

# Évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement d'Econotre

---

## Rapport annuel 2020

ETU-2021-117 - Edition Juin 2021

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (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 est adhérent 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 :

[www.atmo-occitanie.org](http://www.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 systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

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** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# Table des matières

---

<b>SYNTHÈSE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>4</b>
1.1. CONTEXTE .....	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
1.3. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE.....	5
<b>2. RÉSULTATS DES MESURES DE POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT D'ÉCONOTRE.....</b>	<b>6</b>
2.1. PARTICULES EN SUSPENSION (PM <sub>10</sub> ) .....	6
2.2. METAUX .....	11
2.3. RETOMBÉES TOTALES DE POUSSIÈRES .....	16
2.4. DIOXYDE DE SOUFRE (SO <sub>2</sub> ).....	19
2.5. CHLORURES ET FLUORURES .....	22
<b>3. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS .....</b>	<b>25</b>
3.1. REPARTITION DES ÉMISSIONS RÉGIONALES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR SECTEUR.....	25
3.2. ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS D'ÉCONOTRE ENTRE 2010 ET 2018 .....	26
3.3. CONTRIBUTION D'ÉCONOTRE AU TOTAL DES ÉMISSIONS DU SECTEUR INDUSTRIEL EN RÉGION OCCITANIE .....	29
3.4. MÉTHODOLOGIE DU CALCUL DES ÉMISSIONS .....	30
3.5. MÉTHODOLOGIE DU CALCUL DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES .....	31
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>32</b>

# SYNTHÈSE

**NOTA** : La crise sanitaire ayant affecté l'année 2020 a entraîné un recul notable des activités humaines. Atmo Occitanie a régulièrement publié des bilans rendant compte de l'impact de la situation sur la qualité de l'air. L'effet sur les mesures effectuées à Bessières ne pourra toutefois être estimé qu'en poursuivant nos observations pour placer 2020 dans une perspective pluriannuelle.



## Particules en suspension (PM<sub>10</sub>)

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Mesures en baisse continue depuis 2017.
- Valeurs similaires à celles mesurées en fond urbain dans l'Occitanie.

## Métaux

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires pour les 4 métaux concernés.**
- Mesures stables ou en baisse pour les 12 métaux mesurés à l'exception du manganèse.
- Valeurs similaires ou légèrement inférieures à celles relevées en fond urbain à Toulouse pour les métaux soumis à une réglementation.

## Retombées totales de poussières

- **Respect de la valeur de référence donnée par la norme allemande (TA Luft).**
- Mesures en baisse continue depuis 2018.
- Valeurs similaires à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

## Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Mesures en hausse par rapport à nos précédents relevés.
- Concentrations légèrement plus élevées que celles mesurées aux environs d'un autre site industriel de Haute-Garonne.

## Chlorures et fluorures

- **Respect des valeurs de référence données par la norme allemande (TA Luft).**
- Mesures stables par rapport à 2019.

Le suivi pérenne effectué autour d'Éconotre garantit une surveillance de la qualité de l'air représentative de l'ensemble de la zone d'étude. Il sera prolongé en 2021. D'une manière générale, il n'a pas été mis en évidence d'impact significatif des activités d'Éconotre sur les différents niveaux de polluants atmosphériques mesurés.

## Comparaison des mesures 2020 avec les seuils réglementaires

PARTICULES EN SUSPENSION (PM <sub>10</sub> )					
PM <sub>10</sub>		Valeurs réglementaires	Station de Bessières	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>14 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b>	Égal
	Valeurs limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>14 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Oui</b>	Égal
		50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	<b>0 jour</b> en dépassement	<b>Oui</b>	Inférieur


Nombre d'épisodes de pollution aux particules en suspension PM<sub>10</sub> : 0

Seuil de recommandation et d'information non atteint.


Seuil d'alerte non atteint.

MÉTAUX						
MTx		Valeurs réglementaires	Station de Bessières	Respect de la réglementation	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>0,2</b>	<b>Oui</b>	Égal
	CADMIUM	Valeur cible	5 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>&lt;0,1</b>	<b>Oui</b>	Inférieur
	NICKEL	Valeur cible	20 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>0,4</b>	<b>Oui</b>	Inférieur
	PLOMB	Objectif de qualité	250 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>	Inférieur
		Valeur limite	500 ng/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>	Inférieur

## RETOMBÉES TOTALES DE POUSSIÈRES

					
	Valeur de référence	Station de Bessières	Situation par rapport à la valeur de référence	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	Objectif à atteindre <sup>1</sup>	500 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle glissante sur 3 ans	55	Inférieure	Égal
	Valeur de référence TA Luft <sup>2</sup>	350 mg/m <sup>2</sup> /jour	55	Inférieure	Égal

DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

					
	Valeurs réglementaires	Station de Bessières	Respect de la réglementation	Comparaison environnement industriel	
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	3 µg/m <sup>3</sup>	Oui	Supérieur
	Valeurs limites	125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	0 jours en dépassement	Oui	Supérieur
		350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	0 heures en dépassement	Oui	Supérieur
	Valeur limite protection des écosystèmes	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne du 01/10 au 31/01	Concentration moyenne du 10/11/20 au 07/01/21 : 3 µg/m <sup>3</sup>	Oui	Supérieur

## CHLORURES ET FLUORURES

	Valeur de référence TA Luft	Station de Bessières	Situation par rapport à la valeur de référence	Comparaison environnement industriel	
Exposition de longue durée	Chlorures	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,8	Inférieur	Inférieur
	Fluorures	1 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	<0,1	Inférieur	-

<sup>1</sup> 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. **Éconotre n'est pas soumis à cette réglementation, elle est mentionnée à titre de comparaison avec une valeur de référence reconnue par la réglementation française.**

<sup>2</sup> Pour les retombées de poussières, les chlorures et les fluorures, la réglementation française ou européenne ne fournit pas de valeurs à respecter. Des valeurs sont préconisées par une instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft » ou TA Luft.

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

Répondant aux besoins de gestion des déchets de 153 communes et de près d'un million d'habitants, Éconotre (filiale de SUEZ) est un acteur industriel majeur de la région Occitanie. Mis en service en 2001, cet écopôle de valorisation des déchets a confié depuis 2005 la surveillance de la qualité de l'air dans son environnement à Atmo Occitanie.

Le renouvellement annuel des mesures a permis de constituer un historique complet de l'évolution de la qualité de l'air sur plus de quinze années de fonctionnement.

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

## 1.2. Objectifs

**Le dispositif déployé sur la zone d'étude permet d'évaluer l'impact potentiel des activités de l'écopôle sur la qualité de l'air du territoire où il est implanté conformément à l'arrêté préfectoral du 18 janvier 1998.** Les polluants surveillés sont ceux susceptibles d'être rejetés par un incinérateur de déchets.

