

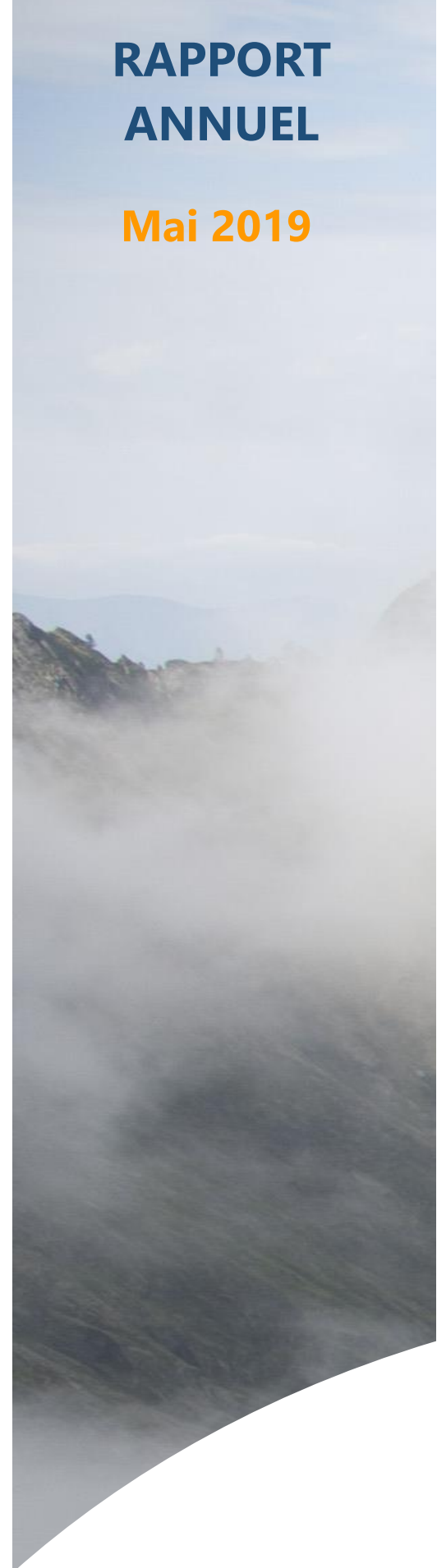
Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**RAPPORT
ANNUEL**

Mai 2019

**Suivi de la qualité
de l'air
autour de l'incinérateur
de Bessières**



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'Etat 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. À 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@atmo-occitanie.org
- par téléphone : 09.69.36.89.53

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	3
SOMMAIRE	4
SYNTHÈSE DES MESURES	5
ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 µM DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES.....	11
ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	17
ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	22
ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES	30
ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS	34
ANNEXE VII : TAUX DE FONCTIONNEMENT.....	40
ANNEXE VIII : COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURE RÉGIONAUX ET NATIONAUX	41
ANNEXE IX : MÉTÉOROLOGIE SUR L'ANNÉE 2018.....	42

SYNTHÈSE DES MESURES

Objectif du suivi

Les mesures de surveillance à proximité de l'incinérateur ECONOTRE ont débuté en juillet 2005. Le dispositif déployé sur la zone d'étude permet d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'incinérateur sur la qualité de l'air.

Un suivi complet de différents composés est effectué par la station « Bessières ». Les concentrations de particules en suspension inférieures à 10 microns (PM₁₀) sont mesurées continuellement tout au long de l'année 2019. Douze métaux sont suivis de manière mensuelle, dont certains comme l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et le plomb sont réglementés dans les particules en suspension de type PM₁₀. Un dispositif de type Jauge d'Owen permet d'évaluer les retombées totales en poussières autour du site, selon une périodicité bimestrielle.

Le suivi du dioxyde de soufre et des chlorures et fluorures dans l'air ambiant effectué annuellement a été réalisé cette année en période hivernale sur les mois de novembre/décembre 2019. Les résultats de cette campagne sont présentés dans ce présent rapport d'évaluation annuel.

À travers le partenariat mis en place avec Atmo Occitanie, ECONOTRE participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en Occitanie.

Présentation du site de mesure

La commune de Bessières, sur laquelle ont lieu les activités d'incinération de déchets, fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air. La station de mesure mise en place pour assurer ce suivi est positionnée à l'Est de l'incinérateur. Son emplacement a été défini en tenant compte des zones susceptibles, selon l'étude d'impact préalable, d'être exposées aux émissions de l'incinérateur, en fonction de l'orientation des vents dominants et des zones d'habitations du secteur.

Les polluants mesurés sur les deux stations sont :

- **Particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀)** : suivi ¼ horaire.
- 12 métaux dont cinq réglementés : **Arsenic, cadmium, mercure, nickel et plomb** dans les particules PM₁₀ sous forme particulaire : moyenne mensuelle.
- **Retombées totales** : en 2019, suivi bimestriel par jauge d'Owen
- **Dioxyde de soufre** : 1 mois par an (données ¼ horaires)
- **Acide chlorhydrique** : 1 mois par an (données hebdomadaires des chlorures)

La station Météo France de Lavaur (à 15km au Sud-Est) sert de référence pour le suivi météorologique.

RAPPEL

Ce rapport présente les résultats de l'année 2019 du réseau de mesures dans l'environnement de l'incinérateur ECONOTRE sur la commune de Bessières. Les résultats sont mis en perspective au regard de la réglementation en vigueur, française et européenne.

L'ensemble des mesures et calculs journaliers ou mensuels sont consultables en annexe.

Valeurs réglementaires



Valeur limite

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Valeur cible

Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Objectif de qualité

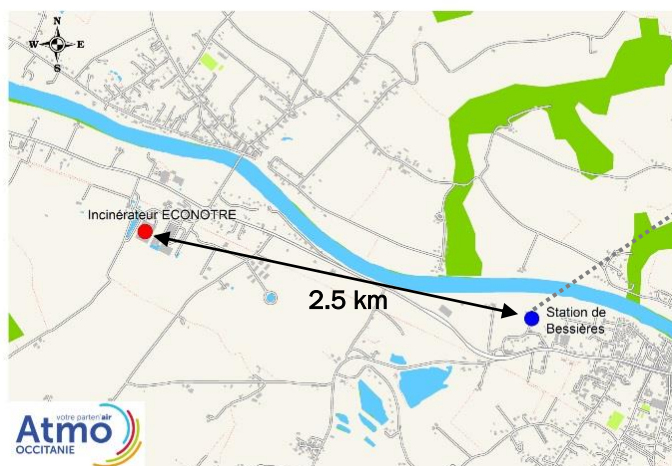
Niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble

Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

Seuil de recommandation et d'information

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.



Emplacement de la station de mesure « Bessières »

Les faits marquants de l'année 2019

Particules en suspension inférieures à 10 microns

Concernant les particules en suspension inférieures à 10 microns, l'objectif de qualité et la valeur limite réglementaires définis en moyenne annuelle sont respectés. Les niveaux de particules en suspension observés sur Bessières sont stables par rapport à 2018 et suivent la tendance mise en évidence sur le territoire régional.

Aucun dépassement de la valeur limite en moyenne journalière n'a été constaté cette année sur la station de mesures.

Métaux particuliers

Les niveaux annuels déterminés sur Bessières respectent les réglementations existantes : valeur cible pour l'arsenic, le cadmium, et le nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb.

Les niveaux moyens de concentrations des 12 métaux particuliers étudiés sont stables ou en légère baisse par rapport à ceux observés en 2018.

Retombées totales

L'empoussièrement annuel moyen mis en évidence autour du site de Bessières reste inférieur à la valeur de référence issue de la réglementation allemande (TA Luft) qui définit la limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante dans un environnement industriel.

A titre informatif, les niveaux respectent l'objectif à atteindre, unique valeur donnée par la réglementation française et applicable aux installations de carrières.

Les retombées atmosphériques totales sont en stables par rapport à 2018, en accord avec la tendance observée en fond urbain.

Chlorures et fluorures

Les niveaux en chlorures et fluorures dans l'air ambiant, restent inférieurs aux seuils de référence allemands donnés par la TA Luft. Les niveaux relevés sont conformes à l'historique de mesure, même si l'on relève une augmentation des concentrations de chlorures sur la campagne de mesures 2019.

Dioxyde de soufre

Les teneurs déterminées en dioxyde de soufre durant la période d'étude sont bien inférieures à l'ensemble des valeurs réglementaires pour ce polluant.

La station de Bessières présente des concentrations comparables, voire inférieures aux niveaux mesurés en situation de fond sur l'agglomération toulousaine, sans influence notable de l'incinérateur.

Conclusion

Au regard des résultats 2019 et de l'historique de mesure, le suivi pérenne effectué sur Bessières garantit une surveillance de la qualité de l'air représentative de l'ensemble de la zone d'étude. Il sera prolongé en 2020. **D'une manière générale, il n'a pas été mis en évidence d'impact significatif des activités d'incinération de déchets sur les différents niveaux de polluants atmosphériques mesurés.**

Statistiques par polluant

		PARTICULES DE DIAMETRE INFERIEUR A 10 µm			
		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2019	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle : 15 µg/m ³	=
	Valeurs limites	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle : 15 µg/m ³	=
50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.		OUI	Station Béssières (sur l'année) : 0	<	

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION en Haute-Garonne : 4

		Type de dépassement	Nombre	Dates
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information		3	5-janvier, 22- février, 6-décembre
	Seuil d'alerte		1	23-février (alerte sur persistance de l'épisode de pollution)

µg/m³ : microgramme par mètre cube



MÉTAUX PARTICULAIRES RÉGLEMENTÉS

		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Année 2019	Comparaison Fond urbain Toulouse	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle 0.2 ng/m ³	=
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle 0.1 ng/m ³	=
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle 0.4 ng/m ³	=
	PLOMB	Objectif de qualité	250 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle 1.4 ng/m ³	<
Valeur limite		500 ng/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne annuelle 1.4 ng/m ³	<	

ng/m³ : nanogramme par mètre cube



RETOMBÉES TOTALES

		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Année 2019	Comparaison Fond urbain Toulouse
Exposition de longue durée	Objectif à atteindre ¹	500 mg/m ² .jour en moyenne annuelle glissante	Inférieure	Retombées moyennes annuelles : 57 mg/m ² .jour	<
	Valeur de référence TA Luft	350 mg/m ² .jour en moyenne annuelle	Inférieure	Retombées moyennes annuelles : 57 mg/m ² .jour	<

mg/m². jour : milligramme par mètre carré et par jour

¹ Arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières. Objectif à atteindre à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.

L'incinérateur de Bessières n'est pas soumis à cette réglementation, elle est mentionnée à titre de comparaison avec une valeur de référence reconnue par la réglementation française.



		CHLORURES ET FLUORURES			
		Valeur de référence	Situation par rapport à la valeur de référence	Campagne de mesure 2019	Comparaison Environnement industriel
Exposition de longue durée	CHLORURES	Valeur de référence TA Luft 100 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure	Concentration moyenne Station Bessières : 1.2 µg/m ³	=
	FLUORURES	Valeur de référence TA Luft 1 µg/m ³ en moyenne annuelle	Inférieure	Concentration moyenne Station Bessières : <0.03 µg/m ³	ND

µg/m³ : microgramme par mètre cube
ND : Non Déterminé



		DIOXYDE DE SOUFRE			
		Valeurs réglementaires	Respect de la réglementation	Moyenne sur la campagne de mesure 2019	Comparaison Environnement industriel
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	OUI	Concentration moyenne Station Bessières : 0.1 µg/m ³	<
	Valeurs limites pour la protection de la santé	125 µg/m ³ en centile 99.2 des moyennes journalières (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile)	OUI	Centile 99,2 des concentrations moyennes journalières : Station Bessières : 0 µg/m ³	<
		350 µg/m ³ en centile 99.7 des données horaires (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile)	OUI	Centile 99,7 des concentrations moyennes horaires : Station Bessières : 2 µg/m ³	<
Valeur limite pour la protection de la végétation	20 µg/m ³ en moyenne annuelle et hivernale	OUI	Concentration moyenne Station Bessières : 0.1 µg/m ³	<	

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION en Haute-Garonne : 0

NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION en Haute-Garonne : 0			
Type de dépassement	Nombre	Dates	
Exposition de courte durée	Seuil de recommandation et d'information	0	-
	Seuil d'alerte	0	-

µg/m³ : microgramme par mètre cube



ANNEXE I : RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR A 10 μm DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- Concernant les particules en suspension inférieures à 10 microns, l'objectif de qualité et la valeur limite réglementaires, définis en moyenne annuelle, sont respectés. Les niveaux de particules en suspension observés sur Bessières sont stables par rapport à l'an dernier et suivent la tendance mise en évidence sur l'ensemble du réseau de mesures régional.
- Aucune journée de dépassement de la valeur limite en moyenne journalière n'a été mesurée cette année sur la station de Bessières. La valeur limite en moyenne journalière de 35 jours de dépassement par an est respectée dans l'environnement de l'incinérateur.

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 (PM_{10}), à 2,5 microns ($PM_{2.5}$) et à 1 micron (PM_1).

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 PM_{10} 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.

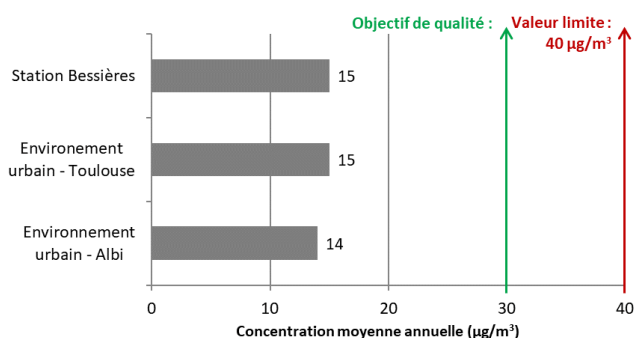
PM = Particulate Matter (matière particulaire)

Note : au cours de l'année 2019, l'analyseur de particules inférieures à 10 microns a connu très peu de dysfonctionnements techniques, les pertes de données ponctuelles ont donc été limitées.

Le taux de fonctionnement annuel est ainsi de 98 %, largement conforme aux critères de représentativité définis à 85 % par les exigences européennes pour la qualité de l'air (cf. annexe VII).

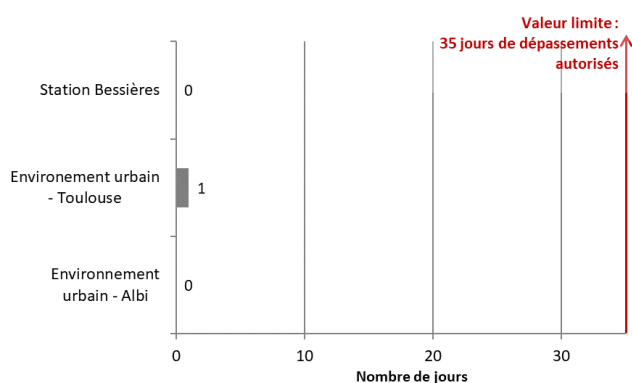
Bilan annuel

La station de Bessières présente un niveau moyen annuel en particules en suspension inférieures à 10 microns de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration respecte les deux valeurs réglementaires définies en moyenne annuelle, la valeur limite fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et l'objectif de qualité de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration annuelle dans l'environnement de l'incinérateur est du même ordre de grandeur que celles relevées sur les environnements urbains albigeois et toulousain.



