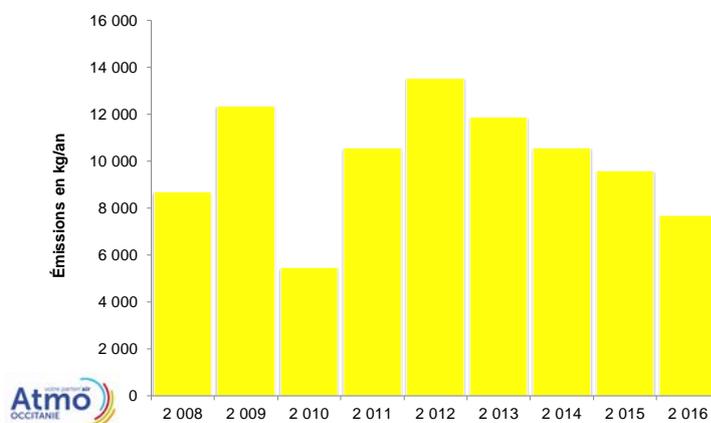


Graphe 15 : Évolution des rejets annuels de l'usine d'incinération des boues Ginestous Garonne en dioxyde de soufre

Émissions de NOx

Ci-dessous l'évolution des émissions d'**oxydes d'azote** qui met en évidence une **diminution de 20%** entre 2015 et 2016.

Évolution des émissions de NOx

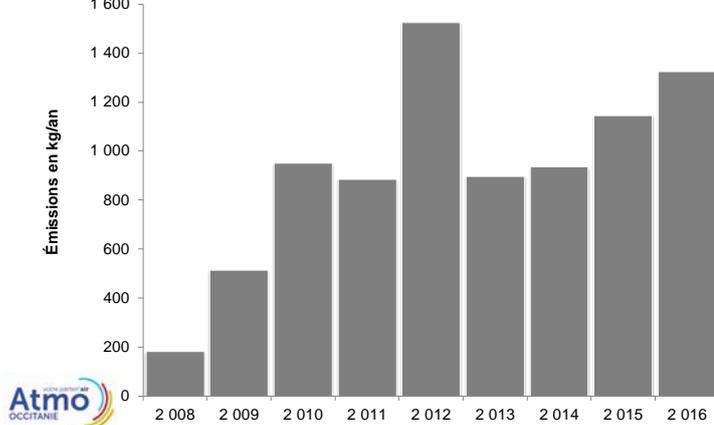


Graphe 16 : Évolution des rejets annuels de l'usine d'incinération des boues Ginestous Garonne en dioxyde d'azote

Émissions de particules PM10

Les émissions de **particules en suspension PM₁₀** sont calculées à partir des données d'activité fournies dans la déclaration annuelle. Ces émissions sont en **hausse de 16%** entre 2015 et 2016.

Évolution des émissions de PM10

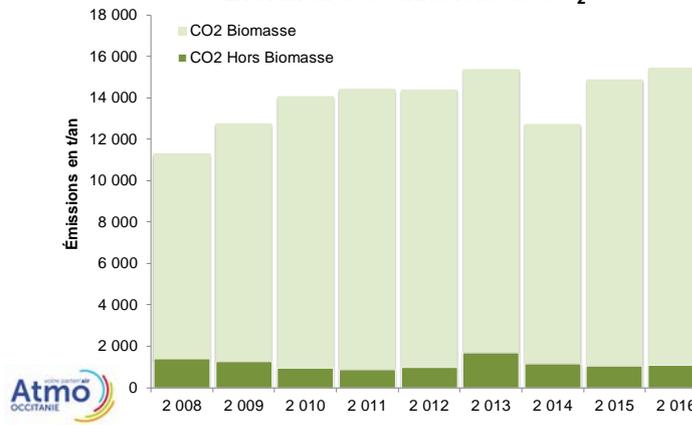


Graphe 17 : Évolution des rejets annuels de l'usine d'incinération des boues Ginestous Garonne en particules PM10

Émissions de CO₂

Ci-dessous l'évolution des émissions de **dioxyde de carbone**. La part **biomasse** représente 93% des émissions de CO₂. Les émissions CO₂ sont en très légère hausse (**+4%**) entre 2015 et 2016.

Évolution des émissions de CO₂



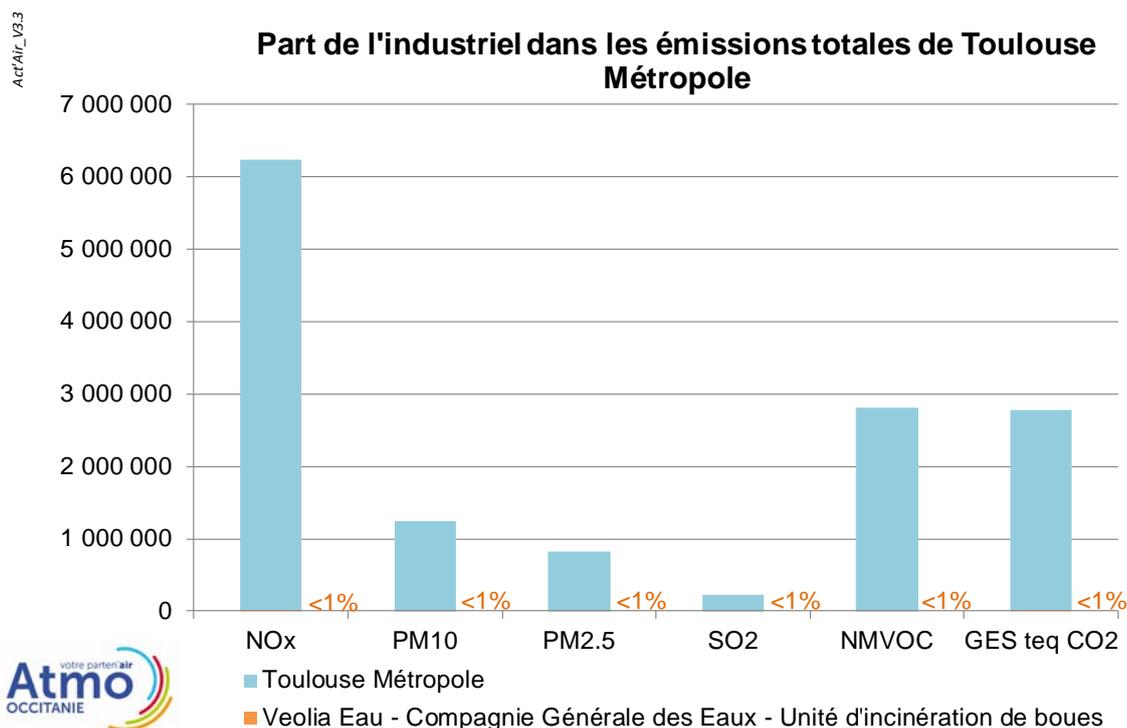
Graphe 18 : Évolution des rejets annuels de l'usine d'incinération des boues Ginestous Garonne en dioxyde de carbone

Contribution des émissions de l'usine d'incinération des boues de Véolia sur l'agglomération toulousaine

Ci-dessous la répartition du poids des émissions de l'unité d'incinération des boues de Ginestous - Garonne sur les émissions totales de l'agglomération toulousaine.

Les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre issues de l'activité de l'unité d'incinération sont minoritaires sur l'agglomération.

Les émissions de particules, de NOx, de COVNM, de SO₂ et de GES représentent entre 0 et 0.2% des émissions totales de l'agglomération toulousaine.