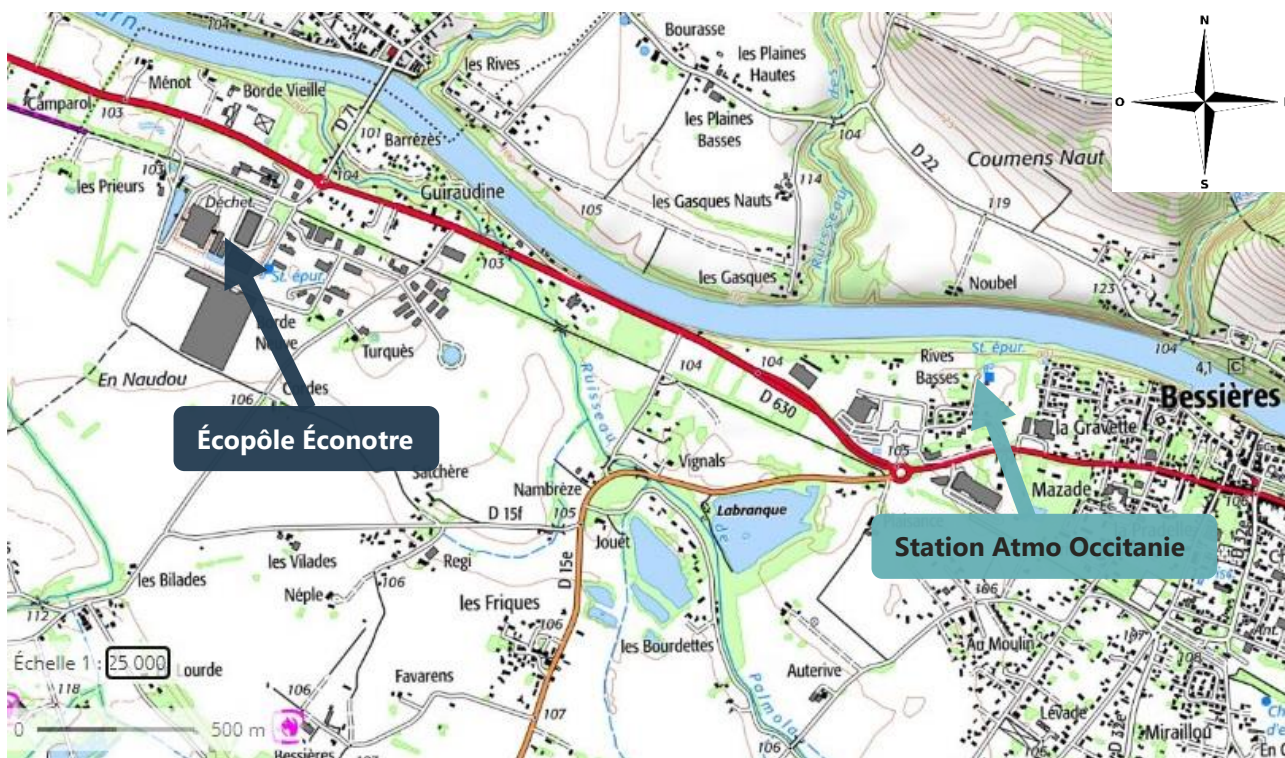
Les mesures réalisées par nos équipements sont ensuite comparées avec les réglementations françaises ou européennes en vigueur dans l'air ambiant. L'ensemble fait l'objet d'un rapport annuel publié et librement accessible sur notre site internet : [atmo-occitanie.org](http://atmo-occitanie.org)

**Les polluants mesurés par la station de Bessières :**

- **Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>)** : Une mesure tous les quarts d'heure tout au long de l'année.
- **Métaux** (12 au total dont 5 ayant une concentration atmosphérique réglementée) : Analyse mensuelle.
- **Retombées totales de poussières** : Analyse bimestrielle.
- **Dioxyde de soufre** : Une mesure tous les quarts d'heure pendant deux mois.
- **Chlorures et fluorures** : Analyse hebdomadaire répétée 4 fois consécutivement pour couvrir un mois de prélèvement.



### 1.3. Situation géographique de l'étude



Situation de l'Écopôle Éconotre et de la station de mesures installée par Atmo Occitanie à Bessières. Carte de l'Institut Géographique National. Échelle 1 : 25 000. Orientation figurée sur la carte.

Une station de mesures est installée à l'est du centre de traitement et de valorisation de déchets, sur la commune de Bessières. La localisation de la station a été choisie en tenant compte des vents dominants du secteur et de la répartition des habitations. La station de mesures de Bessières est dite « sous les vents d'Éconotre » lorsque le vent provient du secteur O.N.O. (Ouest/Nord-Ouest).

La station de mesures de vents (direction et vitesse) sert de référence pour le suivi de ces paramètres. Pour les autres paramètres météorologiques (pluie, température etc...), les données sont issues de la station Météo France de Lavaur, située à 25 km au sud-est du site de mesures.



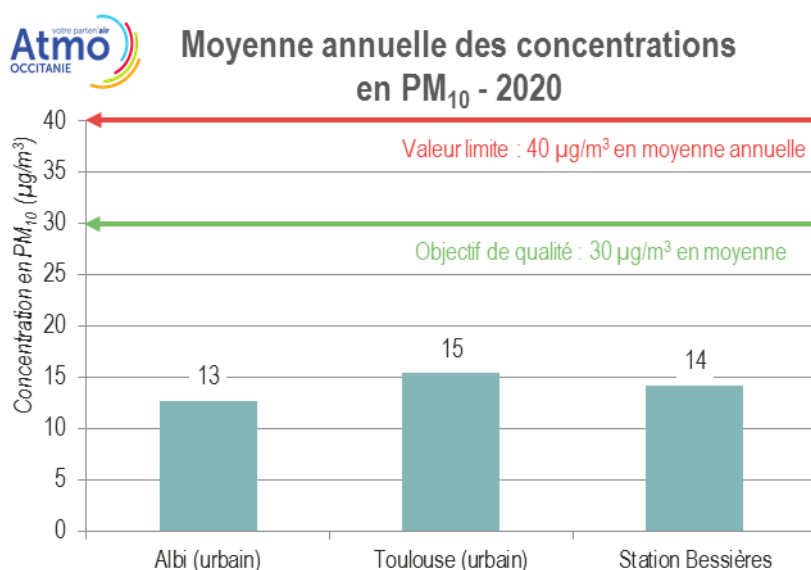
## 2. RÉSULTATS DES MESURES DE POLLUANTS DANS L'ENVIRONNEMENT D'ÉCONOTRE

### 2.1. Particules en suspension (PM<sub>10</sub>)

#### 2.1.1. Résultats des mesures

##### 2.1.1.1. Bilan annuel

La station de Bessières présente une concentration moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> de 14 µg/m<sup>3</sup>. **Cette concentration respecte les deux valeurs réglementaires** définies en moyenne annuelle : la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité de 30 µg/m<sup>3</sup>. La concentration dans l'environnement d'Éconotre est du même ordre de grandeur que celles relevées dans les environnements urbains albigeois (13 µg/m<sup>3</sup>) et toulousain (15 µg/m<sup>3</sup>).