Concentration moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Année 2019

La réglementation fixe également des seuils à respecter sur des valeurs journalières. La valeur limite est définie à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, et la réglementation autorise jusqu'à 35 journées de dépassements de cette valeur par an. Cette valeur réglementaire est respectée sur Bessières, car aucune journée de dépassement des 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'a été mise en évidence cette année. Dans le même temps, en 2019, 1 seule journée de dépassement a été constatée sur l'agglomération toulousaine, et aucune journée de dépassement n'est relevée sur la station urbaine Albi. La situation est identique à celle mise en évidence l'année précédente en 2018.



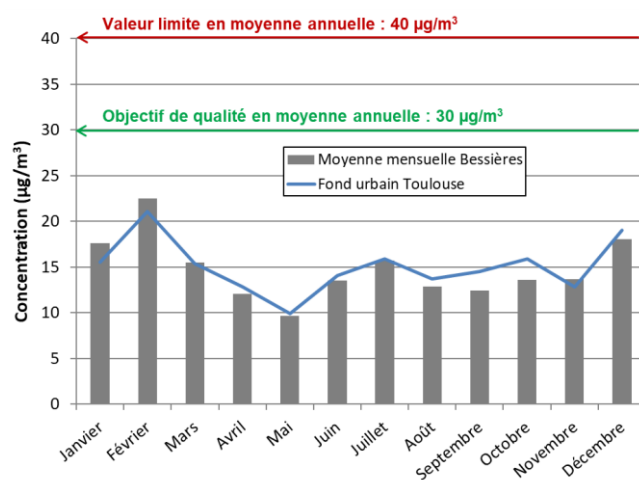
Nombre de jours de dépassements de la valeur limite - Année 2019

Evolution mensuelle

Les concentrations mensuelles déterminées sur Bessières suivent la tendance saisonnière habituelle, accompagnée d'une élévation des concentrations en période hivernale au cours des mois de janvier, février et décembre. Les niveaux mensuels sont compris entre 9.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au mois de mai et 22.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en février.

Ces concentrations restent inférieures à l'objectif de qualité de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et sont comparables et parfois légèrement inférieures au fond urbain mesuré sur le réseau de mesures toulousain.

Les concentrations mensuelles restent bien corrélées à celles mesurées sur l'agglomération toulousaine.



Concentrations mensuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Station de Bessières - Année 2019

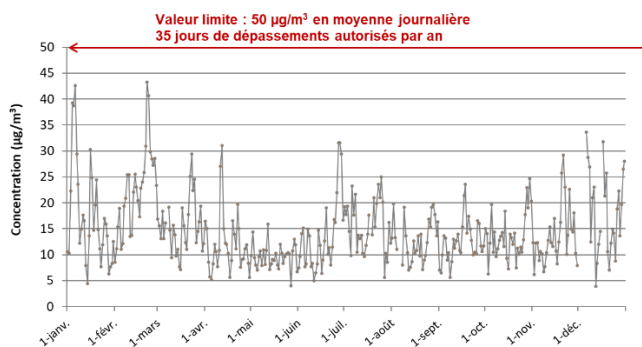
Mois	Concentration mensuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Janvier	17.6
Février	22.5
Mars	15.5
Avril	12.1
Mai	9.6
Juin	13.5
Juillet	15.7
Août	12.9
Septembre	12.4
Octobre	13.6
Novembre	13.7
Décembre	18.0

Evolution journalière

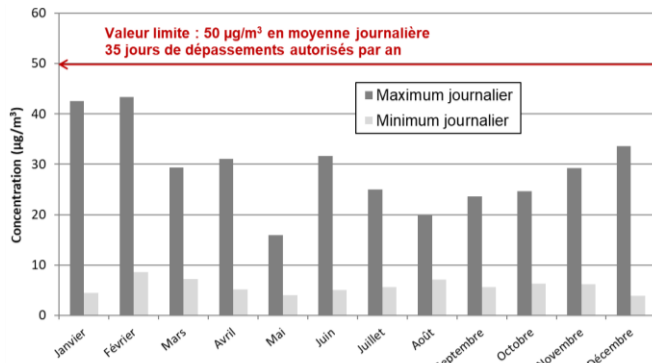
Les concentrations journalières les plus importantes ont été enregistrées cette année aux mois de janvier et février. **Le maxima journalier a été observé le 22 février 2019, pour une concentration de 43.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.** Des concentrations élevées ont également été relevées sur la même période par le réseau de surveillance en Occitanie : 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur Toulouse et 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur Albi.

Ce niveau élevé n'a donc pas pour origine les émissions de particules issues des activités de l'incinérateur mais correspond à un épisode de pollution aux particules généralisé sur une grande partie du territoire régional. Les conditions météorologiques sur la première quinzaine de janvier et la deuxième quinzaine de février ont été marquées par des conditions anticycloniques, froides et sèches, favorisant de fait l'accumulation progressive de polluants dans l'atmosphère.

En 2019, le dispositif de procédures d'information et recommandation, déclenché en cas d'épisode de pollution, a été activé 4 fois sur le département de la Haute-Garonne, et notamment au cours de la journée du 22 février pour laquelle la concentration journalière est maximale dans l'environnement de l'incinérateur à Bessières.

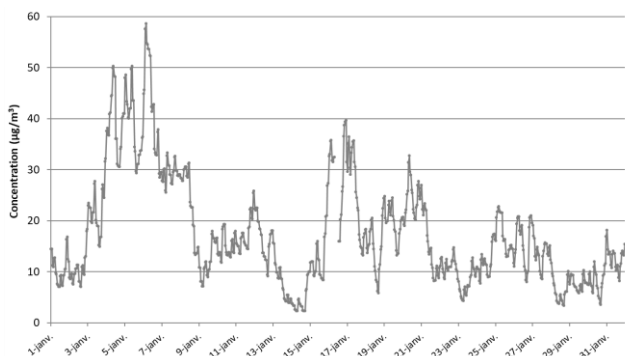


Concentrations journalières (µg/m³) sur la station Bessières

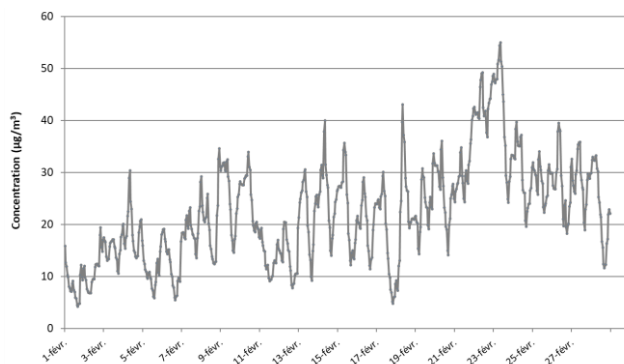


Maximum et minimum journaliers mensuels sur la station Bessières en 2019

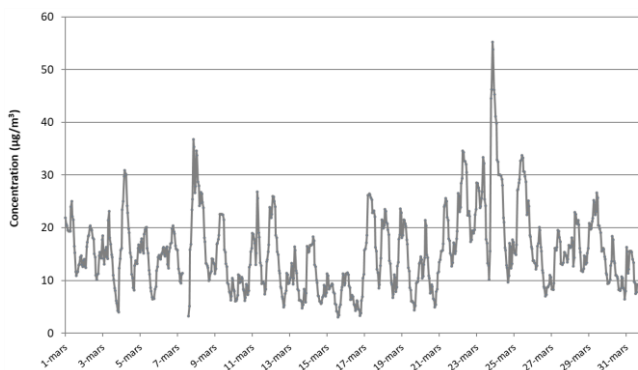
Evolution horaire des particules en suspension de type PM₁₀



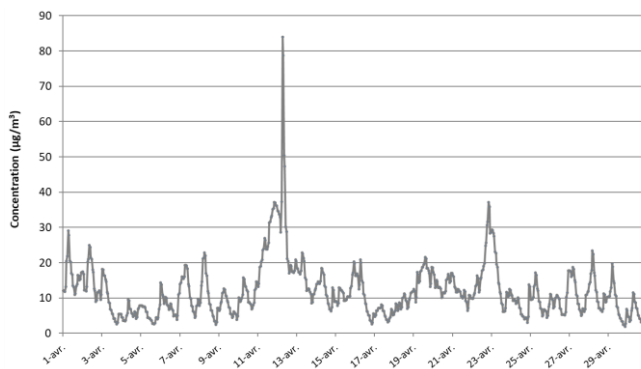
Concentrations horaires - Janvier 2019



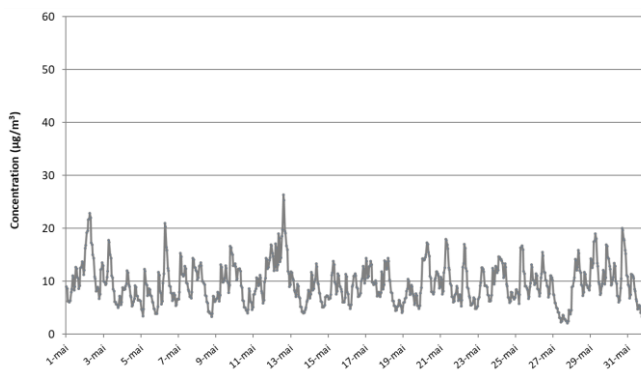
Concentrations horaires - Février 2019



Concentrations horaires - Mars 2019

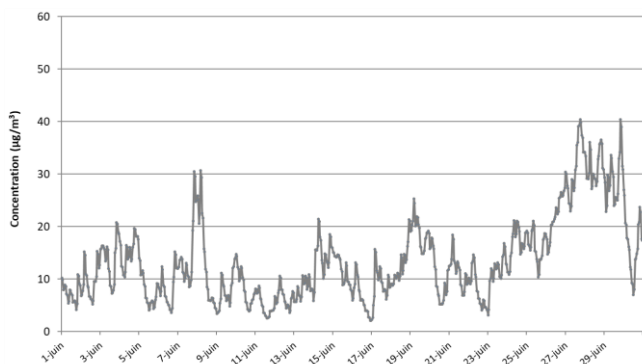


Concentrations horaires - Avril 2019

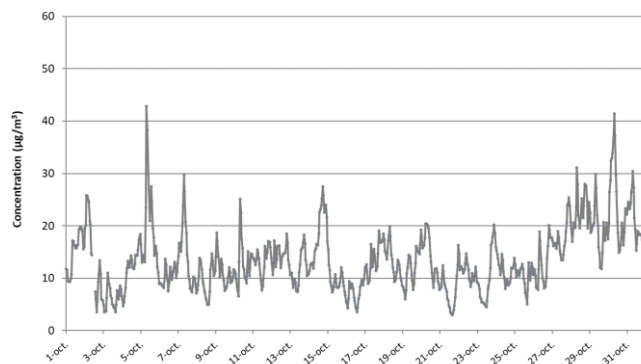


Concentrations horaires - Mai 2019

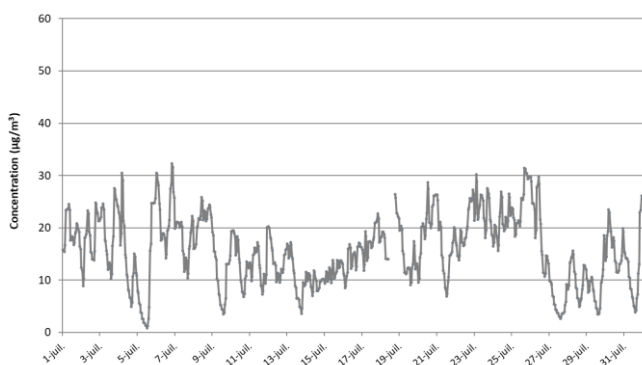
ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR ECONOTRE EN 2019



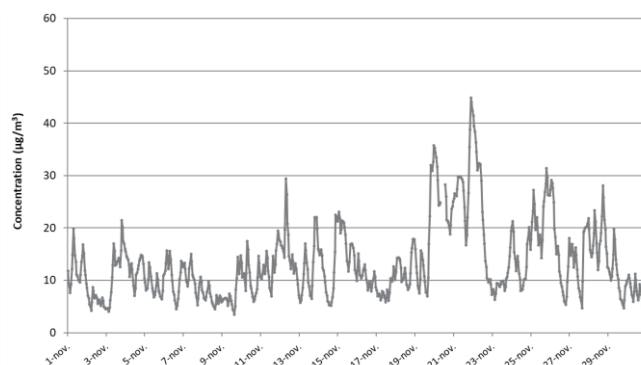
Concentrations horaires – Juin 2019



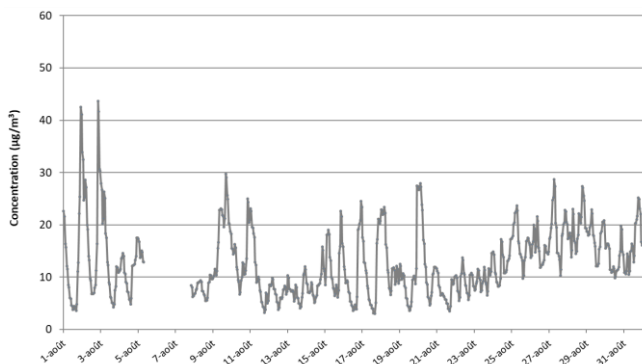
Concentrations horaires – Octobre 2019



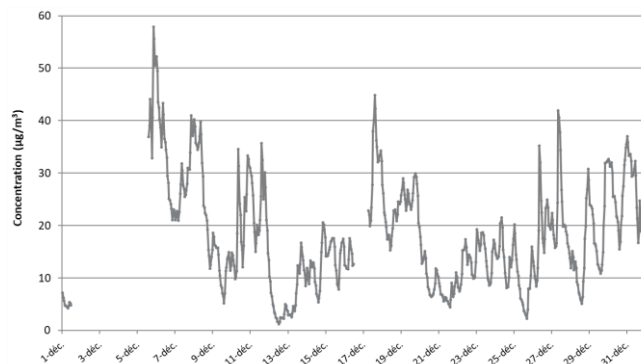
Concentrations horaires – Juillet 2019



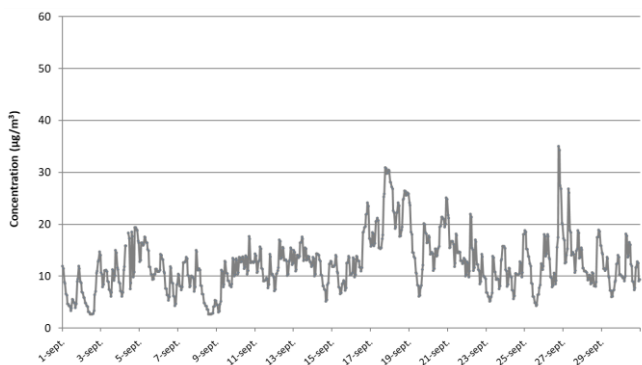
Concentrations horaires – Novembre 2019



Concentrations horaires – Août 2019



Concentrations horaires – Décembre 2019



Concentrations horaires – Septembre 2019

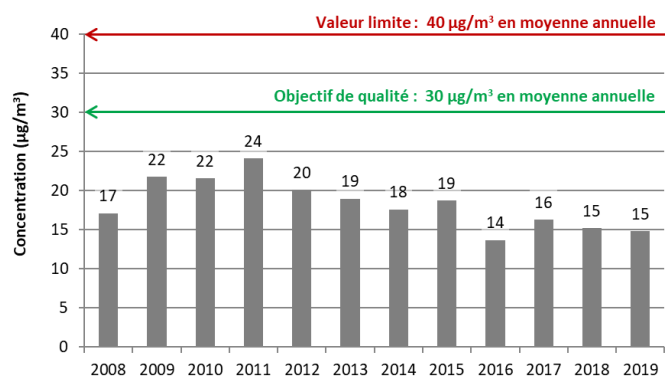
Historique

La concentration annuelle est stable par rapport à l'année antérieure 2018. Cette tendance se retrouve globalement cette année au niveau régional, en environnement urbain sur les grandes villes de l'ouest de la région (Toulouse, Tarbes, Albi, Castres).