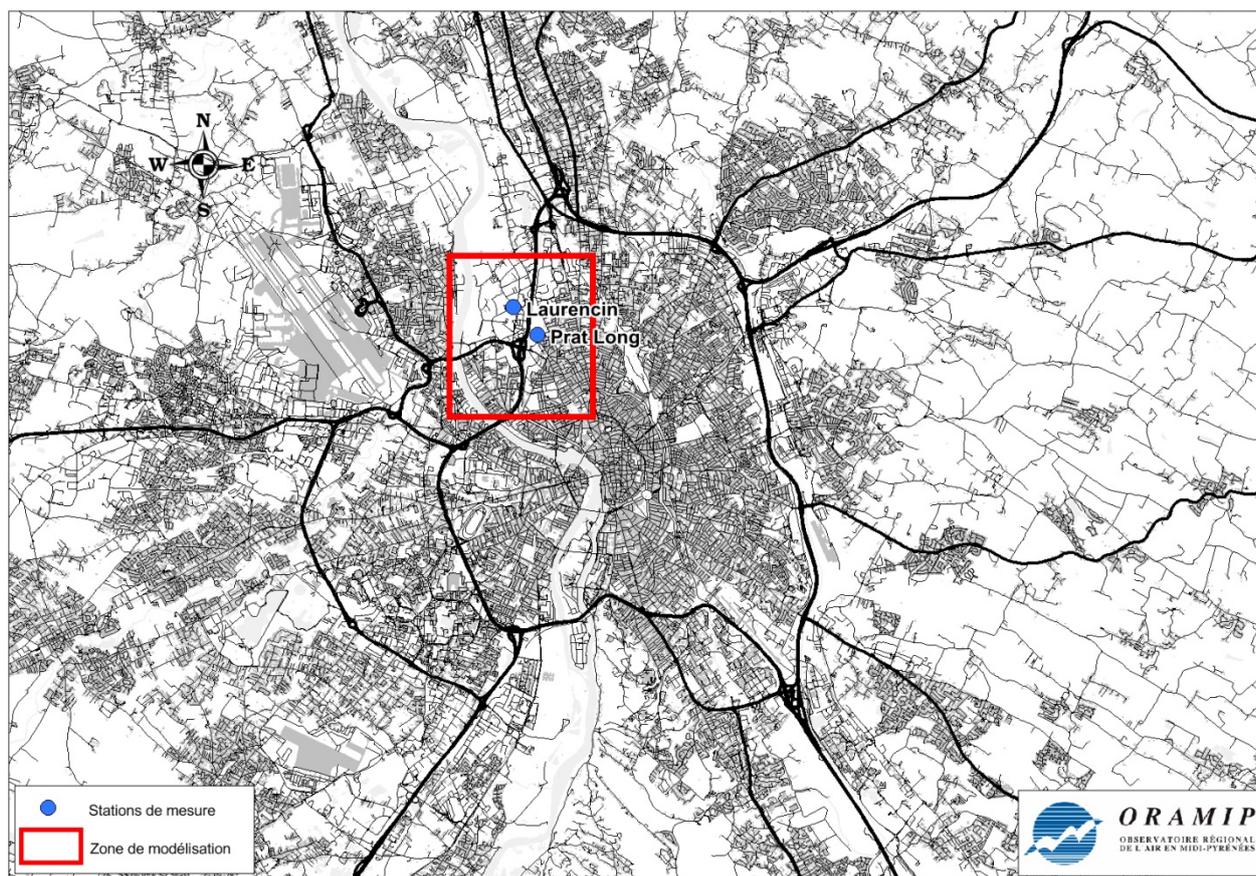


Graph 19 : Part des émissions de l'usine d'incinération des boues Ginestous Garonne sur Toulouse Métropole

ANNEXE VII : MODÉLISATION DE LA DISPERSION DES ÉMISSIONS DE L'USINE D'INCINÉRATION DES BOUES GINESTOUS-GARONNE

Les faits marquants de la modélisation - année 2016

- Des niveaux de fond identiques entre 2014 et 2016
- Les déplacements routiers sont la principale source de pollution sur la zone



Domaine d'étude et sectorisation définie pour la modélisation

Le modèle de dispersion des émissions a fait l'objet d'une évaluation de la justesse des données de sorties par rapport aux concentrations réellement observées sur sites dans différents types d'environnement.

Les résultats ont mis en évidence que les données modélisées sont légèrement sous-estimées. L'écart relatif est globalement inférieur à 10% entre les données modélisées et la mesure pour les trois polluants.

Tres faible impact de l'usine d'incinération des boues sur les niveaux en NO₂, PM10 et PM2,5 rencontrés dans la zone étudiée

Pour le dioxyde d'azote et les particules, les deux cartes conjointes représentent les niveaux de concentration en dioxyde d'azote en moyenne annuelle pour 2014 et 2016.

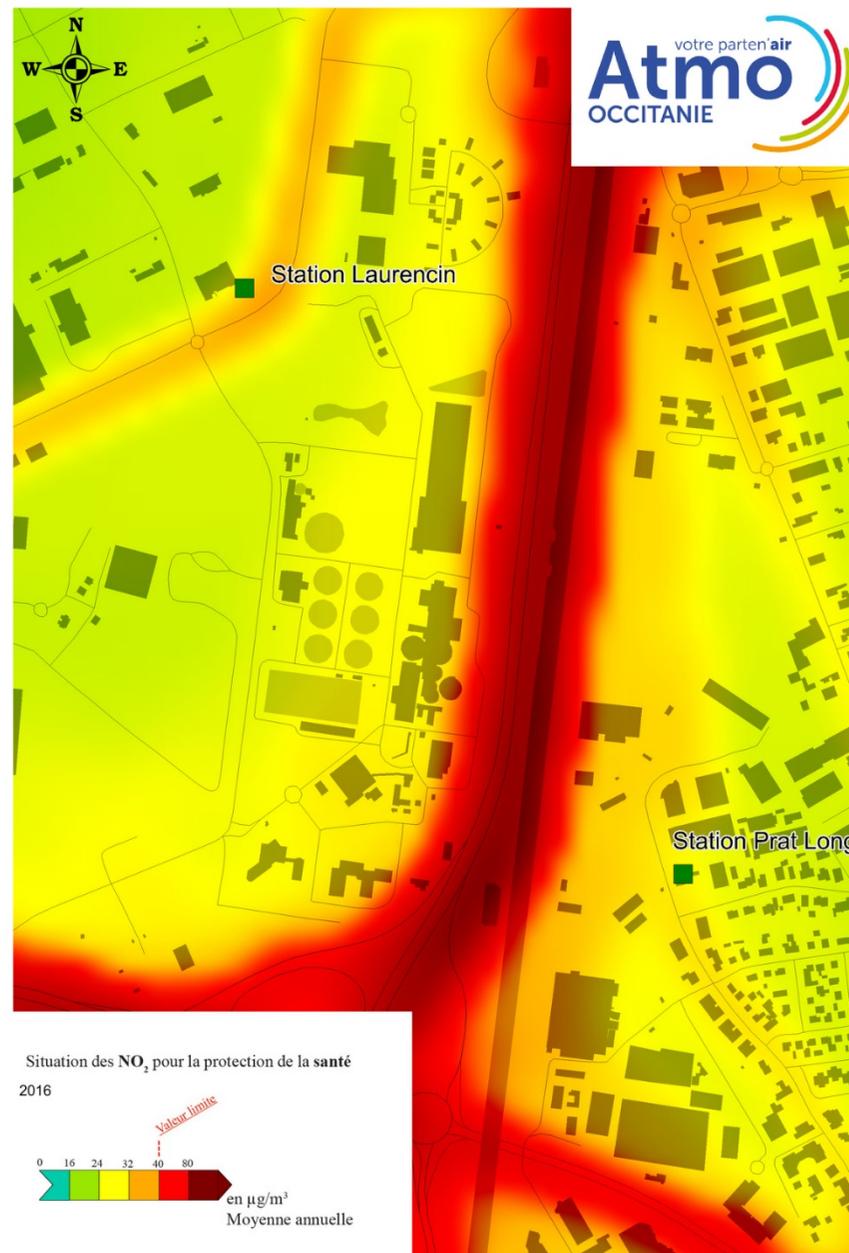
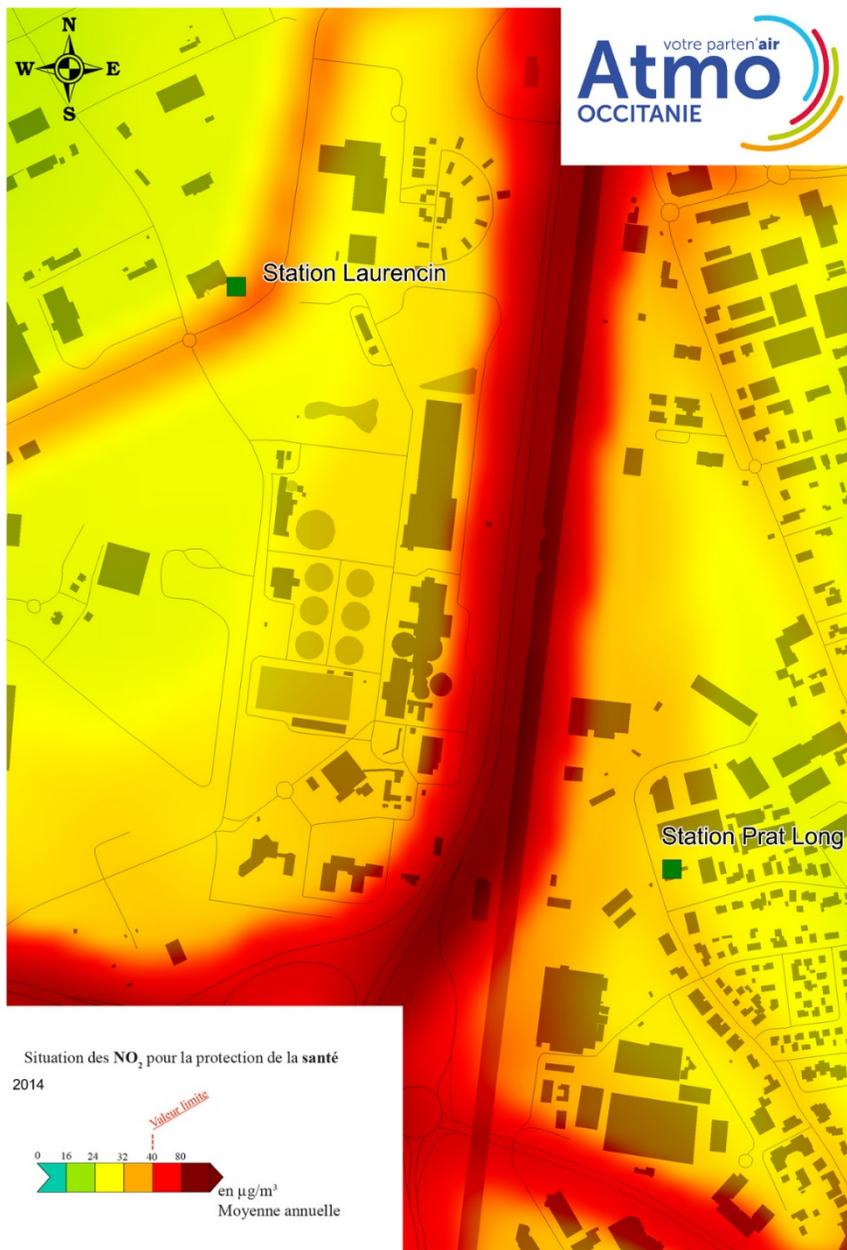
L'année 2014 a été évaluée avec l'inventaire des émissions 2013 et les conditions météorologiques de 2014.