La réglementation fixe également des seuils à respecter en moyenne journalière. La valeur limite est alors définie à 50 µg/m<sup>3</sup> et la réglementation autorise jusqu'à 35 journées de dépassements de cette concentration par an. Aucune journée de dépassement des 50 µg/m<sup>3</sup> n'a été mise en évidence cette année à Bessières, **cette valeur limite est donc également respectée. La situation est similaire à celle de l'année précédente.**

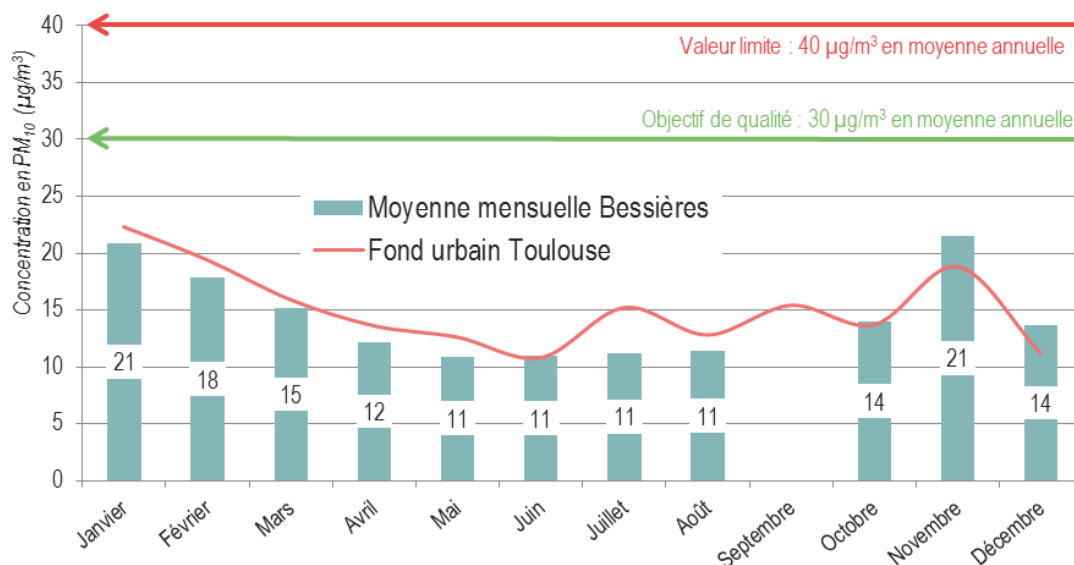
Un dépassement du seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> entraînerait le déclenchement du dispositif de procédure d'information et recommandation (épisode de pollution). Aucun dépassement n'a été constaté à Bessières. Le dispositif a cependant été activé 5 fois en 2020 sur le département de la Haute-Garonne dans le cadre d'un épisode de pollution aux particules en suspension PM<sub>10</sub>.

##### 2.1.1.2. Évolution mensuelle

Les concentrations mensuelles observées suivent la variabilité saisonnière habituelle constatée lors de nos précédentes études : élévation des concentrations en période hivernale et recul de la pollution lors des mois estivaux. **Les niveaux mensuels sont compris entre 11 µg/m<sup>3</sup> (mai-août) et 21 µg/m<sup>3</sup> en novembre.**



## Évolution des concentrations mensuelles moyennes en PM<sub>10</sub> Station Bessières

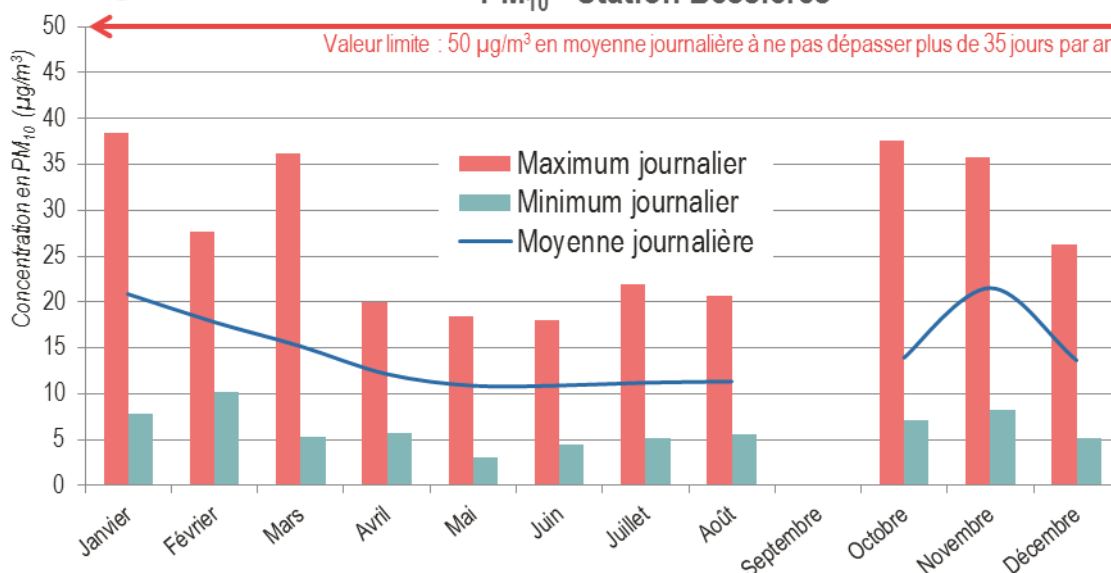


Ces concentrations restent inférieures à l'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) et sont comparables au fond urbain mesuré sur le réseau de stations toulousaines. L'appareil ayant présenté un dysfonctionnement en septembre, les mesures de ce mois ne sont pas présentées sur le graphique précédent.

### 2.1.1.3. Évolution journalière

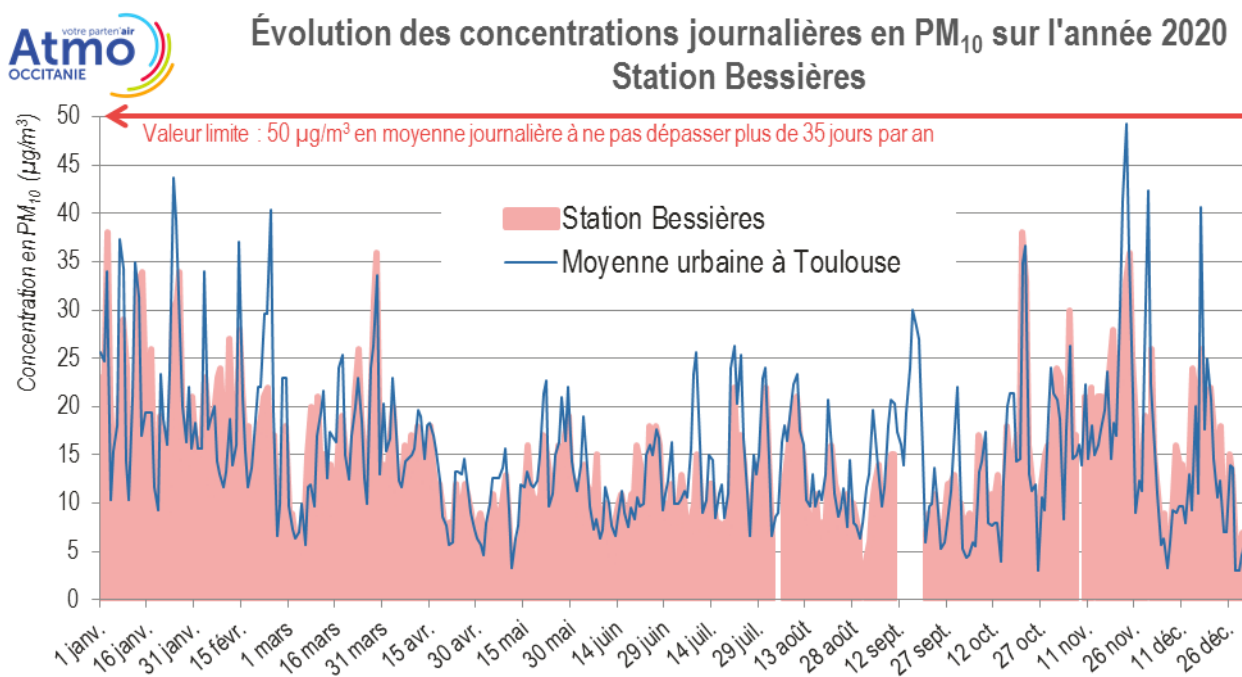


## Évolution mensuelle des extrema des concentrations en PM<sub>10</sub> - Station Bessières



En 2020, les concentrations journalières les plus élevées ont été mesurées en janvier et octobre. **Le maximum journalier a été observé le 3 janvier 2020, avec une concentration de 38 µg/m<sup>3</sup>.** Le maximum horaire relevé est de 64 µg/m<sup>3</sup>. Lors des heures auxquelles ont été mesurées les plus fortes concentrations