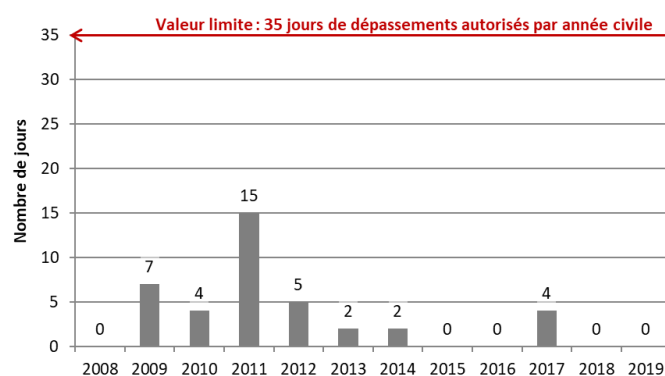
En environnement rural la dynamique est identique, puisque la pollution de fond mesurée est de $10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2019, contre $10.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2018. Ce niveau de fond rural est considéré comme la référence en matière d'impact sanitaire, correspondant au plus bas niveau d'exposition des populations en Occitanie.

Le nombre de dépassement de la valeur limite en moyenne journalière fluctue d'année en année. Depuis 2012, la nombre de dépassement du seuil journalier n'a pas dépassé 5 journées. Ces cinq dernières années, seule 4 dépassements sont constatés et cela pour la seule année 2017.

Comme en 2018, aucun dépassement n'est donc mis en évidence en 2019, la valeur limite de 35 jours par an est largement respectée.



Concentrations annuelles sur la station Bessières depuis 2008



Nombre de jours de dépassements de la valeur limite depuis 2008



ANNEXE II : RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX PARTICULAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- Les niveaux annuels déterminés sur Bessières respectent toutes les réglementations existantes : valeur cible pour l'arsenic, le cadmium, et le nickel, valeur limite et objectif de qualité pour le plomb.
- Les niveaux moyens de concentrations des 12 métaux particuliers étudiés sont stables ou en légère baisse par rapport à ceux observés en 2018, en accord avec la tendance annuelle des concentrations de particules en suspension.
- Les concentrations des métaux réglementés sont comparables aux niveaux mis en évidence sur d'autres incinérateurs de la région et à la situation de fond rural.

LES MÉTAUX PARTICULAIRES : 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 au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

EFFETS SUR LA SANTE

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres.

- **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 expérimentale, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.

- **Le chrome (Cr)** : par inhalation, les principaux effets sont une irritation des muqueuses et des voies aériennes supérieures et parfois inférieures. Certains composés doivent être considérés comme des cancérigènes, en particulier pulmonaires, par inhalation, même si les données montrent une association avec d'autres métaux.

- **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.

- **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 zinc (Zn)** : les principaux effets observés sont des irritations des muqueuses, notamment respiratoires, lors de l'exposition à certains dérivés tels que l'oxyde de zinc ou le chlorure de zinc. Seuls les chromates de zinc sont des dérivés cancérigènes pour l'homme.

- **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.

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 ».

Bilan annuel

Concernant les métaux réglementés dans l'air ambiant, les concentrations annuelles relevées sur Bessières respectent largement l'ensemble des réglementations existantes.

Les concentrations moyennes annuelles sont de 0.2 ng/m³, 0.1 ng/m³ et 0.4 ng/m³, respectivement pour les éléments arsenic, cadmium et nickel. Ces valeurs sont très largement inférieures aux valeurs cibles pour ces éléments, de 6 ng/m³ pour l'arsenic, 5 ng/m³ pour le cadmium et 20 ng/m³ pour le nickel. Avec un niveau moyen annuel de 1.4 ng/m³, le plomb respecte à la fois la valeur limite de 500 ng/m³ et l'objectif de qualité de 250 ng/m³.

Ces niveaux sont du même ordre de grandeur des concentrations mesurées en environnement urbain sur l'agglomération toulousaine (deuxième colonne du tableau ci-dessous). Les concentrations de plomb sont même légèrement inférieures à la moyenne urbaine.

Les concentrations sont exprimées en ng/m³ pour l'ensemble des métaux et en pg/m³ pour le mercure et le thallium.

	Moyenne annuelle Bessières 2019	Moyenne annuelle Agglomération toulousaine 2019
ARSENIC (ng/m ³)	0.2	0.2
CADMIUM (ng/m ³)	0.1	0.1
COBALT (ng/m ³)	<0.1	ND
CHROME (ng/m ³)	0.6	ND
CUIVRE (ng/m ³)	2.2	ND
MERCURE (pg/m ³)	<14	ND
MANGANESE (ng/m ³)	2.1	ND
NICKEL (ng/m ³)	0.4	0.6
PLOMB (ng/m ³)	1.4	2.8
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.2	ND
THALIUM (pg/m ³)	9.0	ND
VANADIUM (ng/m ³)	0.5	ND

ng/m³ : nanogramme par mètre cube

pg/m³ : picogramme par mètre cube

< : inférieure au seuil de quantification

ND : Non déterminé

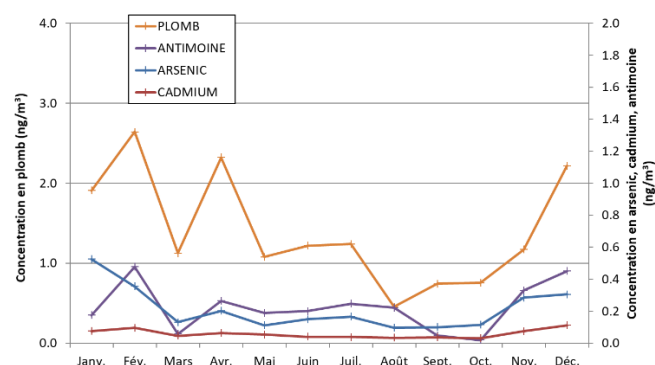
Evolution mensuelle

Les éléments cobalt, mercure et thallium présentent très fréquemment des niveaux mensuels inférieurs au seuil de détection de la méthode d'analyse du laboratoire, ces seuils de détection étant très faibles. Ces éléments ne figurent pas sur les courbes présentées ci-après.

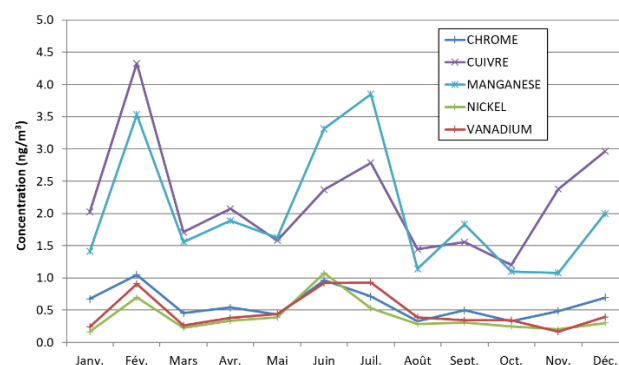
En 2019, les concentrations annuelles des métaux réglementés en air ambiant (arsenic, cadmium, nickel et plomb) n'ont pas dépassé les valeurs cibles, valeur limite et objectif de qualité applicables pour ces éléments.

De surcroît, les concentrations mensuelles sont restées inférieures à ces valeurs réglementaires, ceci pour les 4 métaux réglementés. Le cuivre, le manganèse et le plomb sont les éléments les plus présents dans les échantillons, cette observation étant conforme à l'historique.

Globalement, les concentrations métalliques semblent augmenter durant la période hivernale, en lien direct avec la hausse des particules en suspension PM₁₀ sur cette période. En outre, et sans lien apparent, on observe une hausse des concentrations en été décorrélée des PM₁₀ pour le chrome, le cuivre, le manganèse, le nickel et le vanadium.



Concentrations mensuelles en arsenic, cadmium, antimoine et plomb en 2019



Concentrations mensuelles en chrome, cuivre, manganèse, nickel et vanadium en 2019

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR ECONOTRE EN 2019

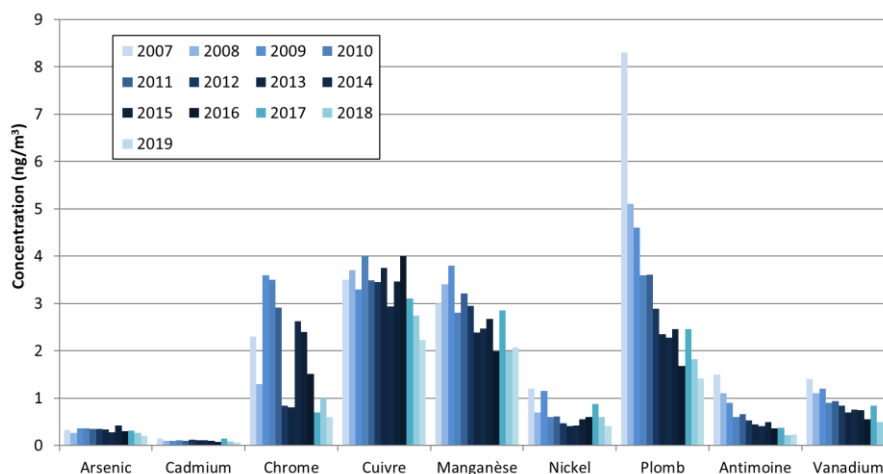
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun
ARSENIC (ng/m ³)	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1
CADMIUM (ng/m ³)	0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1
COBALT (ng/m ³)	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
CHROME (ng/m ³)	0.7	1.0	0.5	0.5	0.4	1.0
CUIVRE (ng/m ³)	2.0	4.3	1.7	2.1	1.6	2.4
MERCURE (pg/m ³)	<17	<13	<16	<14	<14	<15
MANGANESE (ng/m ³)	1.4	3.5	1.6	1.9	1.6	3.3
NICKEL (ng/m ³)	0.2	0.7	0.2	0.3	0.4	1.1
PLOMB (ng/m ³)	1.9	2.6	1.1	2.3	1.1	1.2
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2
THALIUM (pg/m ³)	13.3	17.2	7.6	6.6	6.6	7.0
VANADIUM (ng/m ³)	0.2	0.9	0.3	0.4	0.4	0.9

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
ARSENIC (ng/m ³)	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3
CADMIUM (ng/m ³)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1
COBALT (ng/m ³)	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHROME (ng/m ³)	0.7	0.3	0.5	0.3	0.5	0.7
CUIVRE (ng/m ³)	2.8	1.4	1.6	1.2	2.4	3.0
MERCURE (pg/m ³)	<12	<14	<15	<13	<16	<14
MANGANESE (ng/m ³)	3.8	1.1	1.8	1.1	1.1	2.0
NICKEL (ng/m ³)	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3
PLOMB (ng/m ³)	1.2	0.5	0.7	0.8	1.2	2.2
ANTIMOINE (ng/m ³)	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	0.5
THALIUM (pg/m ³)	8.3	6.8	7.3	6.2	9.3	12.1
VANADIUM (ng/m ³)	0.9	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4

Historique

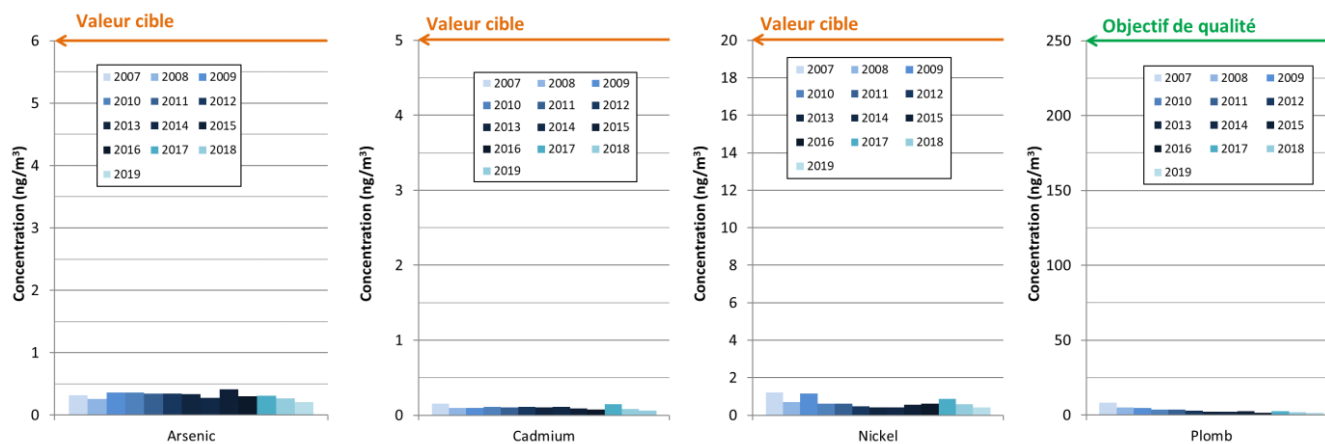
Chaque année, **les concentrations de métaux sont nettement inférieures aux valeurs de référence** (lorsqu'elles existent).

- Les moyennes annuelles des métaux sont globalement en baisse depuis 2007.
- Concernant les métaux réglementés, la baisse la plus marquée est observée sur les concentrations de plomb particulières.
- Les concentrations des autres éléments (chrome, cuivre, manganèse, antimoine, vanadium) mettent également en évidence une tendance à la baisse. Pour certains polluants, la baisse n'est pas régulière, et les concentrations sont fluctuantes selon les années.



Historique des concentrations annuelles depuis 2007 pour les éléments : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb, antimoine et vanadium.

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR ECONOTRE EN 2019



Historique des concentrations annuelles depuis 2007 pour les éléments arsenic, cadmium, nickel et plomb



ANNEXE III : RÉSULTATS DES MESURES DES RETOMBÉES TOTALES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- L'empoussièremment moyen mesuré sur les des deux sites d'échantillonnage est inférieur à la valeur issue de la réglementation allemande (TA Luft) applicable à un environnement industriel et qui définit la limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante à de 350 mg/m².jour.
- L'empoussièremment est stable sur la station de mesure par rapport à 2018, en accord avec la tendance observée en fond urbain sur l'agglomération toulousaine.
- Les activités d'incinération de déchets n'ont pas eu d'incidence sur le niveau local d'empoussièremment mesuré sur la commune de Bessières.