L'année 2016 a été évaluée avec l'inventaire des émissions 2013 pour le trafic routier et 2016 pour les

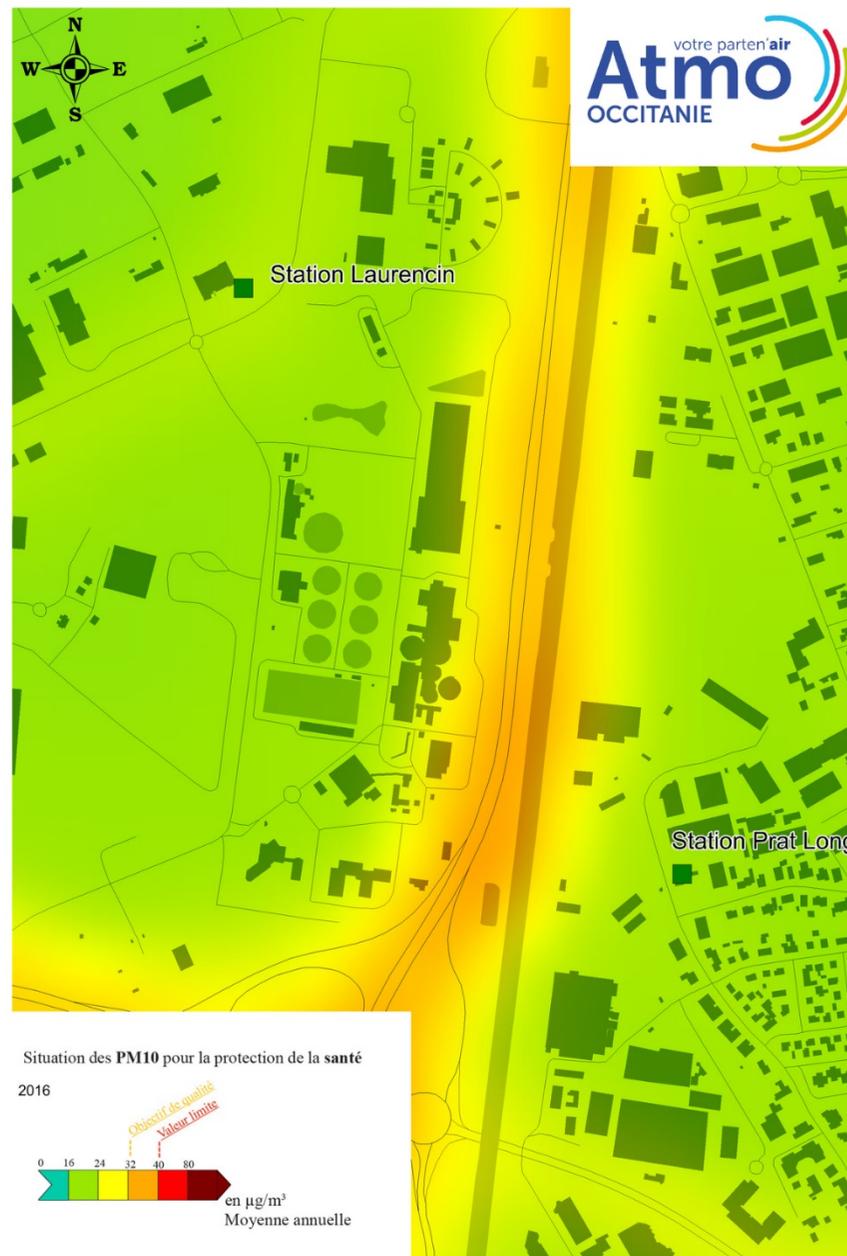
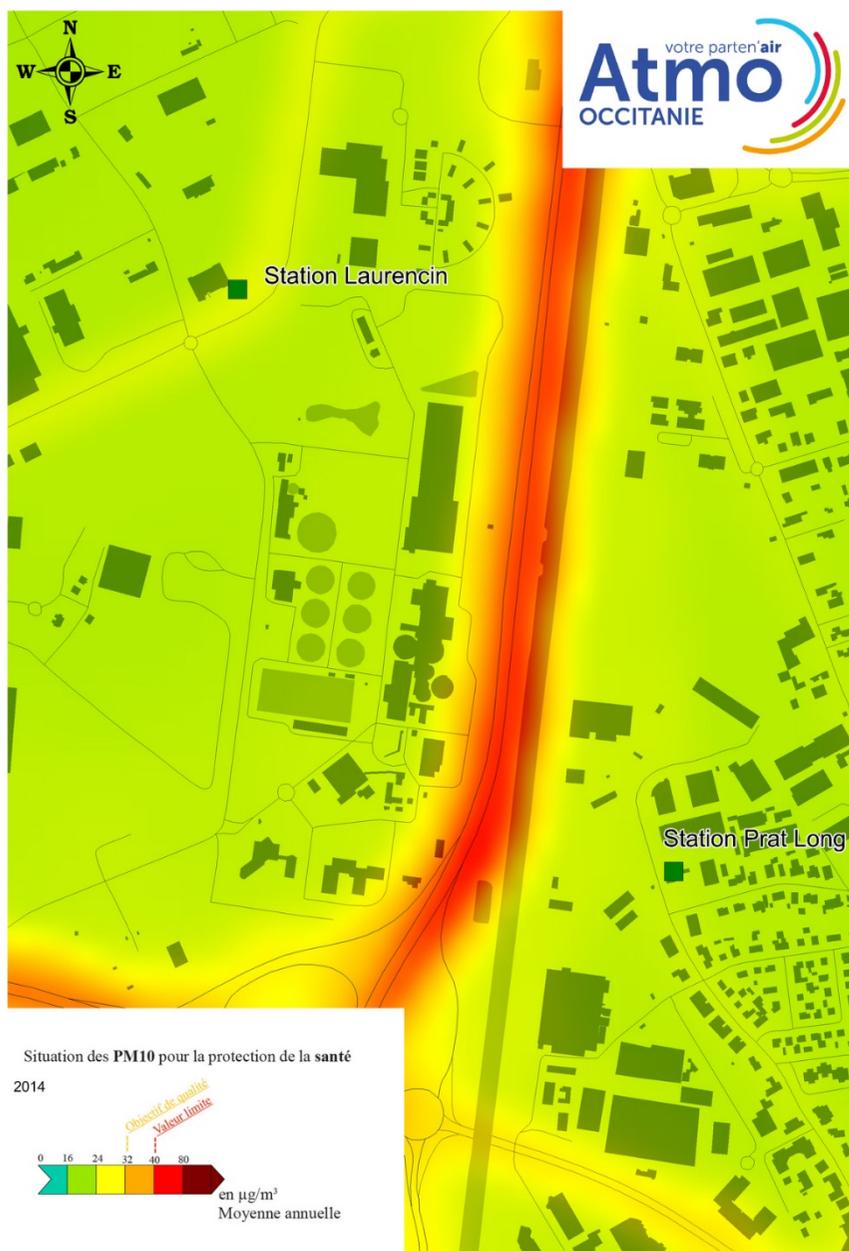
autres sources d'émission et les conditions météorologiques de 2016.

Entre 2014 et 2016, pour tous les polluants étudiés, les niveaux de fond, comme les niveaux en proximité trafic sont en baisse.