(niveaux supérieurs à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entre le 3 janvier 18h00 et le 4 janvier 3h00) le vent était particulièrement faible, voire nul, avec une moyenne de  $0,5 \text{ m/s}$  ce qui ne permet pas de considérer qu'il s'agissait de polluants rabattus depuis le site d'incinération Éconotre. La concentration horaire étant comparable à celle mesurée sur l'agglomération toulousaine, il s'agirait donc d'une hausse des niveaux entraînée par l'augmentation du niveau de fond globale sur le département en lien avec des conditions météorologiques très peu dispersives et anticycloniques.



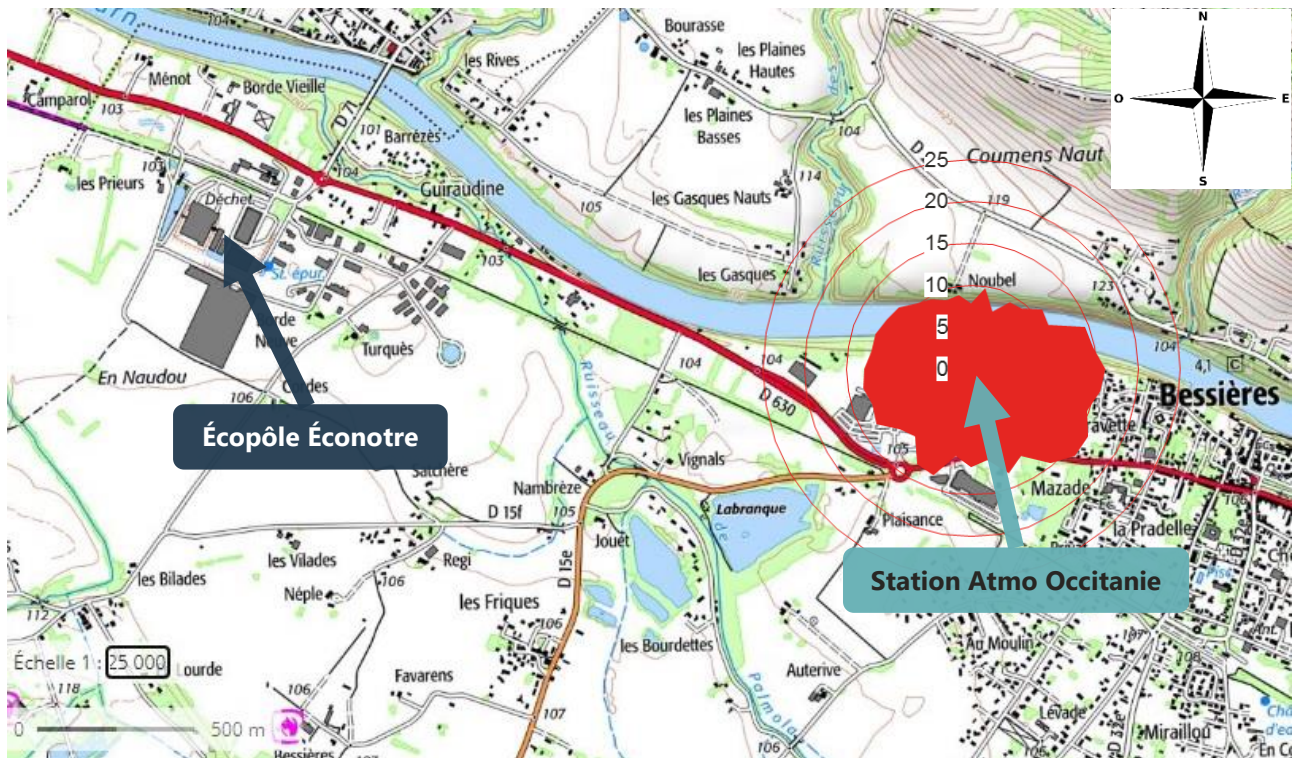
Le graphique précédent nous permet de nous assurer que l'évolution des concentrations relevées à Bessières est bien corrélée avec la moyenne des concentrations enregistrées par les trois stations mesurant la pollution en situation de fond urbain toulousain. La majorité des pics de concentrations notés dans l'environnement d'Éconotre étaient observés le même jour dans Toulouse. **L'influence du centre de retraitement de déchets sur les niveaux de particules en suspension n'est pas notable.**

### 2.1.1. Influence du facteur météorologique

Les particules en suspension ont été mesurées tout au long de l'année 2020, les conditions météorologiques (vent et pluviométrie) relevées aux environs de la station de mesures sont détaillées dans l'annexe 6.

Nous présentons dans cette partie une rose de pollution construite à l'aide des concentrations en  $\text{PM}_{10}$  relevées par la station de Bessières et les données météorologiques de vents mesurées par l'anémomètre en station.

Une rose de pollution permet d'associer la concentration d'un polluant et la direction du vent, il est ainsi possible d'identifier la direction de sources potentielles de polluants atmosphériques, si elles existent. Chaque secteur de vent figuré sur la rose pointe en direction des zones géographiques à l'origine des concentrations horaires relevées

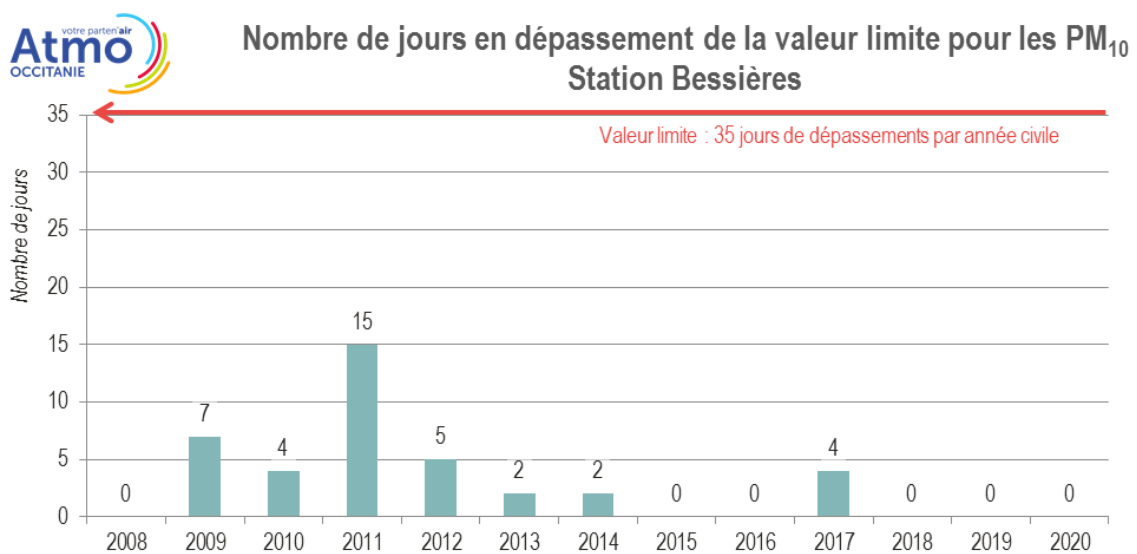


Rose de pollution construite à l'aide des relevés de la station Atmo Occitanie de Bessières. Source fond de carte : carte de l'Institut Géographique National. Échelle 1 : 25 000.