Présentation du principe de mesure

Le collecteur de précipitation de type jauge d'Owen est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques. La jauge se compose d'un récipient cylindrique muni d'un entonnoir de diamètre normalisé et placé dans un support métallique.

Ce type de prélèvement répond aux prescriptions de la norme NFX 43-014 relative à la détermination des retombées atmosphériques totales.

Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé. Le collecteur de précipitation est un récipient d'une capacité suffisante (20-25 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 d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse. Les analyses pratiquées sont :

- La mesure du pH,
- La pesée de l'extrait sec,
- La pesée des poussières inférieures à 1 mm,
- La mesure des fractions organiques et minérales des poussières (perte au feu).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les retombées totales dans l'environnement des installations du type incinérateur de déchets. Ainsi, **la valeur limite prise comme référence est celle issue de la réglementation industrielle allemande (TA Luft) : 350 mg/m².jour en moyenne annuelle.** Elle correspond à une valeur de référence pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

Aucun dysfonctionnement n'est relevé sur l'ensemble des séries échantillonnées.

Retombées totales

Le tableau suivant présente les résultats des retombées totales en 2019.

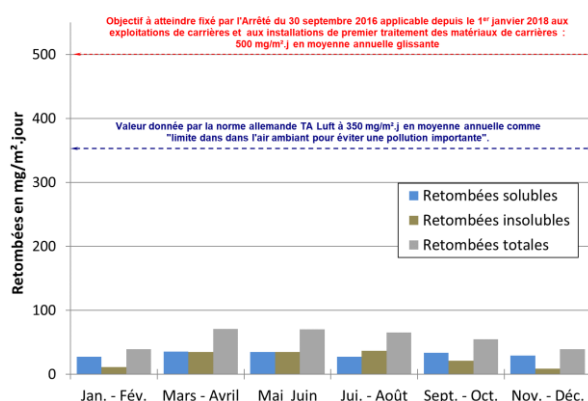
Période d'exposition	Station Bessières (mg/m ² .jour)	Station urbaine de fond (mg/m ² .jour)
7 janv. - 6 mars	39	50
6 mars - 3 mai	71	117
3 mai - 2 juil.	70	81
2 juil. - 4 sept	65	43
4 sept - 4 nov.	55	89
4 nov. - 3 janv. 20	39	49
Concentration moyenne	57	72

Les retombées totales moyennes mises en évidence sur Bessières restent largement inférieures à la valeur de référence prise pour un environnement industriel (TA Luft), de 350 mg/m².jour.

L'empoussièrément moyen est de 57 mg/m².jour en 2019. Les retombées totales recueillies durant les périodes d'échantillonnage bimestrielles restent largement inférieures à la valeur de référence.

Les mesures mettent en évidence une forme de saisonnalité des niveaux de retombées de poussières, où les plus fortes retombées sont relevées en période printanière et estivale, propice à la production et à la remise en suspension de poussières sédimentables.

Les retombées totales mesurées au niveau de la station fixe de Bessières sont inférieures à l'empoussièrément qui est mis en évidence sur le fond urbain toulousain, de 72 mg/m².jour



Retombées solubles, insolubles et totales en 2019

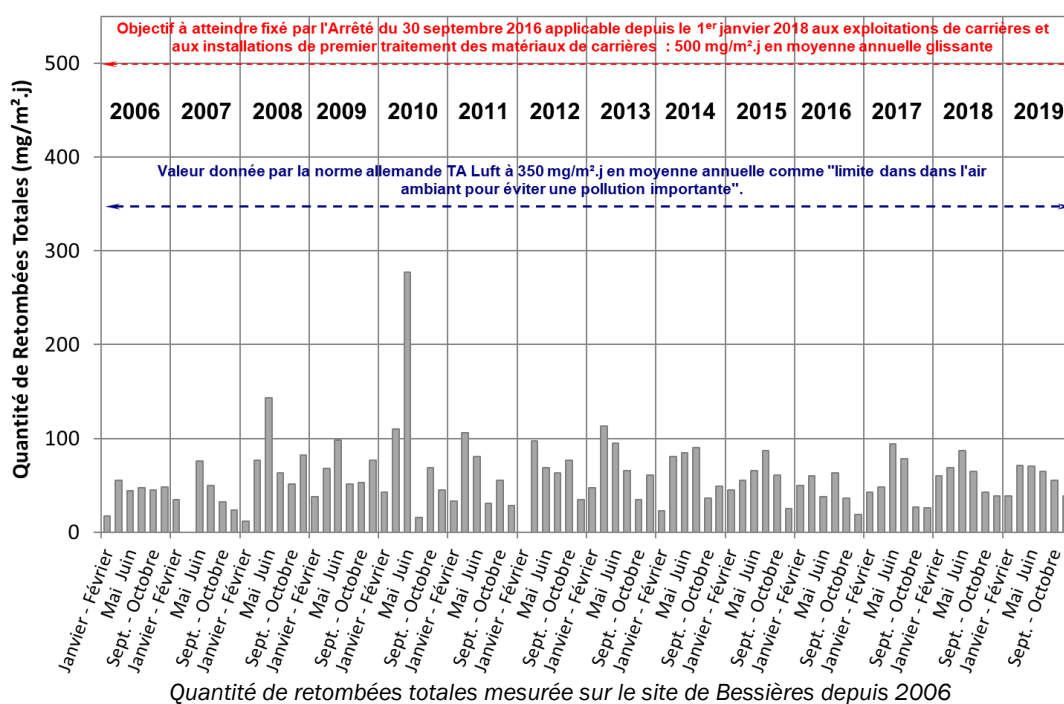
Tableau présentant l'ensemble des paramètres analysés pour chaque échantillon bimestriel en 2019

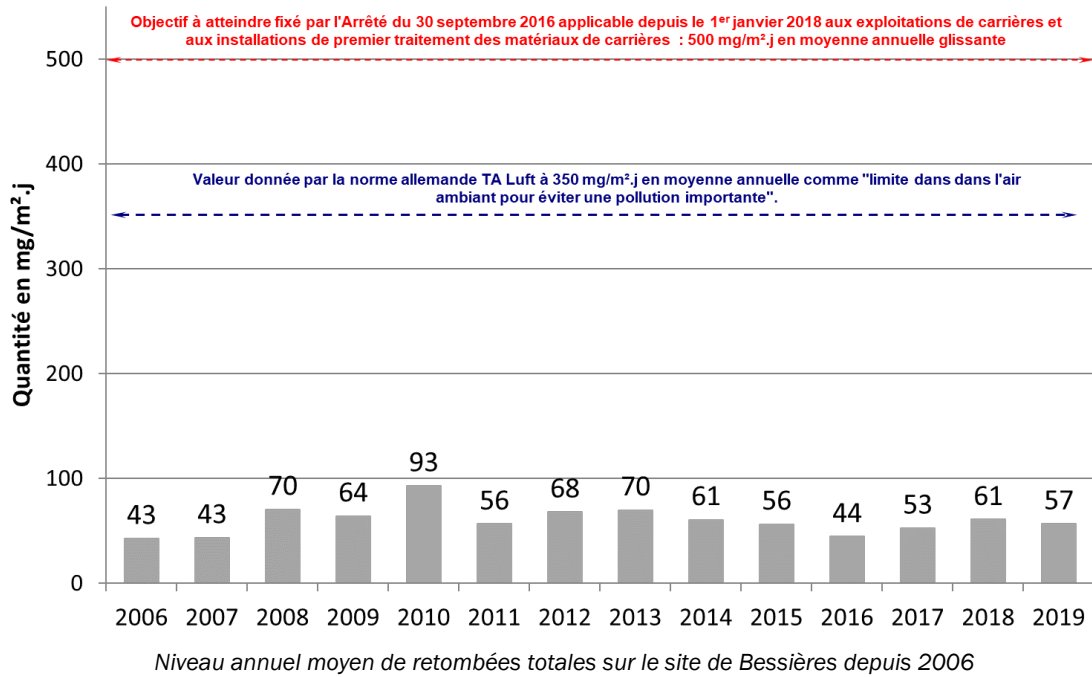
	Janv. Fév.	Mars Avril	Mai Juin	Juil. Août	Sept. Oct.	Nov. Déc.
Retombées						
Solubles (mg/m ² .jour)	28	36	35	27	34	29
Insolubles (mg/m ² .jour)	11	35	35	37	21	9
Retombées totales (mg/m ² .jour)	39	71	70	65	55	39
Dissolution (solubles / totales) en %	71%	50%	50%	42%	62%	75%
Analyse des poussières						
Perte au feu à 550 °C (%)	37%	30%	52%	29.4%	39%	58%
Analyse chimique de l'eau						
pH	6.1	5.4	5.4	6.0	6.3	5.5

Historique

Depuis le début du suivi, les quantités moyennes de retombées mises en évidence sur Bessières sont inférieures à la valeur de référence industrielle issue de la réglementation allemande TA Luft fixée à 350 mg/m².jour en moyenne annuelle. La valeur de référence française de 500 mg/m².jour en moyenne glissante applicable aux activités de l'industrie extractive est également largement respectée.

Cette année, l'empoussièremement moyen est de 57 mg/m².jour, valeur stable par rapport au niveau d'empoussièremement mis en évidence en 2018 (61 mg/m².jour). Les retombées atmosphériques sont relativement stables depuis 2006, et seules les années 2008 et 2010 ont connus ponctuellement des niveaux d'empoussièremement marqués.





ANNEXE IV : RÉSULTATS DES MESURES DE CHLORURES ET FLUORURES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- Les niveaux en chlorures et fluorures dans l'air ambiant sont inférieurs aux seuils de référence fixés par la réglementation allemande (TA Luft) qui définit la limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante.
- Sur la campagne de mesures, une hausse des niveaux en chlorures est observée par rapport à 2018. D'autre part, les niveaux en fluorures dans l'air ambiant se situent cette année encore, en dessous des seuils de quantification de la méthode d'analyse.
- En 2019, il n'a pas été mis en évidence une augmentation des niveaux de chlorures dans l'air ambiant qui aurait un lien avec l'incinérateur de déchet ECONOTRE.

Présentation des mesures

Comme depuis 2008, le suivi de l'acide chlorhydrique (HCl) et de l'acide fluorhydrique (HF) dans l'air ambiant a été effectué sur une période de 4 semaines au cours des mois de novembre et décembre 2019.

Le prélèvement sur les filtres a été réalisé à raison d'un échantillon hebdomadaire avec un débit de prélèvement fixé à 1 m³/h (débit assimilable à la respiration humaine) du 25/11 au 23/12/19.

Aucun dysfonctionnement n'est relevé, les analyses se sont déroulées parfaitement.

Dans le cas de l'incinération des ordures ménagères, **les principales sources d'acide chlorhydrique** sont les plastiques, auxquels sont imputables jusqu'à 50 % des rejets, mais également les papiers et cartons ainsi que les caoutchoucs et sels de cuisine.

Pour les émissions de fluorures, le fluor est présent dans les dispositifs semi-conducteur, dans le verre, l'aluminium, l'émail, les insecticides et comme préservatif du bois.

Le préleveur employé est identique à celui utilisé dans le cadre du suivi des métaux particuliers. Seules les particules dont le diamètre est inférieur à 10 microns sont échantillonnées. L'analyse des chlorures et fluorures par chromatographie ionique a été sous-traitée auprès d'un laboratoire spécialisé.

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française concernant les chlorures et fluorures dans l'air ambiant. Les valeurs de référence utilisées sont issues de la réglementation allemande TA Luft en environnement industriel :

- 100 µg/m³ en moyenne annuelle pour les chlorures,
- 1 µg/m³ en moyenne annuelle pour les fluorures.

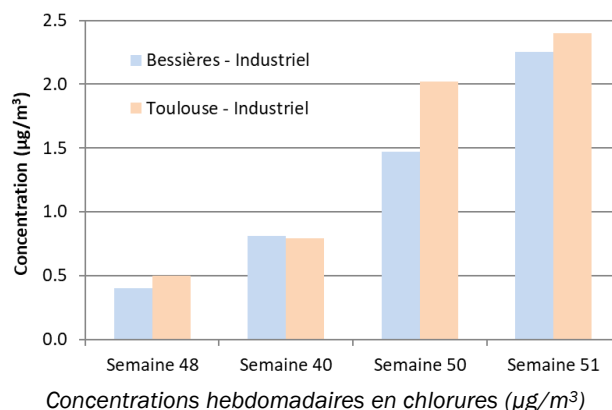
Résultats des mesures de chlorures

Le tableau ci-dessous présente les résultats des chlorures dans l'air ambiant pour les mesures à Bessières, dans l'environnement de l'incinérateur, et les mesures réalisées en parallèle (avec un dispositif identique) dans un autre environnement industriel.

Chlorures (µg/m ³)				
Période	Début	Fin	Bessières - Industriel	Toulouse - Industriel
Semaine 48	25-nov.	2-déc.	0.4	0.5
Semaine 49	2-déc.	9-déc.	0.8	0.8
Semaine 50	9-déc.	16-déc.	1.5	2.0
Semaine 51	16-déc.	23-déc.	2.3	2.4

Moyenne	25-nov.	23-déc.	1.2	1.4
----------------	---------	---------	------------	------------

Les niveaux moyens en chlorures mis en évidence dans l'air ambiant de Bessières sur la période sont de 1.2 µg/m³ sur Bessières. **Ces concentrations sont largement inférieures à la valeur de référence TA Luft, fixée à 100 µg/m³ en moyenne annuelle.**



Les résultats des prélèvements hebdomadaires montrent des concentrations hétérogènes, en hausse continue entre la semaine 48 (0.4 µg/m³) et la semaine 51, pour laquelle la concentration relevée est de 2.3 µg/m³.

Cette hausse est également mise en évidence sur les mesures à Toulouse dans l'environnement d'un autre incinérateur de déchets. L'évolution mise en évidence sur les concentrations hebdomadaires mesurées à Bessières, est corrélée à celle observée sur Toulouse.

Résultats des mesures de fluorures

Les résultats des chlorures dans l'air ambiant pour cette campagne sont présentés ci-dessous.

Fluorures (µg/m ³)			
Période	Début	Fin	Bessières - Industriel
Semaine 48	25-nov.	2-déc.	<0.08
Semaine 49	2-déc.	9-déc.	<0.07
Semaine 50	9-déc.	16-déc.	<0.08
Semaine 51	16-déc.	23-déc.	<0.03

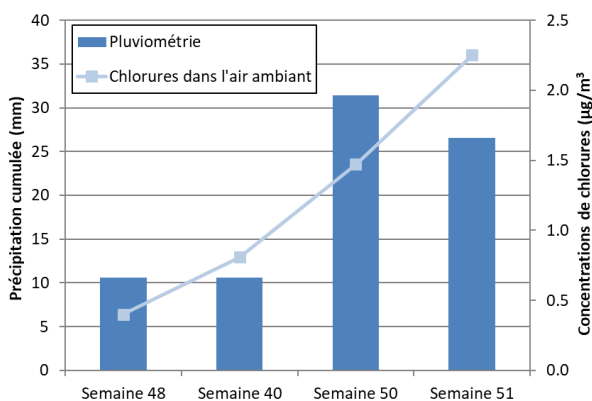
Moyenne	25-nov.	23-déc.	<0.06
----------------	---------	---------	-----------------

Les concentrations de fluorures sont inférieures au seuil de quantification de la méthode d'analyse pour les quatre semaines de mesures, et n'ont donc pas dépassé le seuil de référence en moyenne annuelle.