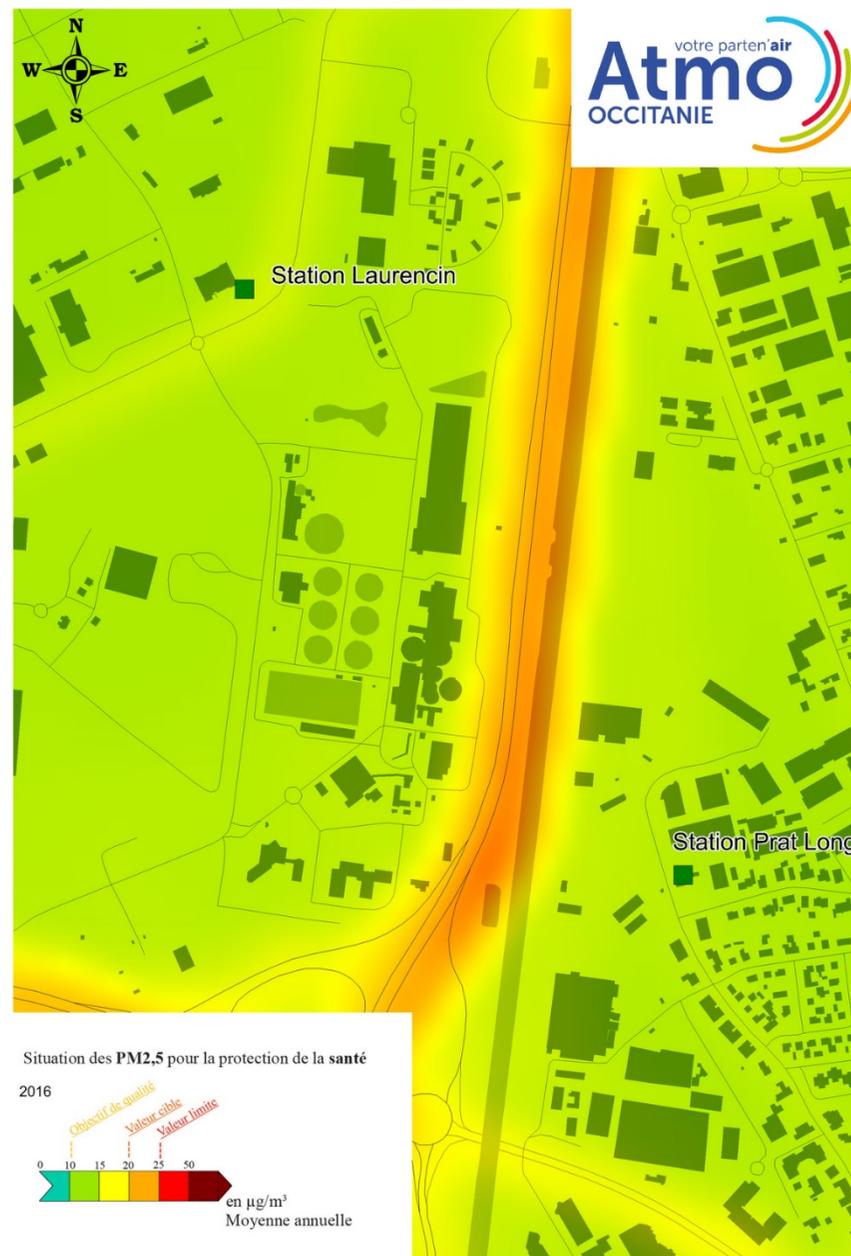
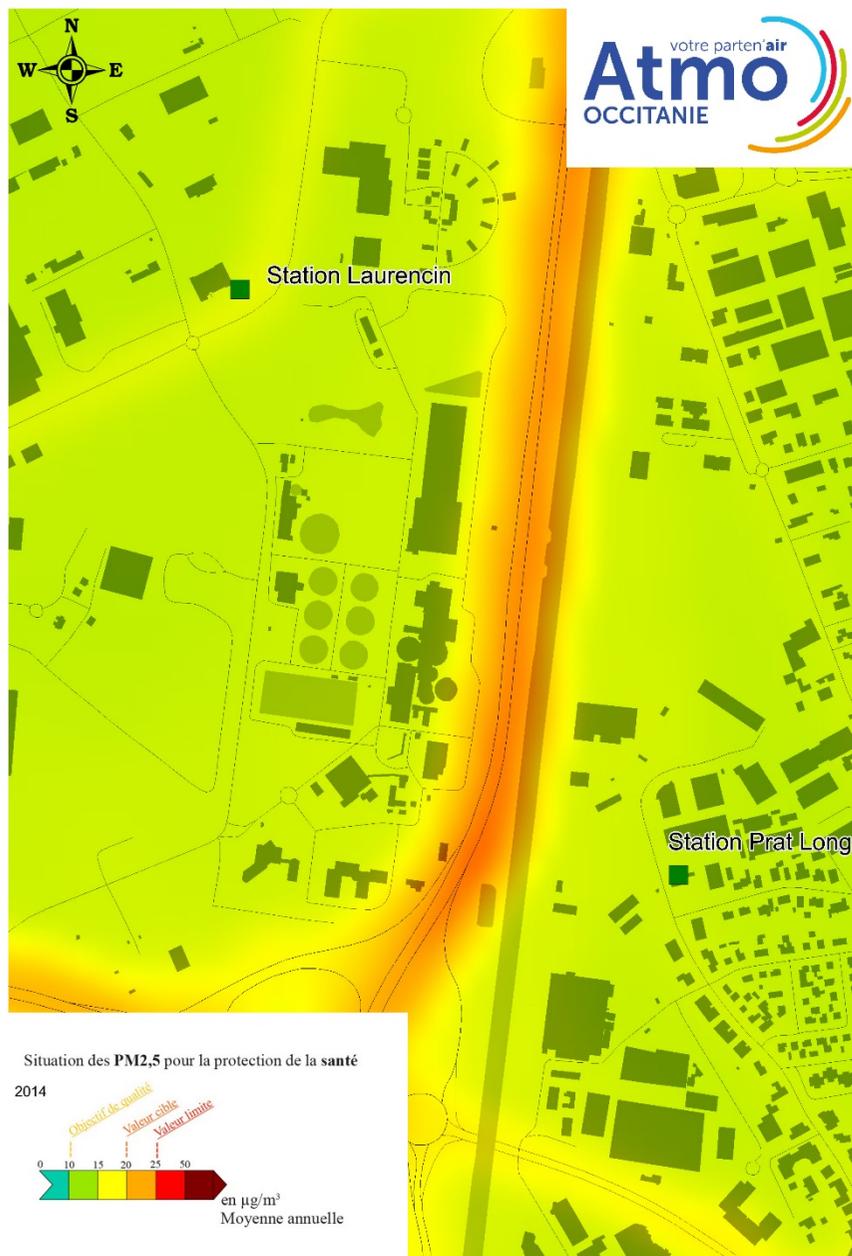
Pour les trois polluants étudiés, les émissions du trafic routier sont la principale source de pollution sur la zone étudiée.



Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote en 2014 (à gauche) et en 2016 (à droite) dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous



Concentration moyenne annuelle en particules PM10 en 2014 (à gauche) et en 2016 (à droite) dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous



Concentration moyenne annuelle en particules PM_{2,5} en 2014 (à gauche) et en 2016 (à droite) dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous

ANNEXE VIII : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE, DE LA MODÉLISATION ET DE LA CARTOGRAPHIE

Principe de la méthode

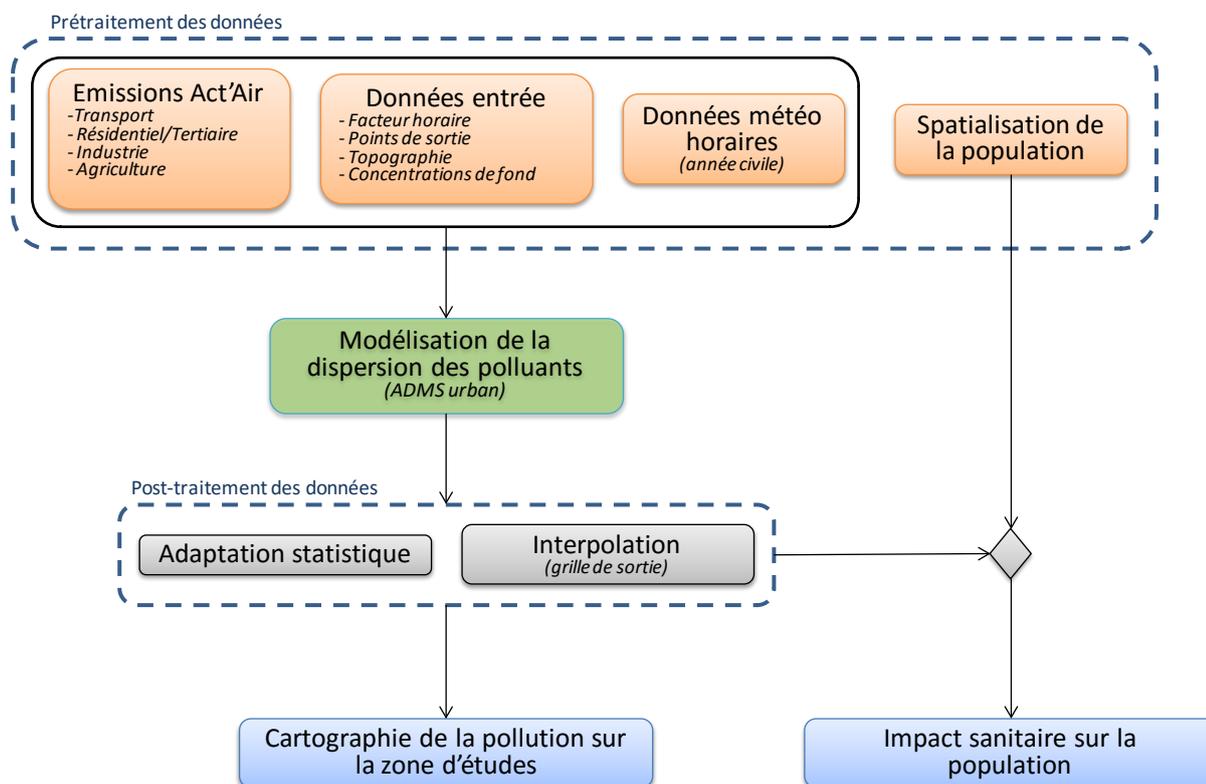


Schéma 1 : Méthodologie utilisée pour la modélisation de la dispersion à fine échelle sur la zone d'études

Le modèle ADMS-Urban permet de simuler la dispersion des polluants atmosphériques issus d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques, surfaciques ou volumiques selon des formulations gaussiennes.

Ce logiciel permet de décrire de façon simplifiée les phénomènes complexes de dispersion des polluants atmosphériques. Il est basé sur l'utilisation d'un modèle Gaussien et prend en compte la topographie du terrain de manière assez simplifiée, ainsi que la spécificité des mesures météorologiques (notamment pour décrire l'évolution de la couche limite).

Le principe du logiciel est de simuler heure par heure la dispersion des polluants dans un domaine d'étude sur une année entière, en utilisant des chroniques

météorologiques réelles représentatives du site. A partir de cette simulation, les concentrations des polluants au sol sont calculées et des statistiques conformes aux réglementations en vigueur (notamment annuelles) sont élaborées. L'utilisation de données météorologiques horaires sur une année permet en outre au modèle de pouvoir calculer les percentiles relatifs à la réglementation.

Le logiciel ADMS-Urban est un modèle gaussien statistique cartésien. Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources (ponctuelles, linéiques et surfaciques) et somme pour chaque espèce les contributions de toutes les sources de même type.

Prétraitement de la modélisation

L'objet de cette section est de présenter la méthodologie utilisée pour agréger les données nécessaires à la modélisation fine échelle sur la zone d'études.

Organisation de l'outil d'évaluation des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre : Act'air

Atmo Occitanie effectue les inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et de les met à jour suivant un guide méthodologique mis en place dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

L'outil de calcul des émissions Act'Air est utilisé pour estimer les émissions de 4 grands secteurs principaux : trafic routier, industriel, résidentiel/tertiaire et agricole.

Le calcul d'émission consiste à croiser des données d'activité (comptage routier, cheptels, consommation énergétique, etc.) avec des facteurs d'émission relatifs à cette activité.

L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NOx, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Les quantités d'émissions sont disponibles à l'échelle de la commune, de la communauté de communes, du département de la région, avec une définition pouvant aller de l'hectare à l'axe routier.

La mise à jour de l'inventaire est faite annuellement en fonction de la disponibilité des données.

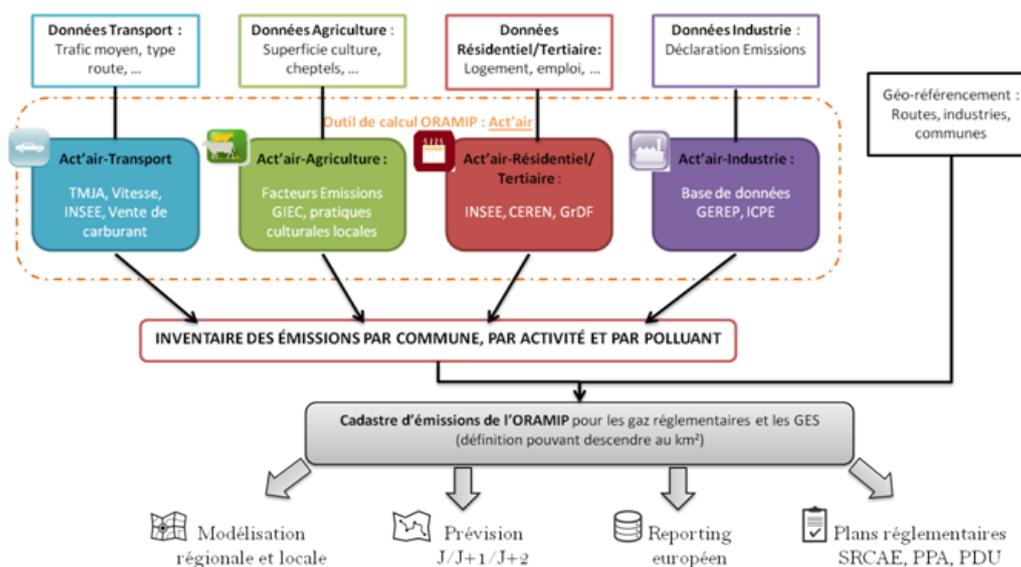


Schéma 2 : organigramme de l'outil de calcul Act'air

L'INDUSTRIE

Atmo-Occitanie est chargé d'effectuer les inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et de les mettre à jour suivant un guide méthodologique mis en place dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Les émissions issues du secteur industriel sont déterminées d'une part à partir des déclarations annuelles d'émissions faites auprès de la DREAL (base Installations Classées Pour l'Environnement) et d'autre part à partir des données relatives aux emplois par secteurs d'activité (INSEE). Pour les polluants pour lesquels les informations ne sont pas disponibles, Atmo-Occitanie calcule une estimation de ces émissions à partir de caractéristiques de l'activité (consommation énergétique, production, etc.) du site,

et de facteurs d'émissions provenant du guide OMINEA du CITEPA.

Les activités des carrières, des chantiers et travaux de BPT sont prise en compte grâce aux quantités d'extraction et surface permettant de calculer les émissions de particules fines.

Ainsi Atmo-Occitanie suit **l'évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Midi-Pyrénées depuis 2008, et met à jour **annuellement** ces données et dispose donc actuellement d'un **historique sur six années**.

LE TRAFIC ROUTIER

Le parc roulant relatif à une année donnée est composé de différentes classes technologiques de véhicules qui conditionnent les émissions de polluants. La méthode de calcul permet de connaître pour chaque année, les effectifs, la nature et les caractéristiques détaillées des véhicules en circulation. Ces données servent de base aux calculs d'inventaire des émissions du trafic routier en France.

A partir du trafic routier modélisé par le SGGD sur l'aire urbaine de Toulouse et du parc roulant pour l'année 2013 les émissions liées à la consommation de carburant, à l'usure des équipements (pneus, freins et routes) et au ré-envol des particules lors du passage des véhicules sont calculées.

Sur chaque axe de circulation, les émissions sont calculées en fonction :

- du Trafic Heure de Pointe du Matin (HPM) et Heure de Pointe du Soir (HPS),
- de la vitesse à vide et en charge HPM et HPS
- de la composition des véhicules (véhicules légers (VL) et transport en commun (TC)
- de la capacité de chaque tronçon.

Les émissions horaires sont ainsi calculées, les suremissions de polluants liées aux ralentissements aux heures de pointe sont prises en compte.

Les émissions ferroviaires ont également été déterminées à partir des données de la SNCF.

LE RESIDENTIEL / TERTIAIRE

Les émissions sont essentiellement dues aux dispositifs de chauffage à la production d'eau chaude sanitaire et aux divers équipements ménagers (cuisson, agrément...). Elles dépendent du combustible utilisé.

Elles sont donc déterminées à partir des données de consommation d'énergie (gaz naturel, fioul, bois, électricité, etc.) à l'échelle communale. Dans le cas où les données de consommation ne sont pas disponibles, des données statistiques sont alors utilisées prenant en compte la composition des logements sur le territoire et l'activité économique.