En 2020, la rose de pollution montre que la provenance des particules PM<sub>10</sub> n'a pas de direction privilégiée. La forme de la figure met en évidence une grande homogénéité des concentrations quel que soit l'orientation du vent au niveau de la station de mesures.

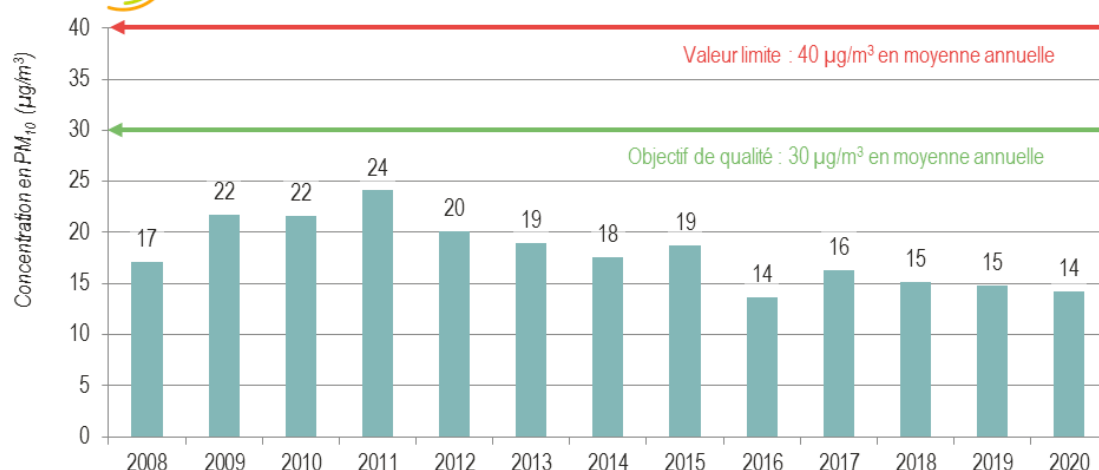
### 2.1.2. Historique des relevés

Grâce au suivi continu des particules en suspension par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant de constater l'évolution des concentrations de PM<sub>10</sub> depuis 2008 :





## Évolution annuelle des concentrations en PM<sub>10</sub> - Station Bessières



Nous remarquons sur les précédents graphiques que :

- Les moyennes annuelles des concentrations présentent une tendance à la baisse depuis 2011, et à la stabilité depuis 2016.
- La concentration annuelle est stable par rapport à 2019. Cette tendance s'observe sur l'ensemble de la région en environnement urbain (-0,5 µg/m<sup>3</sup>) ainsi qu'en milieu rural où la pollution de fond mesurée est de 10 µg/m<sup>3</sup> en 2020 (-1 µg/m<sup>3</sup> par rapport au relevé 2019). Ce niveau de fond rural est considéré comme la référence en matière d'impact sanitaire et correspond au plus bas niveau d'exposition des populations en Occitanie.
- Dans les premières années de mesures, le nombre de dépassements de la valeur limite en moyenne journalière fluctuait d'année en année. Depuis 2012 ce seuil n'a jamais été franchi plus de 5 journées par an. Seuls 4 dépassements ont été constatés lors de ces six dernières années, tous se sont produits en 2017.

**Depuis le début du suivi de la qualité de l'air sur le site de Bessières, les concentrations de particules en suspension PM<sub>10</sub> respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur.**



## 2.2. Métaux

### 2.2.1. Résultats des mesures

#### 2.2.1.1. Moyennes annuelles

Le tableau suivant offre une synthèse complète des moyennes annuelles pour les 12 métaux analysés sur la station de Bessières. Les valeurs obtenues pour les métaux concernés par une réglementation sont comparées avec celles relevées sur une station représentative du fond urbain toulousain. L'analyse est effectuée à partir de particules PM<sub>10</sub> collectées sur le site de Bessières.

Dans le tableau suivant les valeurs **en gras** correspondent aux métaux soumis à réglementation, celles notées **en rose** indiquent que la concentration est inférieure au seuil de quantification (appelée également limite de quantification, LQ).

	Moyenne annuelle Bessières 2020	Moyenne annuelle Agglomération toulousaine 2020	Valeurs réglementaires
Arsenic (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>6 (valeur cible)</b>
Cadmium (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,06</b>	<b>0,18</b>	<b>5 (valeur cible)</b>
Cobalt (ng/m <sup>3</sup> )	0,04	-	
Chrome (ng/m <sup>3</sup> )	0,59	-	
Cuivre (ng/m <sup>3</sup> )	1,97	-	
Mercure (ng/m <sup>3</sup> )	<0,01	-	
Manganèse (ng/m <sup>3</sup> )	3,14	-	
Nickel (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,41</b>	<b>0,47</b>	<b>20 (valeur cible)</b>
Plomb (ng/m <sup>3</sup> )	<b>1,23</b>	<b>2,0</b>	<b>250 (objectif qualité) 500 (valeur limite)</b>
Antimoine (ng/m <sup>3</sup> )	0,10	-	
Thallium (ng/m <sup>3</sup> )	<0,01	-	
Vanadium (ng/m <sup>3</sup> )	0,24	-	

Les concentrations moyennes annuelles sont de 0,2 ng/m<sup>3</sup> pour l'arsenic, 0,4 ng/m<sup>3</sup> pour le nickel et moins de 0,1 ng/m<sup>3</sup> pour le cadmium. Ces valeurs sont très inférieures aux valeurs cibles pour ces éléments, de 6 ng/m<sup>3</sup> pour l'arsenic, 20 ng/m<sup>3</sup> pour le nickel et 5 ng/m<sup>3</sup> pour le cadmium. Avec un niveau moyen annuel de 1,2 ng/m<sup>3</sup>, le plomb respecte à la fois la valeur limite de 500 ng/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité de 250 ng/m<sup>3</sup>.