Etude des concentrations de chlorures en fonction de la météorologie

Durant cette campagne de mesures, les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble très humides par rapport à la normale de saison enregistrée sur la station de Lavour (Météo France). Il a plus au moins 10 mm par semaine, et cela sur l'ensemble de prélèvements hebdomadaires.

Comme sur les années précédentes, à l'exception du comportement observé sur la campagne de mesures en 2018, la pluviométrie ne semble pas être un facteur d'atténuation (par lessivage des masses d'air) des concentrations mises en évidence. En effet, les concentrations les plus élevées sont observées au cours des semaines 50 et 51, où les cumuls pluviométriques sont très importants.



Précipitations hebdomadaires et concentrations de chlorures associée par semaine de prélèvement
Source : station Météo France de Lavour

La station de mesures est dite « sous les vents de l'incinérateur » lorsque le vent provient du secteur ONO (Ouest/Nord-Ouest).

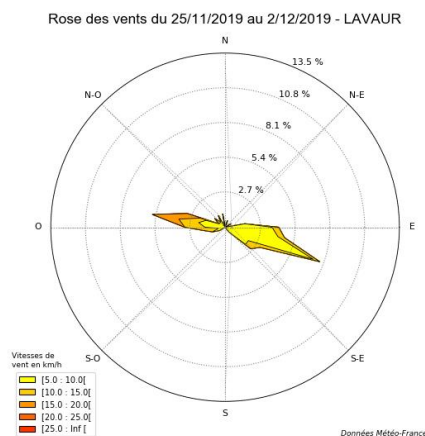
Le vent ESE (Est/Sud-Est) a été dominant durant une grande partie de la campagne, notamment au cours des semaines 48, 49 et 51. Au cours de la semaine 50, la répartition des vents apparaît très équilibrée entre les secteurs de vents ONO et ESE, avec des vitesses modérées pour ces deux directions.

De manière générale sur l'ensemble de la campagne de mesures, la station de mesures située à Bessières n'a pas été favorablement exposée aux rejets atmosphériques de l'incinérateur de déchets durant les prélèvements hebdomadaires. Pour autant les concentrations ont été parmi les plus élevées de l'historique de mesures en ce point (cf §Historique page suivante).

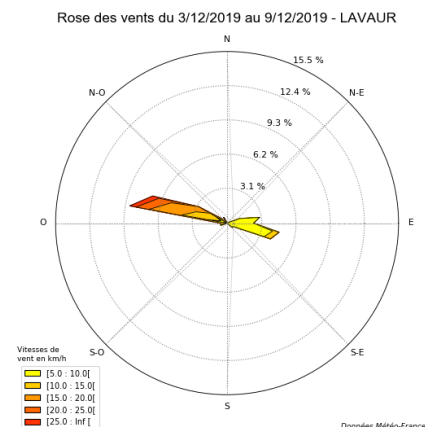
Aucune corrélation claire ne peut être établie entre l'augmentation des niveaux de chlorures dans l'air ambiant et les activités de l'incinérateur de déchet ECONOTRE au cours de cette campagne de mesures en 2019.

	Secteur ONO (%)	Secteur ESE (%)
Semaine 48	34	66
Semaine 49	44	56
Semaine 50	49	51
Semaine 51	42	58

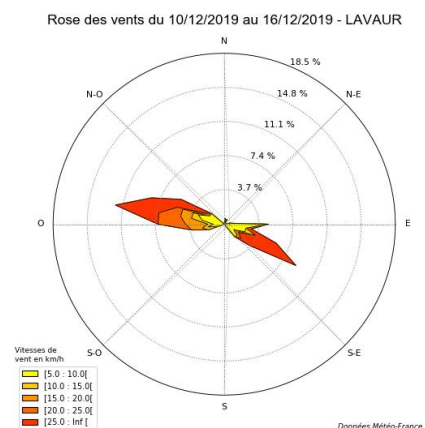
Répartition de l'orientation du vent



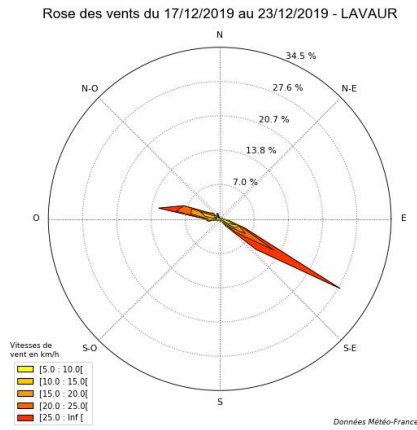
Rose des vents semaine 48



Rose des vents semaine 49



Rose des vents semaine 50



Rose des vents semaine 51

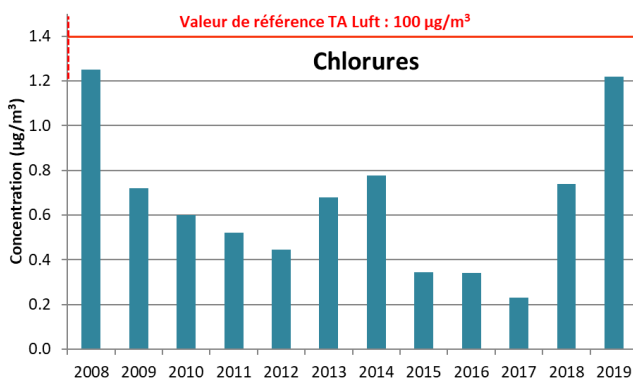
Historique de mesures

Les concentrations en fluorures déterminées en 2019 sont conformes à l'historique des données pour ce polluant dans l'environnement de l'incinérateur. Les niveaux en fluorures dans l'air ambiant ne sont pas corrélés à ceux des chlorures et fluctuent suivant les années de mesure. Les concentrations mesurées ces 5 dernières années sont faibles et souvent inférieures à la limite de quantification du composé.

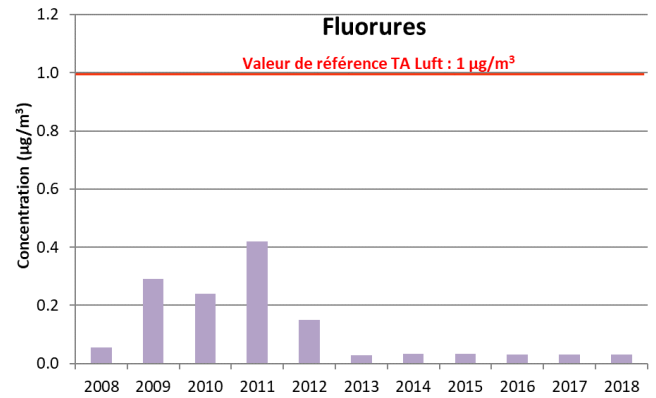
Concernant le suivi des chlorures, la concentration moyenne mesurée au cours de la campagne hivernale 2019, de 1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est la plus haute observée depuis 2008.

Les concentrations pour ce polluant sont en hausse pour la deuxième année consécutive après avoir atteint le niveau le plus bas de l'historique en 2017.

Malgré ce constat, et depuis le début du suivi, les niveaux en chlorures mis en évidence durant les campagnes de mesures restent très largement inférieurs à la valeur de référence de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Concentration moyenne en chlorures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) depuis 2008



Concentration moyenne en fluorure ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) depuis 2008

Année	Concentration en chlorures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration en fluorures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2008	1.3	0.1
2009	0.7	<0.29
2010	0.6	0.2
2011	0.5	0.4
2012	0.4	0.2
2013	0.7	<0.03
2014	0.8	<0.03
2015	0.3	<0.03
2016	0.3	0.03
2017	0.2	0.03
2018	0.7	<0.03
2019	1.2	<0.06

Historique des niveaux de concentration – station de Bessières

« < » : Inférieur à la limite de quantification de la méthode d'analyse

ANNEXE V : RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'INCINÉRATEUR DE BESSIÈRES

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- Les teneurs déterminées en dioxyde de soufre durant la période d'étude sont inférieures à toutes les valeurs réglementaires existantes pour ce polluant.
- La station de Bessières présente des concentrations du même ordre de grandeur, voir inférieures à celles mises en évidence en situation de fond sur l'agglomération toulousaine.
- Les activités d'incinération de déchets n'ont pas eu d'incidence notable sur les niveaux de dioxyde de soufre mesuré sur la commune de Bessières.

LE DIOXYDE DE SOUFRE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le dioxyde de soufre est issu de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Ses principales sources sont l'industrie, les chauffages individuels et collectifs. Le trafic automobile (les véhicules diesel) ne constitue qu'une faible part des émissions totales surtout depuis que le taux de soufre dans le gasoil est passé de 0,2% à 0,05%. Depuis une dizaine d'années, le développement de l'énergie électronucléaire, la régression du fuel lourd et du charbon, une bonne maîtrise des consommations énergétiques et la réduction de la teneur en soufre des combustibles (et carburants) ont permis la diminution des concentrations ambiantes en SO₂ en moyenne de plus de 50%.

EFFETS SUR LA SANTE

Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires.

L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques. De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre à des concentrations d'environ 1 000 µg/m³ peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée, augmentation des infections) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe aux phénomènes des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Présentation des mesures

Afin d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'incinérateur en termes de dioxyde de soufre, la station de mesure de Bessières a été ponctuellement équipée d'un analyseur automatique spécifique à ce polluant. **L'échantillonnage est réalisé du 5 décembre 2019 au 5 mars 2020, soit 91 journées de mesure**, ce qui représente environ 25 % d'une année civile.

Le taux de fonctionnement de l'analyseur est de 86 % durant la période. **Ce taux permet de garantir une bonne représentativité des mesures sur la période de mesure hivernale considérée.**

Résultats des mesures

Cette année, aucun dispositif de mesures n'a permis de suivre en parallèle de la campagne à Bessières les niveaux observés sur le centre-ville de Toulouse.

Aussi, les mesures de SO₂ du réseau fixe de Saint Gaudens, sont utilisées dans cette partie (moyenne des mesures aux stations Miramont et Daurat). Les concentrations mesurées à Saint Gaudens sont représentatives d'un environnement industriel et sont parmi les plus élevées du réseau de surveillance en région Occitanie.

Les résultats du suivi du dioxyde de soufre sont présentés dans le tableau suivant.

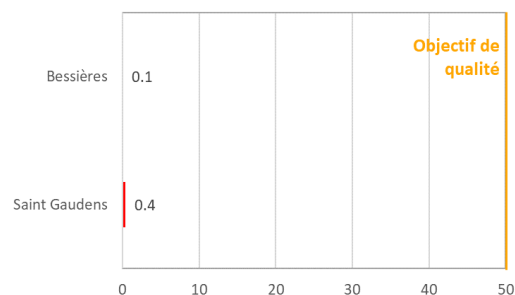
Seuils réglementaires en vigueur	Concentration (µg/m ³)	
	Bessières Environnement industriel	Saint Gaudens Environnement industriel
Moyenne sur la période	0.1	0.4
Maximum horaire	16	17
Centile horaire 99,7 [1]	2	6
Centile journalier 99,2 [2]	0	2

Les concentrations en dioxyde de soufre mesurées sur Bessières respectent l'ensemble des seuils réglementaires existants pour ce polluant.

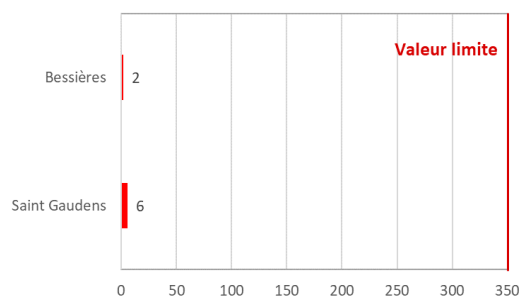
Le niveau moyen mesuré à Bessières sur cette période hivernale, de 0.1 µg/m³, **respecte l'objectif de qualité** (fixé en moyenne annuelle). Dans le même temps, le niveau moyen mis en évidence par les stations de mesures à Saint Gaudens, de 0.4 µg/m³, est légèrement supérieur.

Les concentrations maximales horaires mesurés sur les 2 environnements sont comparables : 16 µg/m³ à Bessières et 17 µg/m³ à Saint Gaudens. Ces valeurs sont inférieures au seuil d'information existant.

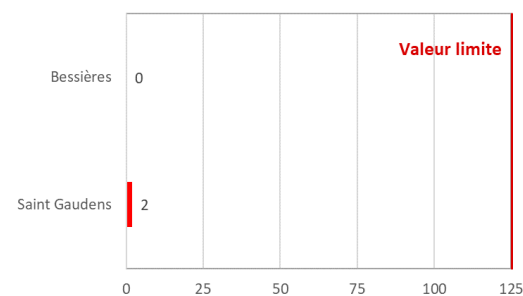
Le centile horaire 99,7 [1] et le centile journalier 99,2 [2] sont inférieurs à ceux mis en évidence sur les stations de Saint Gaudens, et **respectent les valeurs limites existantes** pour ces deux indicateurs.



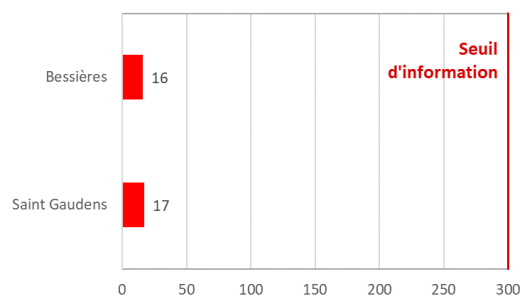
Concentration moyenne sur la campagne de mesure



Centile 99.7 [1] des concentrations horaires sur la campagne de mesure



Centile 99.2 des concentrations journalières [2] sur la campagne de mesure



Concentration maximale horaire sur la campagne de mesure

[1] centile 99.7 des concentrations horaires fixé à 350 µg/m³ : 24 heures de dépassement autorisées par année civile

[2] centile 99.2 des concentrations journalières fixé à 125 µg/m³ : 3 jours de dépassement autorisés par année civile

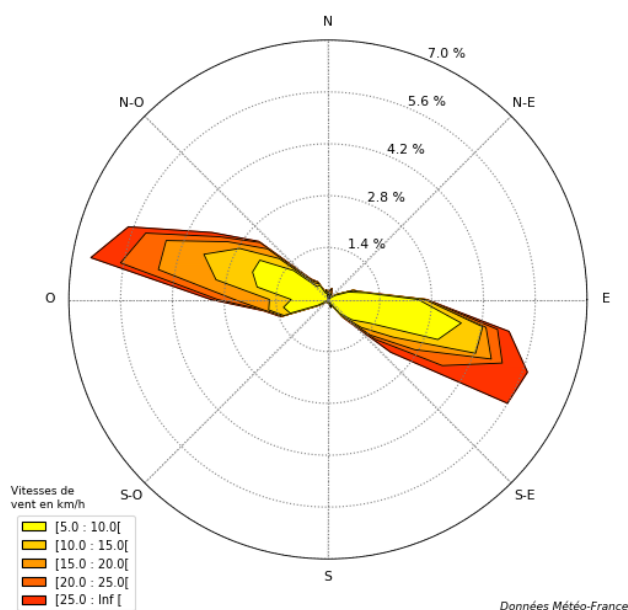
D'autres part, les concentrations en dioxyde de soufre mesurées dans l'environnement de l'incinérateur de Bessières sont en baisse par rapport aux suivis réalisés les années antérieures : 1.5 µg/m³ en 2015, 2.0 µg/m³ en 2017, 0.4 µg/m³ en 2018, l'ensemble de ces campagnes ayant été réalisées au cours de période hivernale.