L'INDUSTRIE

Les émissions issues du secteur industriel sont déterminées d'une part à partir des déclarations annuelles d'émissions faites auprès de la DREAL (base

Installations Classées Pour l'Environnement) et d'autre part à partir des données relatives aux emplois par secteurs d'activité (INSEE). Pour les polluants pour lesquels les informations ne sont pas disponibles, Atmo Occitanie calcule une estimation de ces émissions à partir de caractéristiques de l'activité (consommation énergétique, production, etc.) du site, et de facteurs d'émissions provenant du guide OMINEA du CITEPA.

Les activités des carrières, des chantiers et travaux de BPT sont prise en compte grâce aux quantités d'extraction et surface permettant de calculer les émissions de particules fines.

L'AGRICULTURE

La culture des sols engendre, au-delà des émissions liées à l'utilisation de machines munies de moteurs thermiques, des émissions dues aux labours des sols et aux réactions consécutives à l'utilisation de fertilisants.

L'élevage se traduit par des émissions liées, d'une part, à la fermentation entérique et, d'autre part, aux réactions chimiques engendrées par les déjections animales.

Les quantités engendrées pour certaines substances sont très importantes et font de ce secteur l'émetteur parfois le plus important.

Atmo Occitanie utilise les données issues du recensement agricole réalisé par l'AGRESTE au sein des services de la DRAAF. Elles permettent de disperser des données d'activités agricoles à l'échelle communale sur l'ensemble de la région.

Données d'entrée (hors émissions)

Sectorisation du domaine d'études

Le modèle ADMS est limité quant à la taille des données d'émission qu'il peut utiliser. Aussi quand le domaine d'études est trop vaste, il est nécessaire de le découper en secteurs relativement homogènes.

Topographie

La topographie n'a pas été intégrée dans cette modélisation.

Pollution de fond

Les choix de caractérisation de la pollution de fond et des sources d'émissions complémentaires au trafic routier à intégrer au modèle sont des étapes déterminantes dans une étude de modélisation en milieu urbain. Pour réaliser ces choix, il est tout d'abord essentiel de comprendre les différentes contributions régionales et locales dans la structure de la pollution urbaine.

Celles-ci peuvent ainsi être décrites par le schéma suivant :

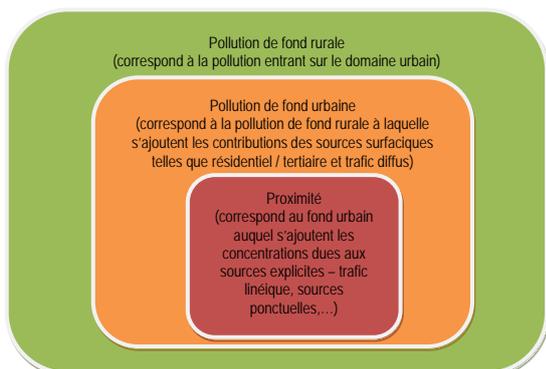


Schéma 3 : Les principales échelles de pollution en milieu urbain

Lorsque l'on s'intéresse à la pollution de fond urbaine au sens d'un modèle, celle-ci diffère sensiblement du fond urbain mesuré par les capteurs. En effet, au sens du modèle, la pollution de fond correspond à la pollution entrant sur le domaine modélisé. Cette pollution de fond est estimée en prenant une moyenne horaire pondérée des stations fixes urbaines toulousaines. Afin de calculer cette pollution de fond, les concentrations mesurées sur chaque station sont comparées entre elles pour supprimer les valeurs "aberrantes". Puis une moyenne est calculée pour chaque heure de l'année étudiée.

Facteurs horaires

Les données de sortie d'émissions d'Act'Air sont des données annuelles et/ou horaires sur une année civile complète. Cependant, vu les limitations d'ADMS en terme de prise en compte des facteurs horaires et vu le fait que l'année est modélisée par périodes de 2 semaines en moyenne :

- Un facteur horaire moyen par type de voiries et par jour de la semaine est attribué à chaque axe routier pris en compte dans la modélisation. Ce facteur horaire prend en compte le taux de saturation de chaque axe afin de mieux estimer les surémissions horaires liées aux embouteillages,
- un facteur horaire constant est utilisé pour le secteur industriel
- un facteur horaire moyen sur la zone pour l'ensemble des émissions surfaciques (trafic surfacique, résidentiel/tertiaire, agriculture) est calculé. Ce calcul provient d'une moyenne pondérée entre les émissions horaires du trafic routier et celles du secteur résidentiel tertiaire sur l'ensemble du domaine d'étude

Données météorologiques

La modélisation est réalisée pour obtenir des concentrations horaires. Les calculs de dispersion ont donc été menés à partir des mesures horaires de plusieurs paramètres météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies par les stations météorologiques les plus

proches de la zone d'études et pour l'année de référence.

Post traitement de la modélisation

Adaptation statistique de données

Les sorties brutes de modèles de dispersion tels qu'ADMS correspondent rarement à la réalité des concentrations mesurées. En effet, différents effets sont difficilement pris en compte par la modélisation :

- Les surémissions de certains polluants dues à des bouchons suite à un accident
- La pollution de fond sur laquelle vient s'ajouter la dispersion des sources prises en compte (trafic routier, industrie, chauffage, etc.). En effet l'évolution de la pollution de fond entre deux heures consécutives est difficilement prise en compte par les modèles de dispersion.
- L'apport de pollution provenant de l'extérieur de la zone de modélisation

Ces différents points sont les sources principales de différence entre les sorties brutes de la modélisation et les mesures.

Les hypothèses retenues dans cette méthodologie sont que :

- La différence entre le niveau de fond modélisé et le niveau de fond mesuré est homogène sur la zone d'étude et peut être représentée par un biais moyen horaire. A partir de 3 stations de fond toulousaines, l'adaptation statistique est réalisée afin d'estimer ce biais moyen sur la zone pour chaque heure de l'année et pour chaque polluant.
- Une pente estimant une erreur conjointe entre les émissions linéiques et le calcul de la couche limite est calculée à l'aide des concentrations horaires mesurées par la station située en proximité immédiate du périphérique.

Interpolation des données

Les données de sortie de modélisation ne sont pas spatialement homogènes dans le domaine d'étude. Aussi avant de créer une cartographie des concentrations, une interpolation par pondération inverse à la distance est effectuée sur une grille régulière.

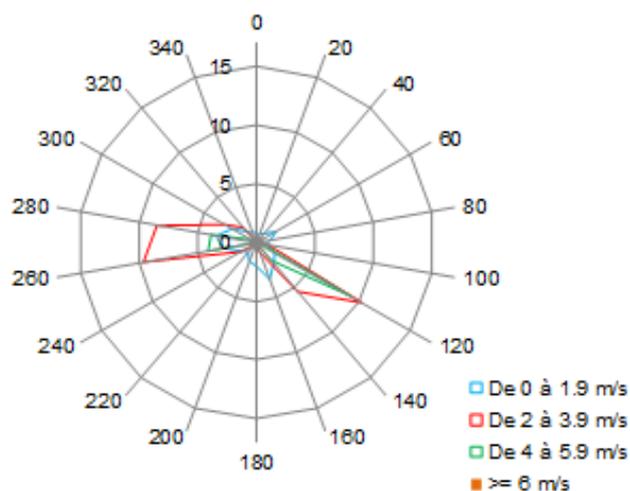
Cartographie et Impact sur les populations

Cartographie

Les cartes de dispersion de la pollution sont obtenues en géo référençant l'interpolation des données décrites précédemment avec un Système d'Information Géographique (SIG).

Les cartes issues du SIG permettent de suivre l'évolution de la pollution sur une zone donnée en comparant les cartes sur plusieurs années.

ANNEXE VII : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS DE L'ÉTUDE

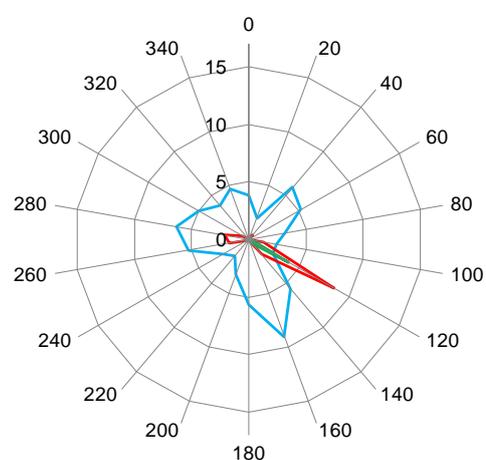


Graphe 20 : Rose des vents : printemps 2016

D'après la rose des vents,

- Les vents d'Ouest, Nord-Ouest et les vents de Sud-Est ont chacun été présents pendant 38% de la période.
- les vents de vitesse modérée ont dominé.

Les conditions météorologiques se caractérisent par un début de campagne très venté. Puis le reste de la période a été marqué par un temps généralement perturbé avec des précipitations. Les températures ont fortement varié au cours de la période.