**Les concentrations annuelles dans l'air ambiant des métaux réglementés respectent l'ensemble des réglementations existantes. Ces niveaux de concentration sont du même ordre de grandeur ou inférieurs à ceux mesurés en environnement de fond urbain.**

#### 2.2.1.2. Moyennes mensuelles

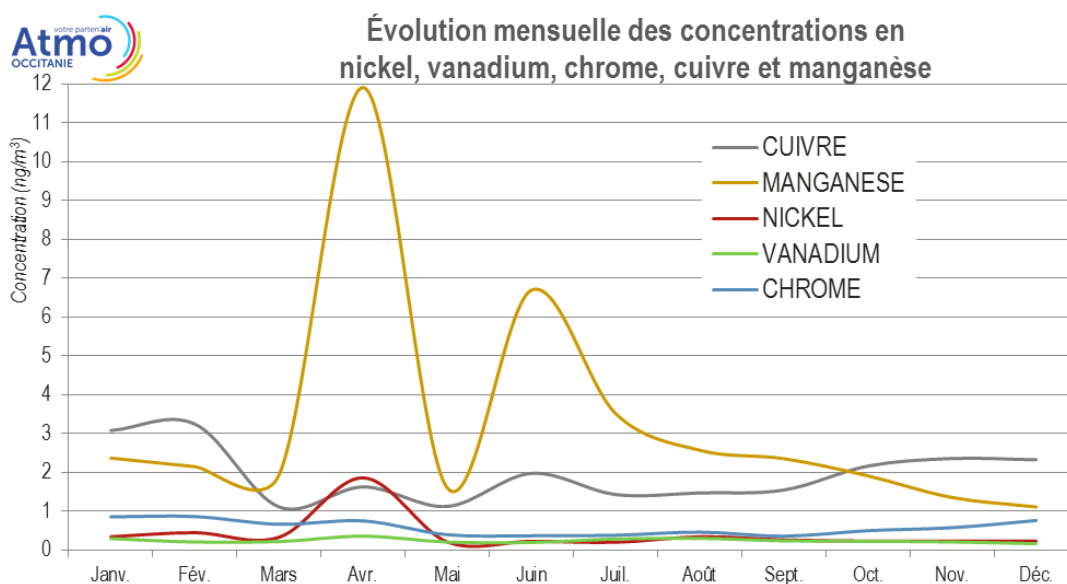
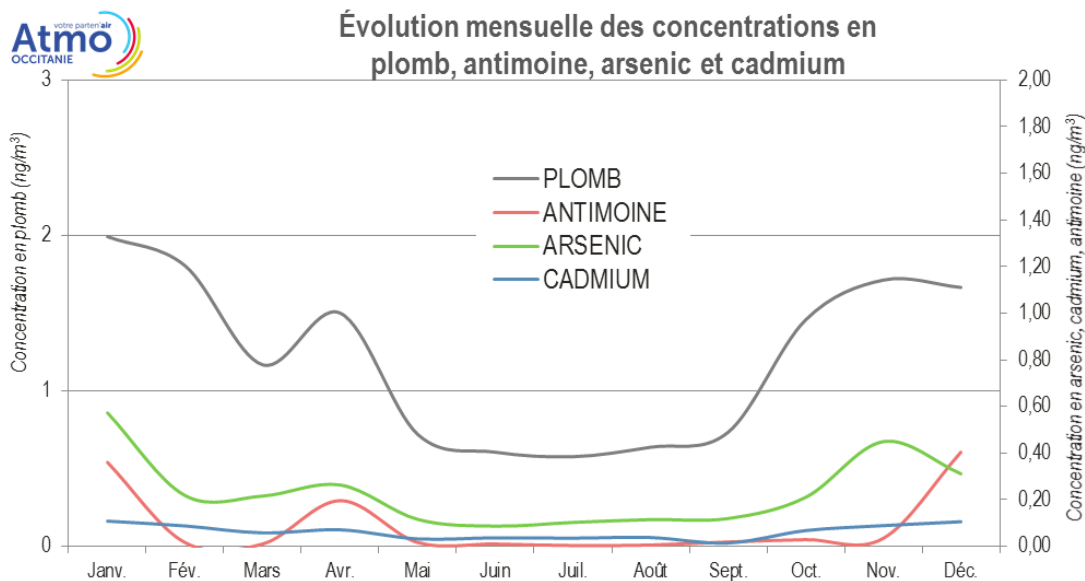
Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats fournis par les analyses mensuelles de métaux effectuées sur les échantillons prélevés à Bessières. Les valeurs **en gras** correspondent aux métaux soumis à réglementation, celles notées **en rose** indiquent une concentration inférieure au seuil de quantification. Par convention nationale, et selon la norme dans l'air ambiant pour la mesure des métaux dans l'air, si la quantité

de métaux prélevé est inférieure à la LQ, alors la quantité prise pour le calcul de concentration par volume d'air correspond à la LQ/2.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Arsenic</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,57</b>	<b>0,22</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,11</b>	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>	<b>0,20</b>	<b>0,52</b>	<b>0,31</b>
<b>Cadmium</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>
<b>Cobalt</b> (ng/m <sup>3</sup> )	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02
<b>Chrome</b> (ng/m <sup>3</sup> )	0,86	0,87	0,67	0,76	0,40	0,37	0,38	0,46	0,36	0,49	0,68	0,77
<b>Cuivre</b> (ng/m <sup>3</sup> )	3,07	3,23	1,10	1,62	1,12	1,97	1,42	1,46	1,54	2,08	2,74	2,32
<b>Mercure</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>
<b>Manganèse</b> (ng/m <sup>3</sup> )	1,76	2,14	1,94	11,91	1,59	6,69	3,51	2,57	2,35	1,84	1,57	1,11
<b>Nickel</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>0,35</b>	<b>0,46</b>	<b>0,34</b>	<b>1,87</b>	<b>0,22</b>	<b>0,24</b>	<b>0,21</b>	<b>0,35</b>	<b>0,27</b>	<b>0,23</b>	<b>0,28</b>	<b>0,24</b>
<b>Plomb</b> (ng/m <sup>3</sup> )	<b>1,99</b>	<b>1,81</b>	<b>1,17</b>	<b>1,50</b>	<b>0,72</b>	<b>0,61</b>	<b>0,58</b>	<b>0,64</b>	<b>0,74</b>	<b>1,41</b>	<b>2,00</b>	<b>1,67</b>
<b>Antimoine</b> (ng/m <sup>3</sup> )	0,36	0,02	0,01	0,20	0,02	0,01	0,01	<b>&lt;0,01</b>	0,02	0,03	0,04	0,41
<b>Thallium</b> (ng/m <sup>3</sup> )	0,02	0,01	0,01	0,01	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>Vanadium</b> (ng/m <sup>3</sup> )	0,30	0,20	0,22	0,37	0,20	0,19	0,29	0,31	0,24	0,22	0,24	0,15

**En 2020, les concentrations mensuelles sont restées inférieures aux valeurs réglementaires pour les 4 métaux réglementés (qui sont données comme des moyennes à respecter sur l'année). Le manganèse, le cuivre et le plomb sont les éléments les plus présents dans les échantillons, cette observation étant conforme à l'historique.**

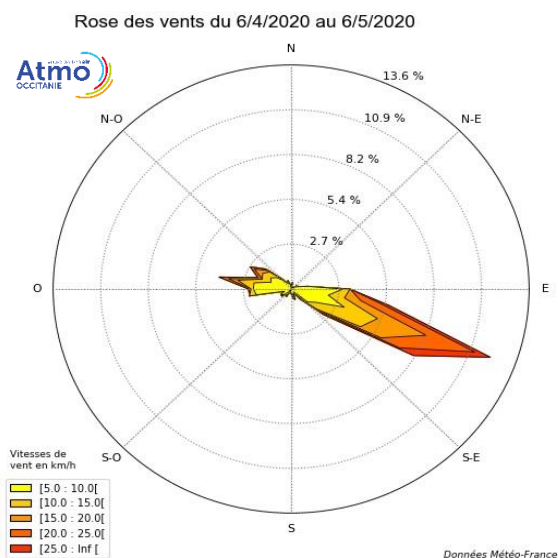
Les courbes suivantes permettent de visualiser l'évolution mensuelle des concentrations en métaux. Les éléments cobalt, mercure et thallium présentent très fréquemment des niveaux mensuels inférieurs au seuil de quantification de la méthode d'analyse du laboratoire alors que ces seuils sont particulièrement faibles. Ces éléments ne figurent pas sur ces courbes :