Etude en fonction du vent

Le maxima horaire, de $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a été enregistré le 2 mars 2020 à 15h pour un vent d'Ouest/Nord-Ouest et des vitesses supérieures à 30 km/h , plaçant ainsi la station de mesures sous les vents de l'incinérateur et sous influences ponctuelles des effluents aériens de ce dernier. **L'étude de vent proposée dans cette partie détermine si des variations anormales de concentrations sont mesurées sur les plages horaires pour lesquelles la station de mesure est placée sous les vents de l'incinérateur.**

La roses des vents ci-dessous correspond à la période de mesures du SO_2 dans l'environnement de l'incinérateur de déchets ECONOTRE au niveau de la station de Bessières.

Rose des vents du 5/12/2019 au 5/3/2020 - LAVAUUR



La répartition des régimes de vent sur la station de Lavaur montre que :

- pendant 57 % de la campagne, le vent d'autan (vent de secteur Sud-Est) a été observé, des vents pouvant souffler en rafale selon des vitesses importantes. Dans cette configuration, la station n'est pas sous les vents de l'incinérateur (cf. « Emplacement de la station de mesure « Bessières » p.6) ;
- pendant 43 % de la campagne, le vent d'Ouest (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) a été observé. Dans cette configuration, la station de mesure est sous les vents de l'incinérateur.

Rose des vents sur la période de mesure – du 5 décembre 2019 au 5 mars 2020

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes de SO_2 lorsque :

- les vents proviennent du Sud-Est et sont modérés ($>10 \text{ km/h}$) (colonne 1) ;
- les vents proviennent du secteur Ouest/Nord-Ouest et sont modérés ($>10 \text{ km/h}$) (colonne 2) ;
- les vents (toutes directions confondues) sont faibles ($<10 \text{ km/h}$) (colonne 3).

Concentration de SO_2 (ng/m^3)	Campagne de mesures du 05/12/19 au 05/03/20		
	Moyenne pour un vent de Sud-Est $> 10 \text{ km/h}$	Moyenne pour un vent de Ouest/Nord-Ouest $> 10 \text{ km/h}$	Moyenne pour des vents $<10 \text{ km/h}$ (toutes directions)
	0,3	0,1	0,1

De manière globale, il n'a pas été mis en évidence de variation anormale de concentrations de SO_2 dans l'air ambiant de Bessières sur les heures avec un vent d'Ouest/Nord-Ouest dominant (le site de mesure est alors sous le vent de l'incinérateur).

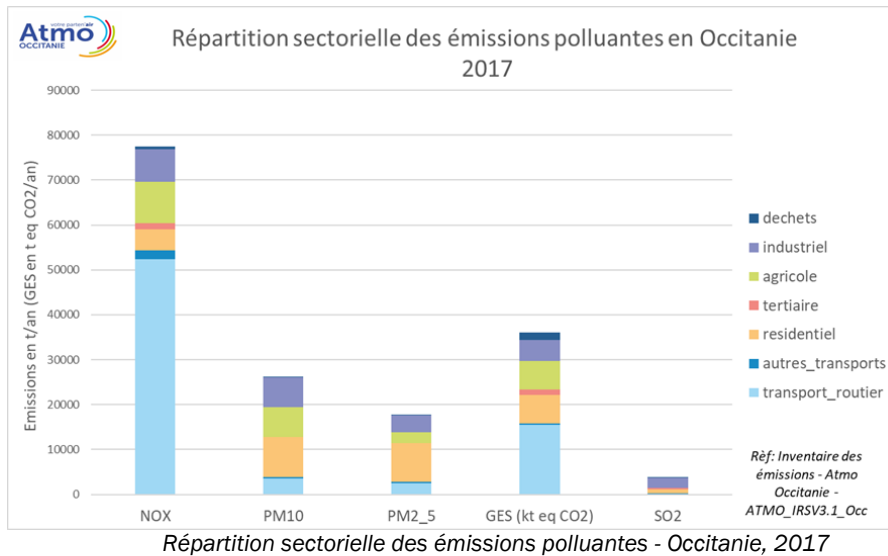
L'exploitation des données en fonction du vent montre qu'il n'est pas possible de mettre en évidence une influence significative de l'incinérateur sur les concentrations de dioxyde de soufre SO_2 dans l'air ambiant. A l'inverse, l'étude des concentrations en fonction des conditions de vents montrent même une légère surexposition, peu significative, pour des conditions de vent d'Autan (le site de mesure est sous les vents de la commune de Bessières mais pas de l'incinérateur).

ANNEXE VI : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité pour l'année 2017. Pour rappel les secteurs d'activité traités dans l'Inventaire Régional sont les suivants :

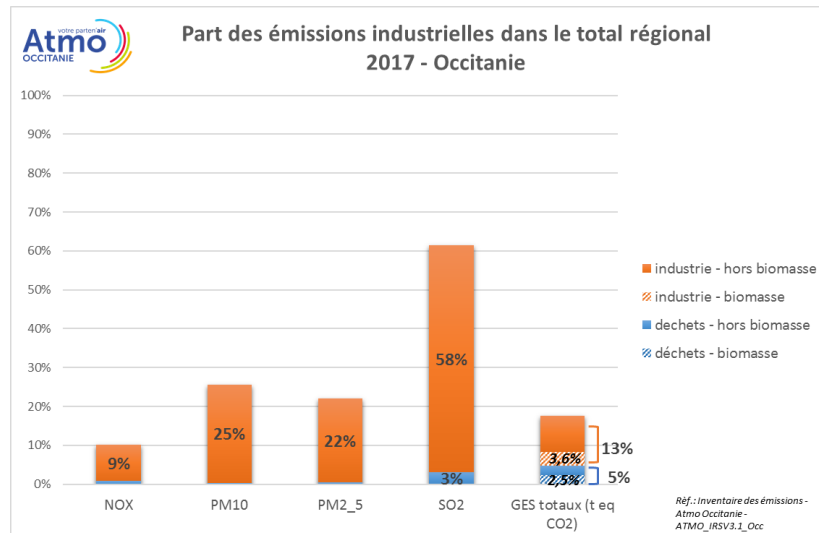
- Transports : routier et autres modes de transports
- Résidentiel et tertiaire,
- Agriculture,
- Industries,
- Traitement des déchets.



Le secteur industriel a fait l'objet de développements méthodologiques spécifiques dans cette nouvelle version, notamment avec la prise en compte de nouveaux sous-secteurs d'activité.

Le secteur industriel émet assez peu de NO_x avec 9% des émissions totales en 2017 ; il émet par contre des quantités importantes de particules avec respectivement 25% et 22% des émissions totales de PM₁₀ et PM_{2.5}. Ces émissions sont majoritairement liées à l'exploitation des carrières. Les émissions de SO₂ du secteur sont également importantes avec 58% des émissions de l'Occitanie en 2017. Le secteur du traitement des déchets émet 3% des émissions de SO₂ en Occitanie.

Ci-dessous la part des émissions industrielles de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.



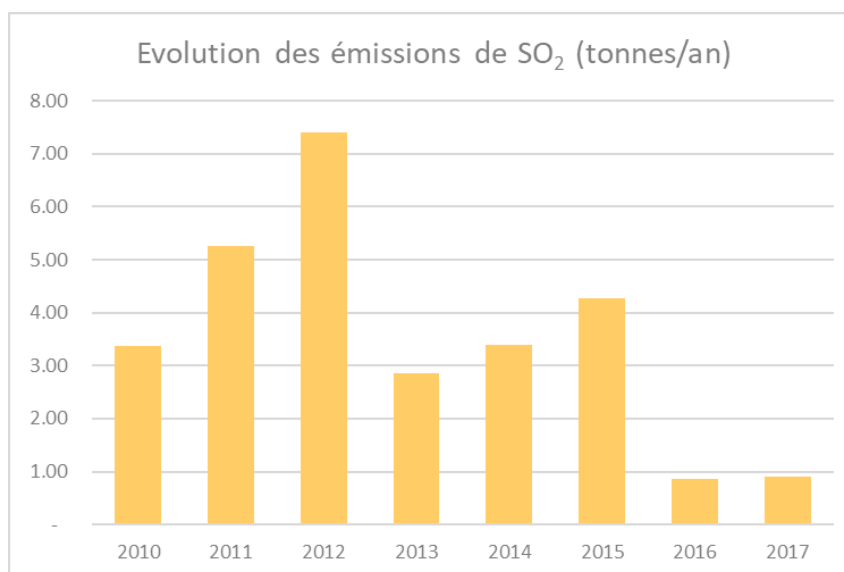
Les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur industries/déchets représentent 18% des émissions totales régionales. Le CO₂ « Biomasse » émit par ces secteurs représentent 6% des GES totaux émis sur la Région Occitanie.

Evolution des émissions de 2010 à 2017 de l'incinérateur à Bédières

La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures à l'émission. Cette méthodologie est précisée aux pages 37-38.

➔ ÉMISSIONS DE SO₂

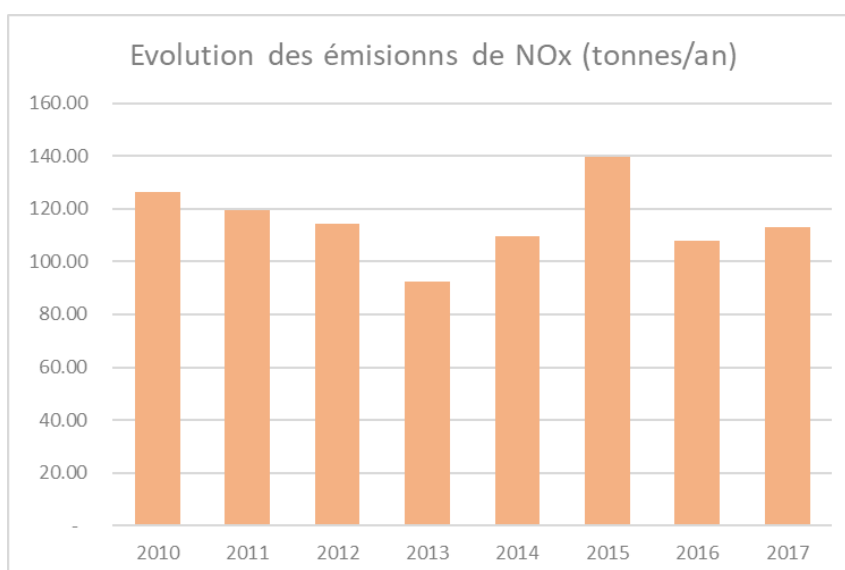
Ci-dessous l'évolution des émissions (t/an) de **dioxyde de soufre** issues des activités de l'incinérateur. Ces émissions, assez fluctuantes entre 2010 et 2015, sont relativement stables les deux dernières années.



Evolution des émissions de SO₂ de l'incinérateur Econotre entre 2010 et 2017 (source : ATMO_IRSV3.1_Occ)

➔ ÉMISSIONS DE NO_x

Ci-dessous l'évolution des émissions (t/an) des **oxydes d'azote** issues des activités de l'incinérateur. Ces émissions, de tendance générale à la baisse depuis 2010 (à l'exception de l'année 2015), sont en légère hausse entre 2016 et 2017, avec une augmentation de 5% entre 2016 et 2017.



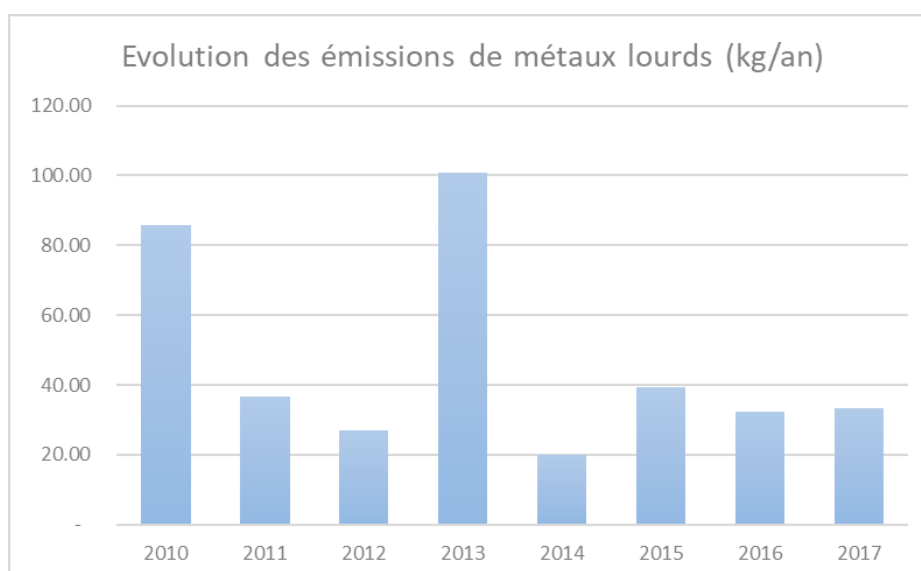
Evolution des émissions de NO_x de l'incinérateur Econotre entre 2010 et 2017 (source : ATMO_IRSV3.1_Occ)

➔ ÉMISSIONS DE PM10

Depuis 2013, aucun tonnage de poussières totales sédimentables (TSP) n'est renseigné pour l'incinérateur sur le registre déclaratif de la base de données BDREP. Entre 2010 et 2012, la quantité annuelle renseignée était inférieure à la tonne. Le tonnage annuel de déchets traités, et la nature des déchets ayant peu évolué depuis 2013, les émissions de particules doivent être du même ordre de grandeur en 2017.