Graphe 21 : Rose des vents : hiver 2016

D'après la rose des vents, la campagne de mesures hivernale a été marquée par des vents d'Autan et des vitesses de vents faibles.

Les vitesses de vents faibles comprises entre 0 et 2 m/s ont représenté 78% de la période de la campagne d'étude.

Les vents d'Autan, prédominants pendant cette campagne de mesures, ont été présents pendant 36% de la période.

La campagne de mesures a été marquée par des conditions anticycloniques durables, avec des précipitations très faibles, de fréquents brouillards et un soleil généreux. Les températures ont été contrastées avec des nuits un peu plus froides que la normale mais des températures nettement plus élevées que la moyenne.

ANNEXE VIII : ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR SUR L'AGGLOMÉRATION TOULOUSAINE ENTRE 2000 ET 2016

L'état zéro de la qualité de l'air aux abords de la station d'épuration de Ginestous-Garonne, a été réalisé en 2000 avant la mise en route de l'incinérateur de boues. Sept années se sont donc écoulées entre la réalisation de l'état zéro et l'année 2010 visant à évaluer l'impact de l'incinérateur de boues.

Le dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote (NO₂) est essentiellement issu de l'oxydation du monoxyde d'azote (NO), lui-même principalement produit par la circulation automobile. Les maxima en NO₂ sont donc observés sur les stations trafic.

En 2014, les concentrations en NO₂ en milieu urbain augmentent légèrement. Cependant, l'évolution générale des niveaux de NO₂ est à la baisse depuis 2000.

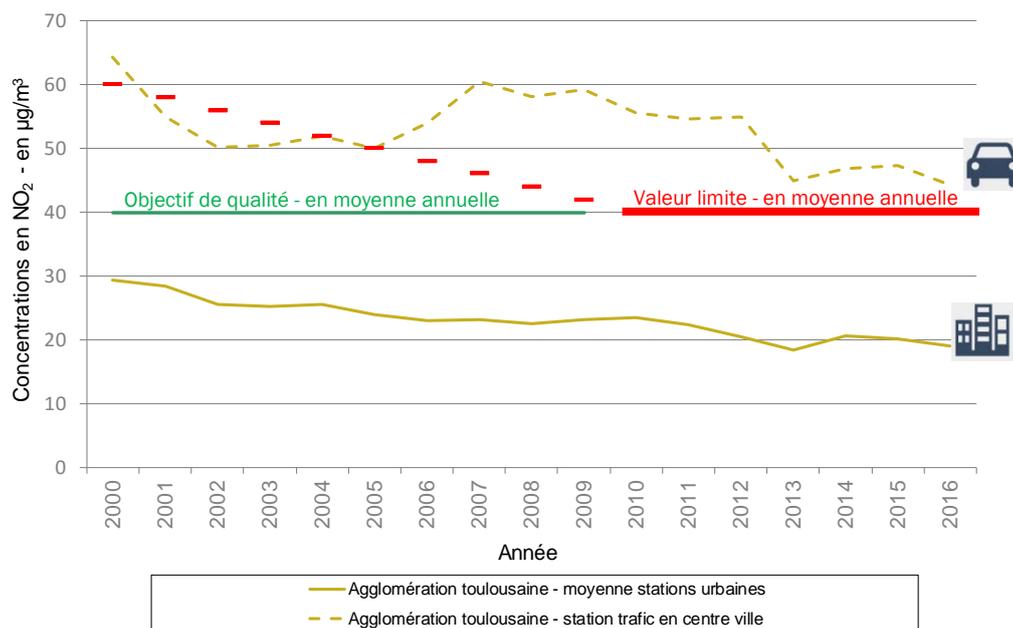
Les concentrations annuelles respectent l'objectif de qualité (40 µg/m³ en moyenne annuelle) et la valeur limite pour la protection de la santé humaine dégressive depuis 2001 jusqu'à atteindre 40 µg/m³ en 2010.

En proximité de trafic routier dans le centre de l'agglomération toulousaine, les concentrations

Il est donc intéressant de dresser un bilan de l'évolution de la qualité de l'air des principaux polluants surveillés en continu par Atmo-Occitanie sur l'agglomération toulousaine entre 2000 et 2016.

annuelles en NO₂ ont toujours été supérieures à la valeur de l'objectif annuel. Et depuis 2006, elles ne respectent pas la valeur limite annuelle pour la protection de la santé.

L'écart entre les mesures urbaines "de fond" et les mesures en proximité de trafic routier en centre ville de Toulouse reste donc élevé, et ce malgré les efforts des constructeurs automobiles et des directives européennes. Le filtre à particules permet la réduction drastique des particules émises mais semble compenser ce progrès par une oxydation accrue du monoxyde d'azote mis (NO) en NO₂ freinant ainsi la diminution des émissions de ce dernier dans l'air ambiant.

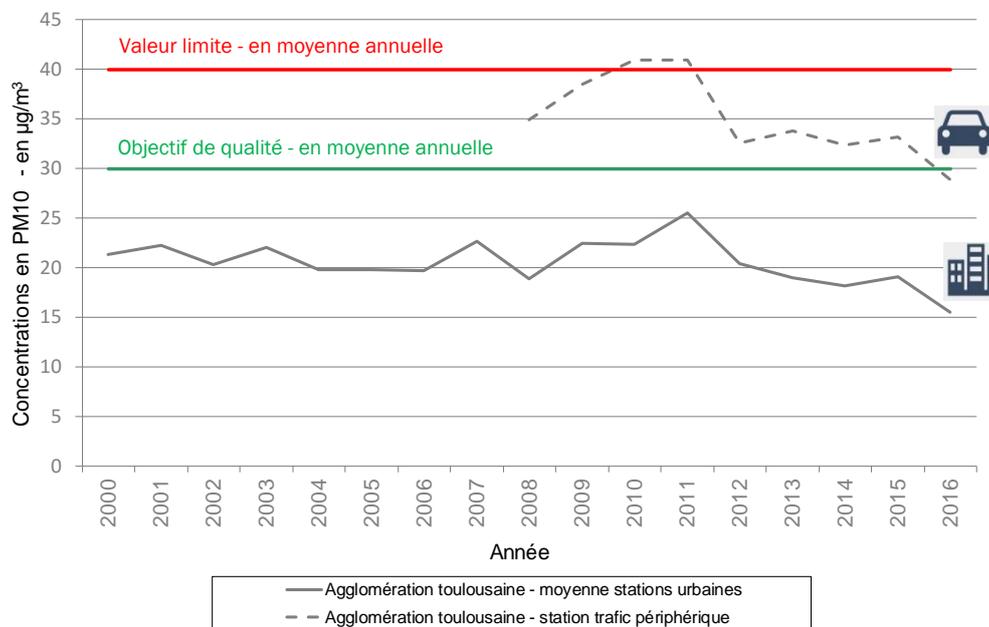


Graphique 22 : Évolution des concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) sur les stations urbaines et trafic de l'agglomération toulousaine entre 2000 et 2016.

Les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)

Les particules en suspension PM10 ont des origines naturelles (érosions des sols, pollens...) et anthropiques (circulation automobile, sidérurgie, incinération...). Les niveaux en PM10 sont donc légèrement plus élevés sur la station trafic. Après une certaine stabilité entre 2000 et 2012, les niveaux annuels de PM10 semblent amorcer une baisse.

Ils sont inférieurs à la réglementation en vigueur dans l'air ambiant pour les stations urbaines depuis le début des mesures. 2016 est la première année pour laquelle les niveaux mesurés par la station trafic périphérique sont également inférieurs à la réglementation en vigueur.

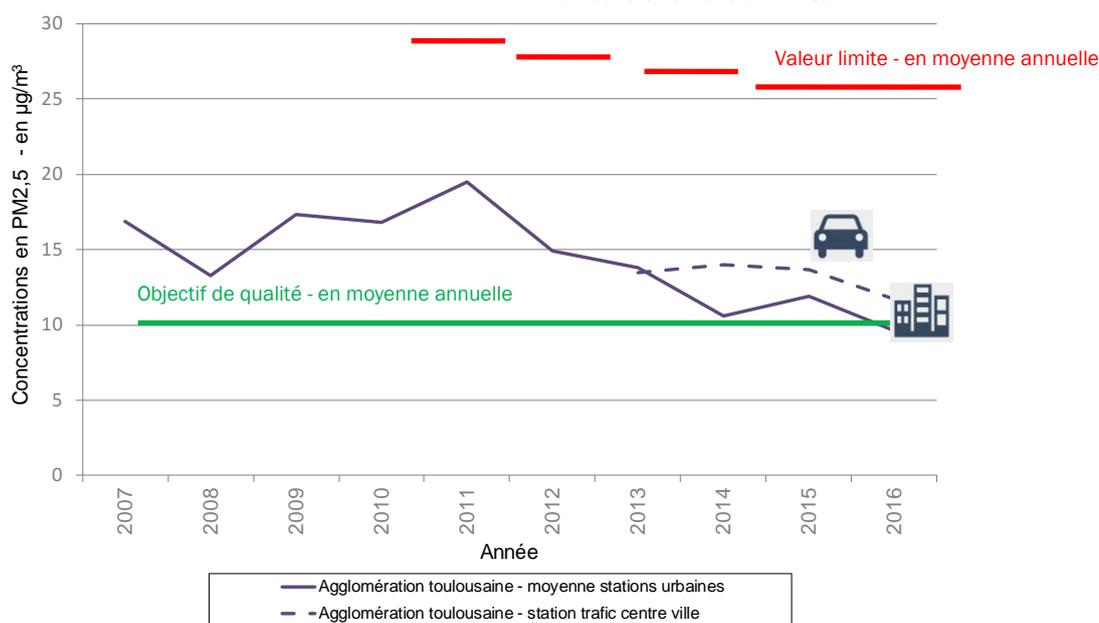


Graphe 23 : Évolution des concentrations annuelles en particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) sur les stations urbaines et trafic de l'agglomération toulousaine entre 2000 et 2016.