Globalement, les concentrations de composés métalliques semblent augmenter sensiblement durant la période hivernale, en lien direct avec la hausse des particules en suspension  $PM_{10}$  sur cette période. On observe une hausse des concentrations printanières et estivales décorrélée des  $PM_{10}$  pour le manganèse, composé métallique non réglementé en air ambiant. Notons que, malgré ces pics mensuels isolés, **la concentration annuelle de manganèse sur Bessières en 2020, de  $3,1 \text{ ng/m}^3$ , reste comparable à celle mesurée sur un autre environnement industriel de la région (incinérateur de déchets), de  $2,3 \text{ ng/m}^3$ .**

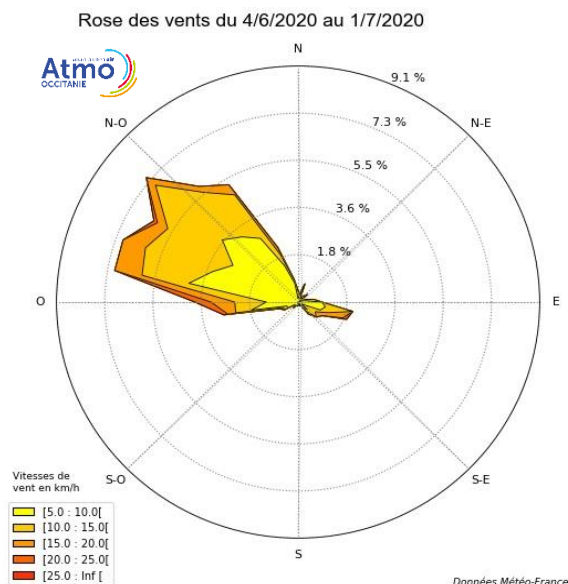
## 2.2.1. Influence du facteur météorologique

Pour essayer d'obtenir des informations sur l'origine des polluants, nous pouvons nous intéresser à la direction des vents ayant soufflé lors des prélèvements pour lesquels nous constatons une valeur élevée de manganèse. Le prélèvement estival s'est produit du 6 avril au 6 mai. La rose reproduisant les conditions de cette période montre que les vents Est-Sud-Est étaient alors prédominants :



Lors du pic de manganèse d'avril 2020 les vents provenaient majoritairement de la direction opposée à Éconotre.

À l'inverse du pic relevé lors du prélèvement de juin (4 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2020) pour lequel la rose ci-dessous montre des directions plaçant la station de Bessières sous les vents provenant d'Éconotre :



La provenance des vents ne paraissant pas être un facteur déterminant la présence des pics de manganèse, et l'hypothèse d'une source d'utilisation à proximité de la station de mesures serait à privilégier.

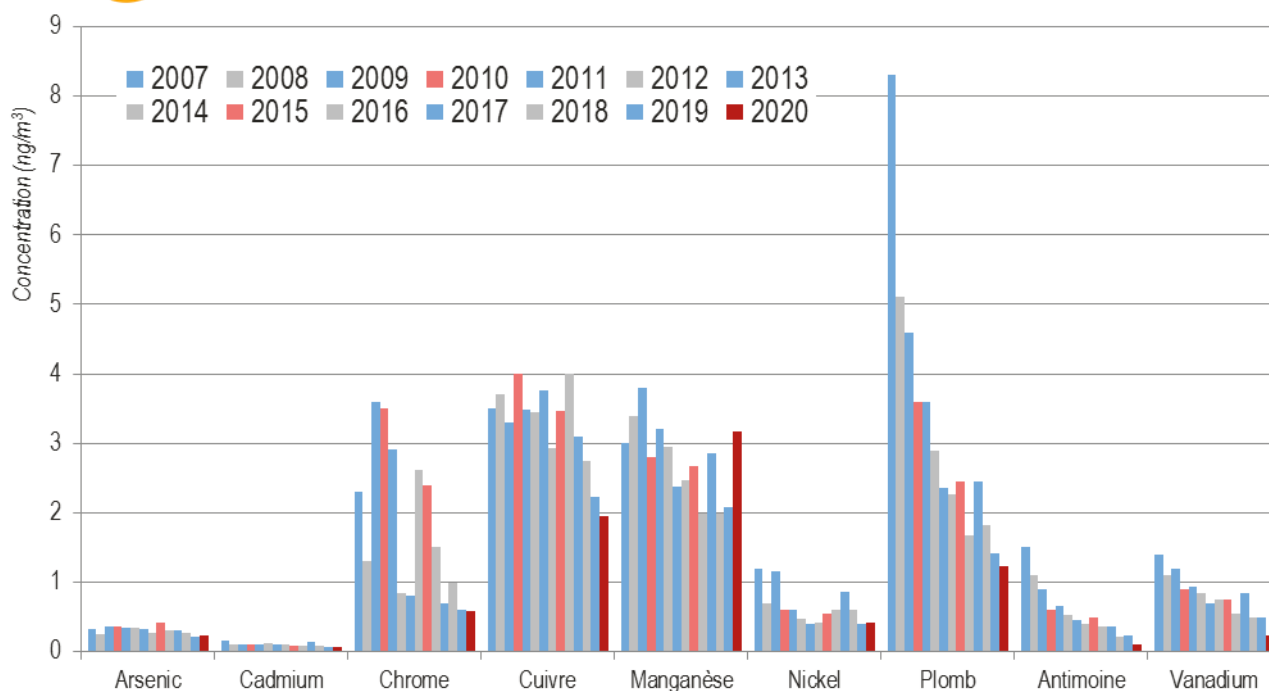
## 2.2.2. Historique des relevés

Grâce au suivi continu des niveaux de métaux par Atmo Occitanie, nous pouvons construire un historique de mesures permettant de constater l'évolution depuis 2007. Nous remarquons ainsi que :

- Les moyennes annuelles des concentrations de métaux sont globalement en baisse depuis 2007.
- Pour les métaux faisant l'objet d'une réglementation, la baisse la plus marquée est observée pour les concentrations de plomb.
- Les concentrations des autres éléments (chrome, cuivre, 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.
- La hausse des concentrations en manganèse est sensible en 2020 à cause notamment des pics ponctuels observés en avril et juin.