➔ ÉMISSIONS DE METAUX LOURDS

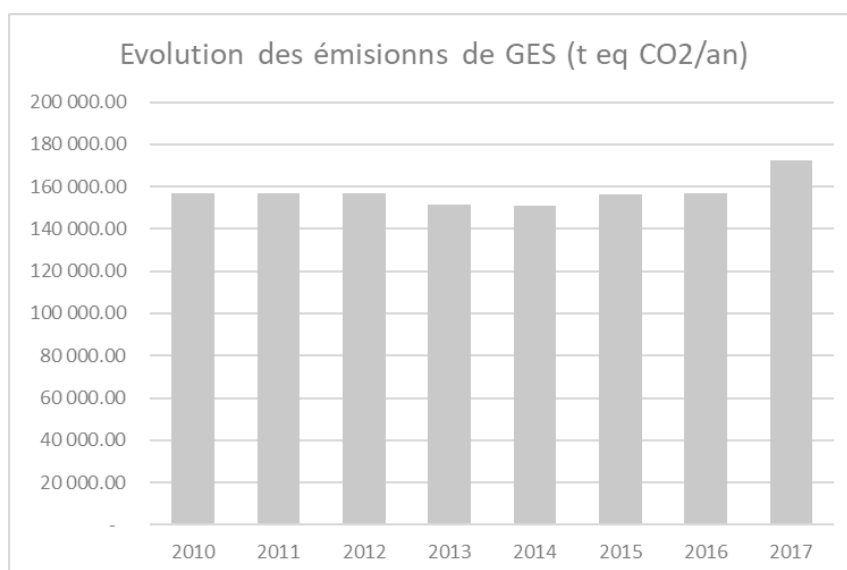
Ci-dessous l'évolution des émissions (kg/an) de **métaux lourds** (tout métaux confondus renseignés sur le portail déclaratif), issues des activités de l'incinérateur. A l'exception des années 2010 et 2012, les émissions de métaux sont dans l'ensemble relativement stables. En parallèle, le suivi dans l'air ambiant à Bessières montre une baisse progressive d'une grande partie des concentrations métalliques pour les différents éléments mesurés.



Evolution des émissions de PM10 de l'incinérateur ECONOTRE entre 2010 et 2017 (source : ATMO_IRSV3.1_Occ)

➔ ÉMISSIONS DE GES

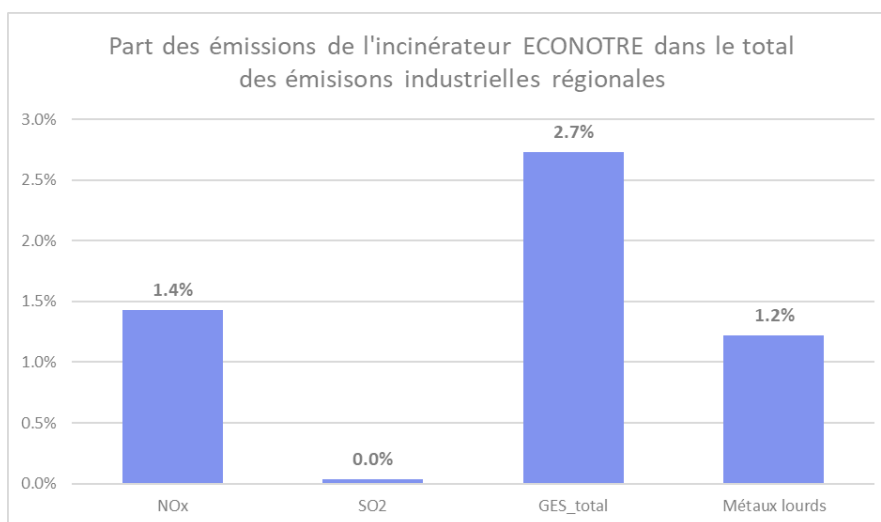
Ci-dessous l'évolution des émissions (t Eq CO₂/an) de **GES** (biomasse et hors biomasse confondus), issues des activités de l'incinérateur. Entre 2010 et 2016, les émissions sont stables dans l'ensemble. Une légère hausse est estimée entre 2016 et 2017, de 8%.



Evolution des émissions de PM10 l'incinérateur Econotre entre 2010 et 2017 (source : ATMO_IRSV3.1_Occ)

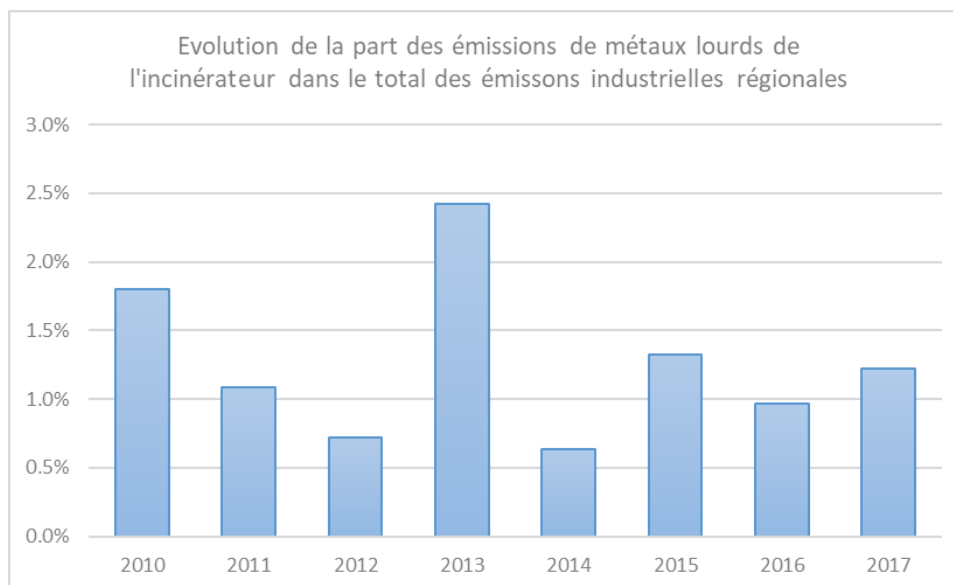
Contribution de l'incinérateur sur les émissions régionales du secteur industriel

Ci-dessous est représentée la part des émissions de l'incinérateur ECONOTRE (pour les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, les gaz à effet de serre et les métaux lourds) par rapport aux émissions industrielles totales estimées en Occitanie.



Part des émissions de polluants atmosphériques et GES en 2017 dans le total industriel régional (secteurs industries et déchets)
source : ATMO_IRSV3.1_Occ

L'incinérateur des déchets de l'incinérateur ECONOTRE contribue en 2017 à 1,4 % d'émissions d'oxydes d'azote (NOx), 2,7% des GES et à moins de 0.1% des émissions de dioxyde de soufre, du secteur « industries ». Les métaux lourds représentent 1,2% du total régional des émissions industrielles.



Evolution de la part des émissions de métaux lourds depuis 2010 dans le total industriel régional (secteurs industries et déchets)
source : ATMO_IRSV3.1_Occ

Entre 2010 et 2014, la part des émissions de métaux lourds était comprise entre 0,5 et 2,5%, et fluctuait selon les années. Depuis 2015, la part de l'incinérateur du total « industries » régional se stabilise autour de 1%.

Méthodologie du calcul des émissions

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIÉBA), 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 ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

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

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

La méthodologie de calcul des émissions consiste en un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$E_{s,a,t} = A_{a,t} * F_{s,a}$$

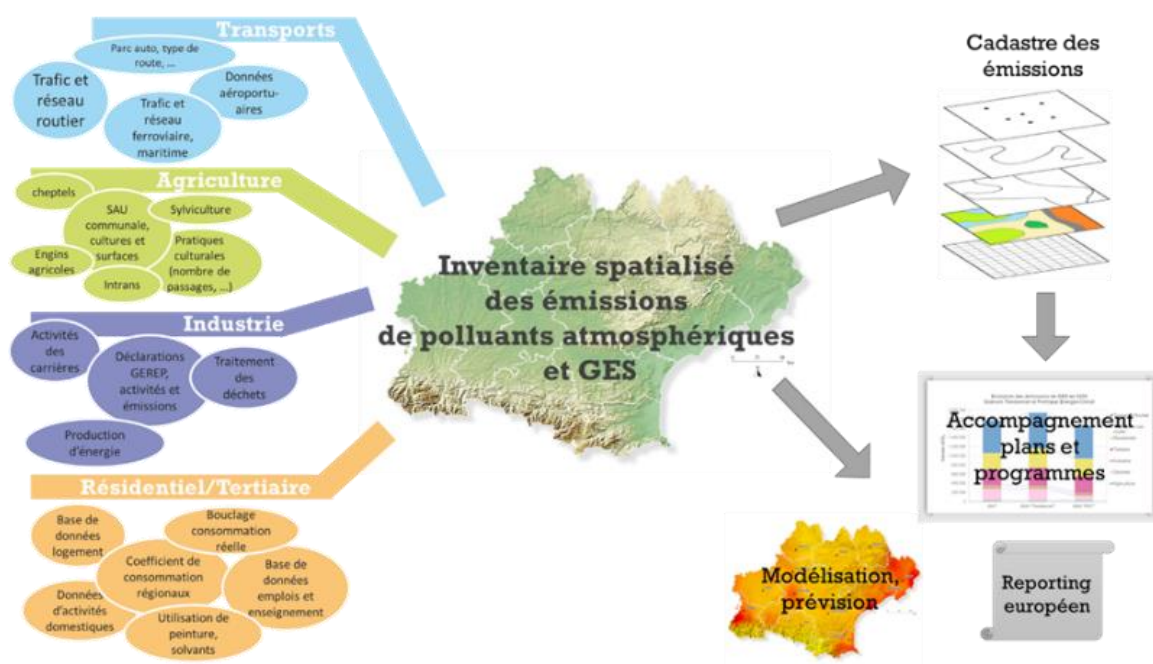
Avec :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :



L'inventaire des émissions réalisé par Atmo-Occitanie

Méthodologie du calcul des émissions industrielles

Les émissions du secteur industriel proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières. La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures. Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers peuvent être intégrées territorialement.

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur des PME est basé sur une estimation des consommations énergétiques de ces industries.

Ainsi, Atmo Occitanie suit **l'évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Occitanie depuis 2010, ainsi que l'évolution des émissions des autres sous-secteurs industriels, et met à jour **annuellement** ces données si les données d'activité relatives à ces différents sous secteurs sont disponibles.

Dans la version de référence à ce jour, présentée ici, les émissions liées au chauffage urbain et les émissions liées à la production et à l'application de bitume sont prises en compte, la partie liée aux procédés est également mieux comptabilisée.

Suite à un nouveau partenariat établi avec l'ORDECO, de nouvelles données d'activités concernant le secteur des déchets ont pu être récupérées, analysées et intégrées. Sont donc désormais considérées les émissions liées au traitement des eaux usées, aux centres d'enfouissement techniques, à la production de biogaz et à la production de compost. L'estimation des émissions liées à la crémation et aux feux de véhicules ont également été ajoutées.

ANNEXE VII : TAUX DE FONCTIONNEMENT

Particules en suspension inférieures à 10 microns

En 2019, le taux annuel de fonctionnement pour les mesures en particules PM₁₀ est optimal, avec 97.6 % de représentativité annuelle. Ce taux est conforme aux critères de représentativité définis à 85 % par les exigences européennes en matière de qualité de l'air (IPR : Implementing Provisions on Reporting). Pas de dysfonctionnements majeures sur l'appareil de mesures n'est à signaler.

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	99.3
Février	100.0
Mars	99.1
Avril	100.0
Mai	100.0
Juin	100.0
Juillet	98.9
Août	99.0
Septembre	99.7
Octobre	99.7
Novembre	99.4
Décembre	84.5
Taux annuel	97.6

Métaux particuliers

En 2019, aucun dysfonctionnement n'est relevé sur l'ensemble des prélèvements mensuels des métaux particuliers.

Le taux de fonctionnement annuel est de 99.9 % et satisfait les critères de représentativité annuelle définis à 85 % par la réglementation.

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	100.0
Février	99.6
Mars	100.0
Avril	100.0
Mai	100.0
Juin	100.0
Juillet	100.0
Août	100.0
Septembre	100.0
Octobre	99.9
Novembre	100.0
Décembre	99.5
Taux annuel	99.9

Retombées totales

Aucun incident durant l'exposition de la jauge d'Owen n'a été relevé cette année.

Série	Date de début exposition	Date de fin exposition
Série n° 1	7 janv.	6 mars
Série n° 2	6 mars	3 mai
Série n° 3	3 mai	2 juil.
Série n° 4	2 juil.	4 sept
Série n° 5	4 sep	4 nov.
Série n° 6	4 nov.	3 janv. 20

Chlorures Fluorures

Le prélèvement des chlorures dans l'air ambiant a été réalisé du 25 novembre au 23 décembre 2019, ce qui représente une couverture temporelle d'environ 8 % d'une année civile.

Semaine	Début de prélèvement	Fin de prélèvement	Taux de fonctionnement (%)
Semaine 3	25-nov.	2-déc.	99.0
Semaine 4	2-déc.	9-déc.	99.8
Semaine 5	9-déc.	16-déc.	99.9
Semaine 6	16-déc.	23-déc.	99.8
Taux moyen	-	-	99.6

Dioxyde de soufre

Le suivi du dioxyde de soufre a été réalisé du 5 décembre 2019 au 5 mars 2020 sur la station de mesures à Bessières.

Le taux moyen de fonctionnement de l'analyseur sur cette période est de 86 %. Ces taux garantissent une bonne représentativité des mesures sur les périodes de mesure considérées. Ce suivi représente environ 25% d'une année civile.

ANNEXE VIII : COMPARAISON DES NIVEAUX DE METAUX DANS L'AIR AMBIANT

Les tableaux ci-dessous présentent une synthèse des mesures des principaux métaux réglementés qui ont été réalisées dans l'air ambiant.

En région Occitanie

ng/m ³	Période	Concentrations de métaux dans l'air ambiant			
		As	Cd	Ni	Pb
Bessières	2019	0,2	0,1	0,4	1,4
Urbain Toulouse	2019	0,2	0,1	0,6	2,8
Rural – Peyrusse Vieille	2019	0,2	0,05	0,5	1,5
Montpellier – Site trafic	2007	0,9	0,2	2,7	9,7
Proximité incinérateur (Lunel-Viel, Vergèze, SETMI, Calce)	2019	0,2 à 0,8	<0,1 à 0,4	0,7 à 1,6	1,5 à 4,4
Proximité Station d'épuration (Toulouse)	2019	0,2	0,1	0,4	1,6 à 2,2
Réglementation	Valeur cible sur année civile	6	5	20	-
	Valeur limite sur année civile	-	-	-	0,5

As : Arsenic ; Cd : Cadmium ; Ni : Nickel ; Pb : Plomb

- **Arsenic, Cadmium et Nickel** : comme les années précédentes, les concentrations sont similaires voir inférieures au niveau de fond urbain toulousain et sont comparables au fond rural régional mesuré dans le Gers. Les niveaux sont parmi les plus bas de ceux mesurés dans l'environnement de sites industriels type « incinérateur » de déchets.
- **Plomb** : les concentrations mises en évidences sont inférieures au niveau de fond urbain toulousain et sont du même ordre de grandeur que le fond rural régional mesuré à Peyrusse-Vieille (Gers).