Les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5)

Les niveaux en PM2,5 rencontrés en moyenne sur les stations urbaines toulousaines sont similaires à ceux mesurés sur une station trafic du centre-ville. Les concentrations annuelles en PM2,5 tendent à diminuer depuis 2011.

En site urbain, les concentrations annuelles respectent, pour la première année depuis le début de la mesure, l'ensemble des réglementations. En proximité trafic, les niveaux annuels sont supérieurs à l'objectif de qualité et inférieurs à la valeur limite.



Graphe 24 : Évolution des concentrations annuelles en particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5) sur les stations urbaines et trafic de l'agglomération toulousaine entre 2007 et 2016.

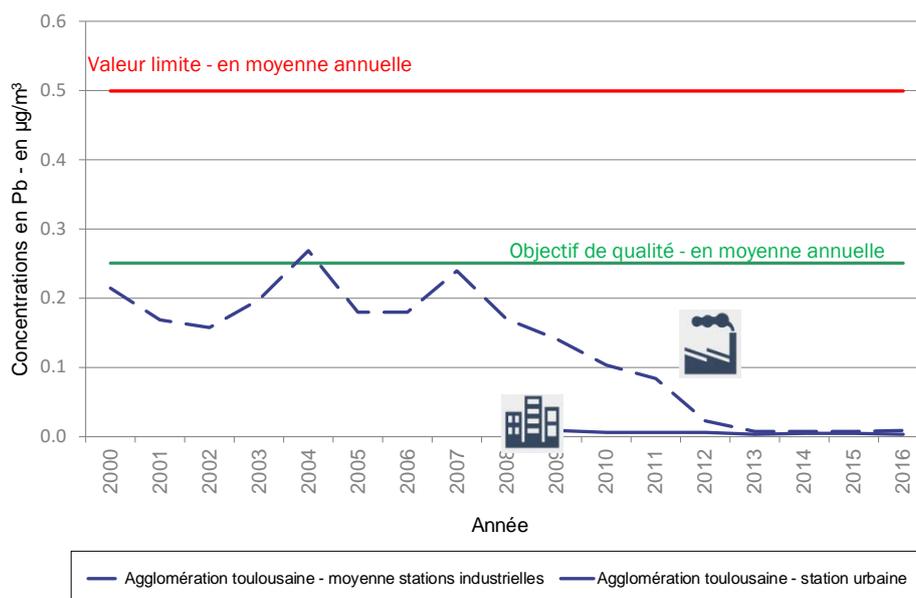
Le plomb

Parmi les métaux lourds, l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et le plomb fait l'objet d'une surveillance en continu sur l'agglomération toulousaine.

Atmo-Occitanie surveille les niveaux de plomb à proximité d'industries émettrices. Un suivi des niveaux de plomb au niveau des stations trafic a été réalisé jusqu'en 2000. Le plomb a été éliminé de la composition des carburants au 1^{er} janvier 2000 (Directive 98/70/CE du 13 octobre 1998). En proximité de trafic routier, les niveaux moyens en plomb depuis 2000 ont systématiquement été inférieurs à l'objectif de qualité.

Parmi les métaux lourds, l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et le plomb fait l'objet d'une surveillance en continu sur l'agglomération toulousaine.

Atmo-Occitanie surveille les niveaux de plomb à proximité d'industries émettrices. Un suivi des niveaux de plomb au niveau des stations trafic a été réalisé jusqu'en 2000. Le plomb a été éliminé de la composition des carburants au 1^{er} janvier 2000 (Directive 98/70/CE du 13 octobre 1998). En proximité de trafic routier, les niveaux moyens en plomb depuis 2000 ont systématiquement été inférieurs à l'objectif de qualité.



Graph 25 : Évolution des concentrations annuelles plomb (Pb) sur les stations urbaines, industrielles et trafic de l'agglomération toulousaine entre 2000 et 2016.

ANNEXE IX : RÉCAPITULATIF DES CAMPAGNES DE MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AUTOUR DE L'INCINÉRATEUR DE BOUES

Depuis 2000, Atmo-Occitanie a réalisé de nombreuses campagnes de mesures de la qualité de l'air aux abords de l'usine de traitement des eaux de Ginestous-Garonne, sur deux sites exposés aux vents dominants, d'abord

Présentation de l'étude

L'état zéro de la qualité de l'air aux abords de la station d'épuration, effectué en février et mars 2000, a été réalisé en deux sites, choisis en fonction des vents dominants toulousains.

A partir de la campagne automne 2004 visant à évaluer l'impact de l'incinérateur de boues sur la qualité de l'air, des modifications ont été effectuées pour l'emplacement des sites de mesures. Le premier site au sud-est de l'incinérateur a été conservé alors que le second au nord-ouest a été légèrement décalé afin de s'éloigner d'une menuiserie, source de poussières. Cette dernière avait légèrement perturbé les mesures de particules de la campagne réalisée en 2000.

De plus, à partir de la campagne automne 2005, il a été décidé de réaliser les mesures simultanément sur les deux sites et sur une période de deux semaines environ afin d'obtenir des conditions météorologiques suffisamment variées.

En 2012, un bilan a été mené sur les résultats obtenus depuis 7 ans.

Il est ainsi apparu que les particules PM10 et le dioxyde d'azote sont les principaux polluants rencontrés dans l'air autour de l'usine. Le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre présentent des concentrations très faibles nettement inférieures aux valeurs réglementaires.

En outre, les dioxines et furanes sont mesurés en période automnale. Le prélèvement est réalisé sur 2 à 3

pour définir un état zéro de la qualité de l'air avant la mise en route de l'incinérateur de boues puis dans le cadre de son suivi d'exploitation.

jours engendrant des résultats très variables selon les années.

Suite à ces constats, des modifications du plan de surveillance de la qualité de l'air aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne sont proposées. Ces évolutions, établies à partir de 2013, ont pour objectifs :

- De cibler la surveillance de la qualité de l'air aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous au dioxyde d'azote, aux particules PM10 et PM2,5,
- De diversifier le suivi des métaux en prenant en compte la liste des éléments pris en référence dans le cadre de la réglementation ICPE : cadmium, mercure, thallium, arsenic, sélénium, tellure, plomb, antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc. Une mesure sera réalisée simultanément dans une station du centre ville de Toulouse, afin d'établir le niveau de fond urbain,
- De réaliser un suivi des dioxines et furanes dans les retombées totales de particules à l'aide de jauges sur une durée de deux mois.
- De réaliser un suivi des métaux dans les retombées totales de particules à l'aide de jauges sur une durée de deux mois.

Résultats des campagnes de mesures

Nous indiquons ci-dessous les références des rapports des campagnes de mesures réalisés depuis 2004.

	Référence de l'étude
Automne 2004	ETU-2005-01
Printemps 2005	ETU-2005-29
Automne 2005	ETU-2006-20
Printemps 2006	ETU-2006-20
Automne 2006	ETU-2006-43
Printemps 2007	ETU-2007-34
Automne 2007	ETU-2007-46
Printemps 2008	ETU-2008-14
Automne 2008	ETU-2008-33
Printemps 2009	ETU-2009-35
Automne 2009	ETU-2010-04
Printemps 2010	ETU-2010-16
Automne 2010	ETU-2011-02
Printemps 2011	ETU-2011-35
Automne 2011	ETU-2012-03
Printemps 2012	ETU-2012-17
Automne 2012	ETU-2014-01
Printemps 2013	ETU-2014-22
Automne 2013	ETU-2014-07
Printemps 2014	ETU-2014-25
Automne 2014	ETU-2016-11
Printemps 2016	ETU-2016-19

Surveillance de la qualité de l'air

24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



L'information
sur la qualité de l'air :

www.atmo-occitanie.org