En France

Dans le tableau ci-dessous, les concentrations des métaux réglementés (As, Cd, Ni et Pb), mesurées autour de l'incinérateur de Bessières en 2019, sont comparées avec les statistiques nationales pour la période 2005-2011 fournies par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) [1].

ng/m ³		As	Cd	Ni	Pb
Bessières - Moyenne annuelle 2019		0,2	0,1	0,4	1,4
Période 2005 à 2011	Proximité site industriels	0,8	0,5	5,6	48,4
	Milieu urbain	1,2	0,3	2,8	9,2
	Milieu périurbain	0,8	0,3	2,4	10,0
	Proximité trafic routier	0,7	0,3	1,6	13,9
	Milieu rural	0,3	0,1	1,9	3,8

Les concentrations de métaux mesurées par la station de Bessières sont du même ordre de grandeur ou inférieures à celles obtenues sur d'autres sites de mesure régionaux ou français.

[1] Surveillance des métaux dans les particules en suspension ; LCSQA 2011

ANNEXE IX : MÉTÉOROLOGIE SUR L'ANNÉE 2019

Les données de vitesse et direction du vent sont issues de la station Météo France de Lavaur (à 20km de Bessières).

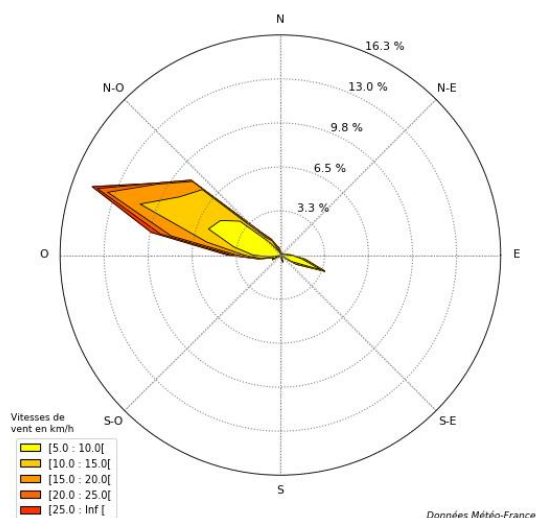
L'ancienne station météorologique de Bessières n'étant plus en service depuis le 1^{er} mars 2018.

Deux directions de vents prédominant sur le site de Bessières :

- un vent de secteur ouest : ce vent prévaut à environ 53 % de l'année 2019.
- un vent d'autan de direction sud-est : ce vent prévaut durant 47 % de l'année 2019.

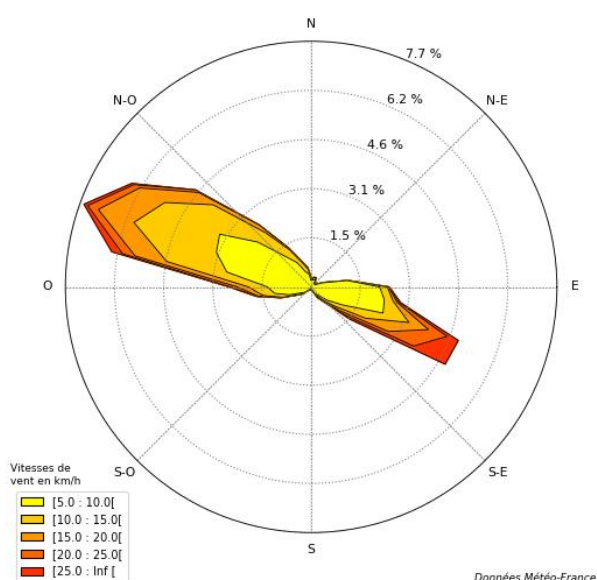
Les vitesses enregistrées sont majoritairement faibles à moyennes, à 72 % du temps inférieures à 10 km/h. Les vitesses de vents les plus élevées proviennent du secteur Sud-Est (vent d'Autan).

Rose des vents du 1/1/2019 au 31/1/2019 - LAVAUR



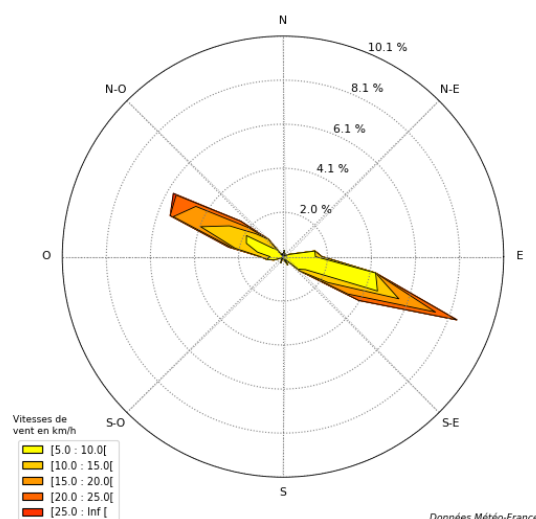
Rose des vents – Janvier 2019

Rose des vents 2019 - LAVAUR



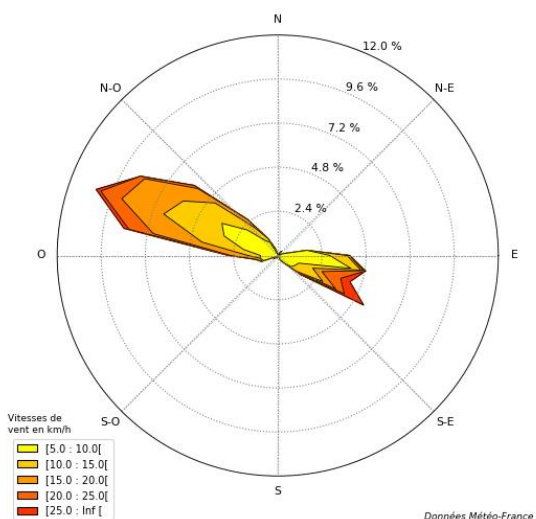
Rose des vents – Année 2019

Rose des vents du 1/2/2019 au 28/2/2019 - LAVAUR



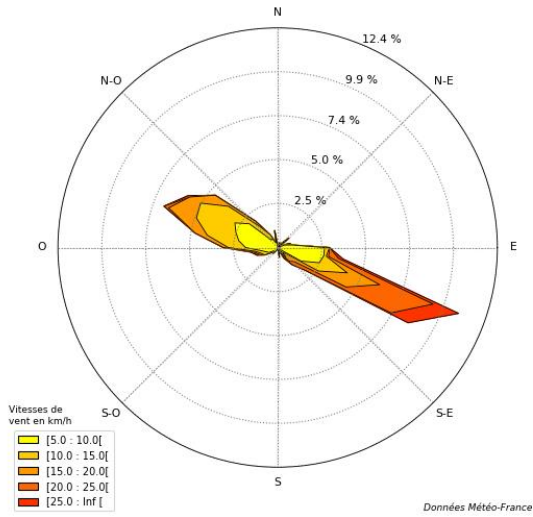
Rose des vents – Février 2019

Rose des vents du 1/3/2019 au 31/3/2019 - LAVAUR



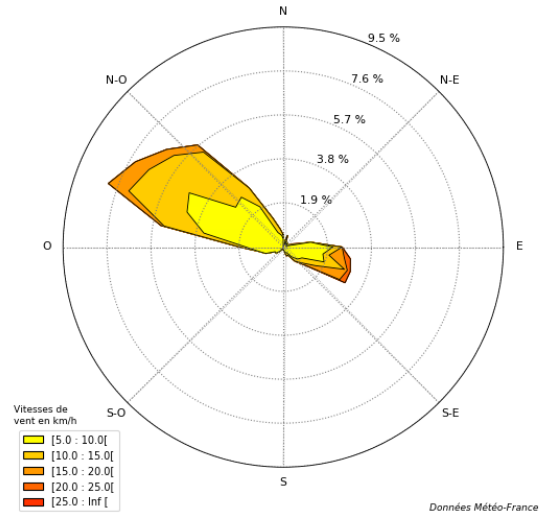
Rose des vents – Mars 2019

Rose des vents du 1/4/2019 au 30/4/2019 - LAVAUR



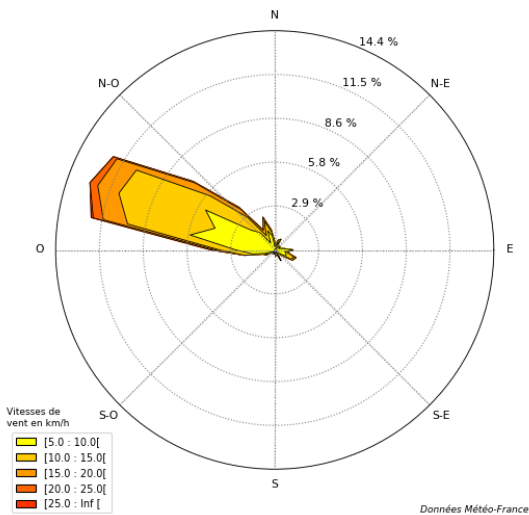
Rose des vents - Avril 2019

Rose des vents du 1/7/2019 au 31/7/2019 - LAVAUR



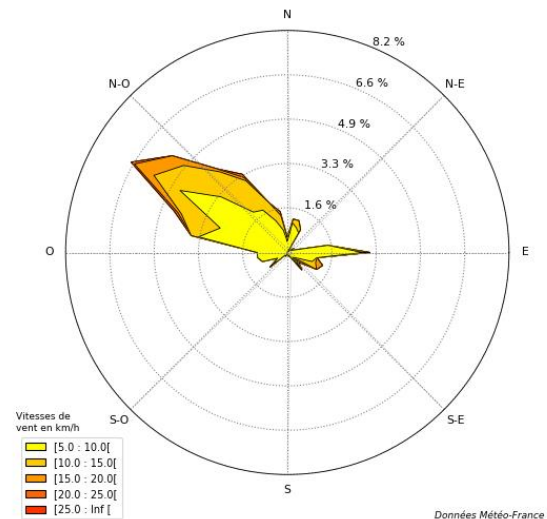
Rose des vents - Juillet 2019

Rose des vents du 1/5/2019 au 31/5/2019 - LAVAUR



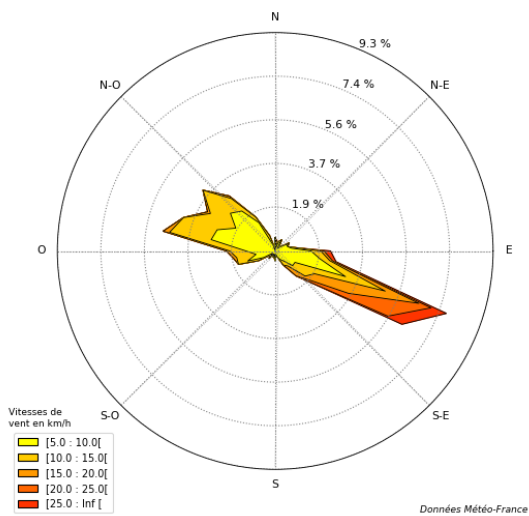
Rose des vents - Mai 2019

Rose des vents du 1/8/2019 au 31/8/2019 - LAVAUR



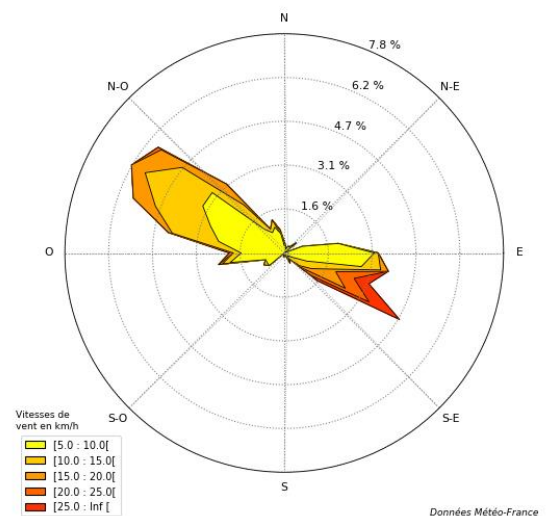
Rose des vents - Août 2019

Rose des vents du 1/6/2019 au 30/6/2019 - LAVAUR



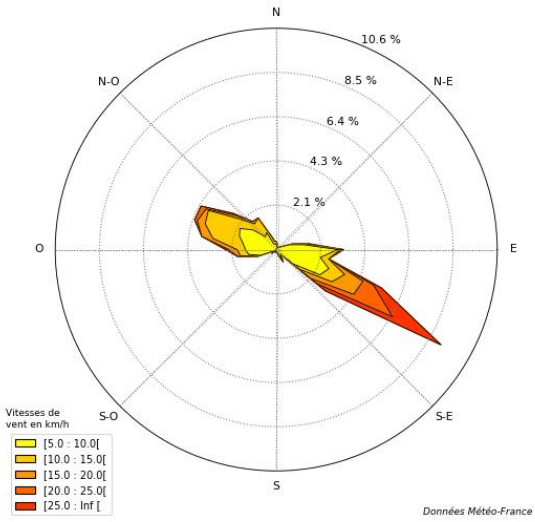
Rose des vents - Juin 2019

Rose des vents du 1/9/2019 au 30/9/2019 - LAVAUR



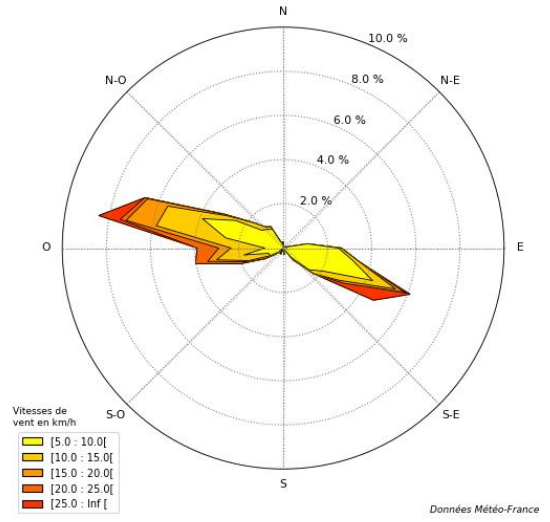
Rose des vents - Septembre 2019

Rose des vents du 1/10/2019 au 31/10/2019 - LAVAUR



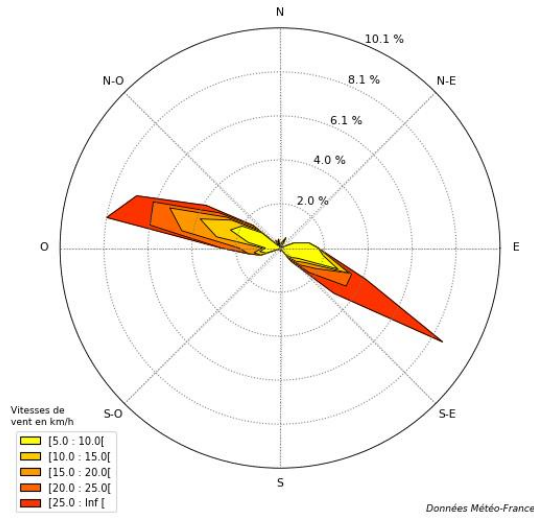
Rose des vents - Octobre 2019

Rose des vents du 1/11/2019 au 30/11/2019 - LAVAUR



Rose des vents - Novembre 2019

Rose des vents du 1/12/2019 au 31/12/2019 - LAVAUR



Rose des vents - Décembre 2019



L'information sur la **qualité de l'air** en **Occitanie**

www.atmo-occitanie.org