### Évolution annuelle des concentrations en métaux toxiques



**Depuis le début du suivi de la qualité de l'air sur le site de Bessières, les concentrations en métaux respectent chaque année tous les seuils réglementaires en vigueur.**



## 2.3. Retombées totales de poussières

### 2.3.1. Résultats des mesures

#### 2.3.1.1. Retombées totales

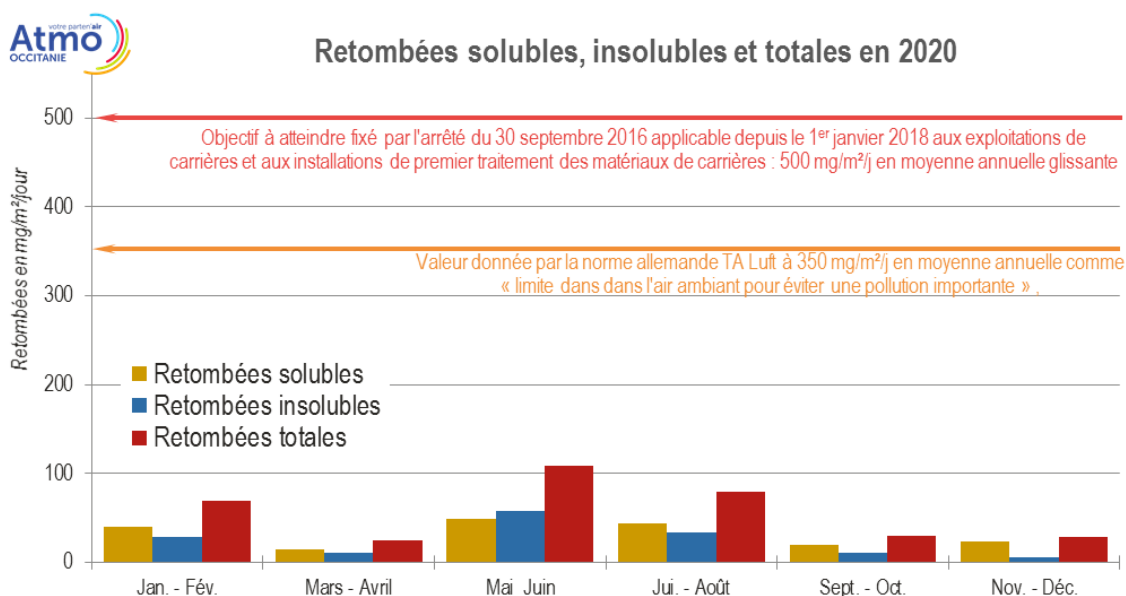
Le tableau suivant présente les résultats des retombées totales en 2020.

Période d'exposition	Station Bessières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Station urbaine de fond (mg/m <sup>2</sup> /jour)
6 janvier – 3 mars 2020	69	51
3 mars – 5 mai 2020	25	47
5 mai – 1 <sup>er</sup> juillet 2020	108	66
1 <sup>er</sup> juillet – 31 août 2020	79	56
31 août – 6 novembre 2020	30	52
6 novembre 2020 – 7 janvier 2021	29	41
Concentration moyenne	55	52

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. Les précipitations faisant obstacle au déplacement des poussières par un effet de lessivage de l'air ambiant, les mois les plus secs sont les plus propices à de fortes concentrations de poussières sédimentables.

**L'empoussièrément moyen relevé à Bessières est de 55 mg/m<sup>2</sup>/jour en 2020.** Les retombées totales de poussières recueillies durant les périodes d'échantillonnage bimestrielles **restent systématiquement inférieures à la valeur de référence prise en environnement industriel (TA Luft), de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour.**

Les retombées totales mesurées au niveau de la station fixe de Bessières sont comparables à l'empoussièrément moyen qui est mis en évidence sur le fond urbain toulousain en 2020, de 52 mg/m<sup>2</sup>/jour.



### 2.3.1.2. Caractéristiques des poussières

L'analyse effectuée sur les prélèvements permet de connaître certaines caractéristiques des retombées collectées :

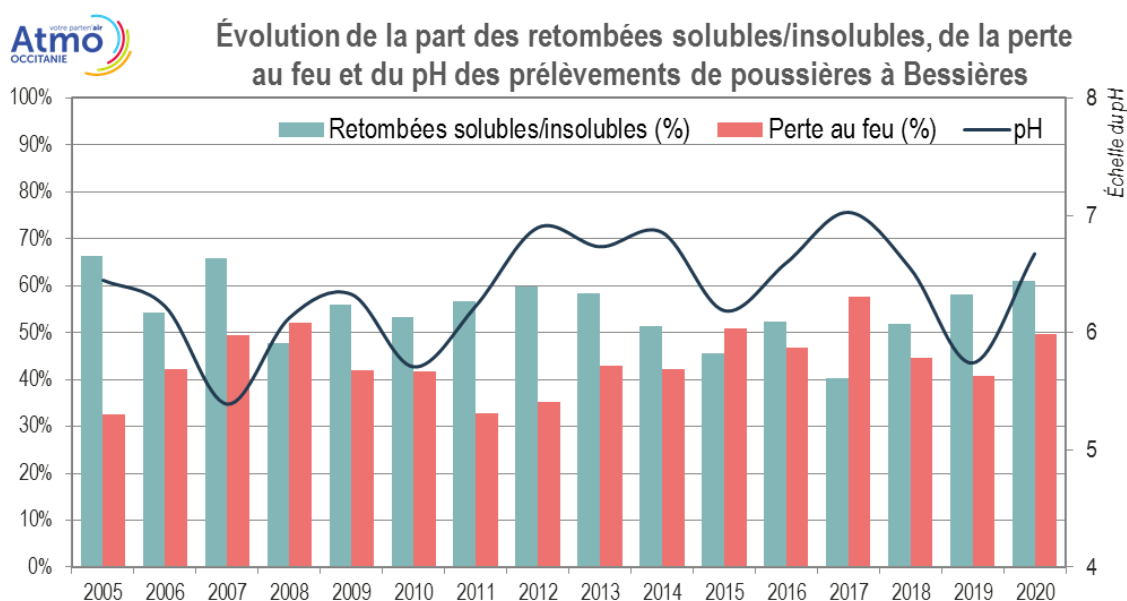
	Janvier Février	Mars Avril	Mai Juin	Juillet Août	Septembre Octobre	Novembre Décembre
<b>Retombées</b>						
Solubles (mg/m <sup>2</sup> /jour)	40	15	49	44	19	24
Insolubles (mg/m <sup>2</sup> /jour)	29	10	58	34	10	5
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	69	25	108	79	30	29
Dissolution (solubles/totales) %	58 %	58 %	46 %	56 %	64 %	83 %
<b>Analyse des poussières</b>						
Perte au feu à 550°C (%)	41 %	71 %	60 %	25 %	57 %	43 %
<b>Analyse chimique de l'eau</b>						
pH	6,6	6,6	7,0	7,3	6,5	6,1

**La perte au feu** est un terme utilisé pour désigner le résidu calciné, par combustion à 550°C des retombées insolubles ou de l'extrait sec. Elle **correspond à une estimation des composés organiques**, majorée de la volatilisation de certains sels minéraux. Depuis nos premières mesures en 2005, la perte au feu sur le site de Bessières donne une moyenne de 44 %, elle s'élève à 50 % en 2020.

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Les retombées solubles sont majoritaires pour tous les prélèvements sauf celui couvrant les mois de mai-juin 2020 pour une moyenne 2020 de 61 %. La moyenne de la fraction solubles/insolubles est calculée à 54 % sur la période 2005-2019.

Le pH d'un échantillon d'eau de pluie affiche en moyenne une valeur de 5,6 résultant de l'équilibre calco-carbonique. En 2020 le pH de l'eau collectée à Bessières oscille entre 6,1 et 7,3 selon les échantillons. Les prélèvements sont en moyenne (6,7) plus basique que le pH moyen relevé entre 2005-2019 (6,3).

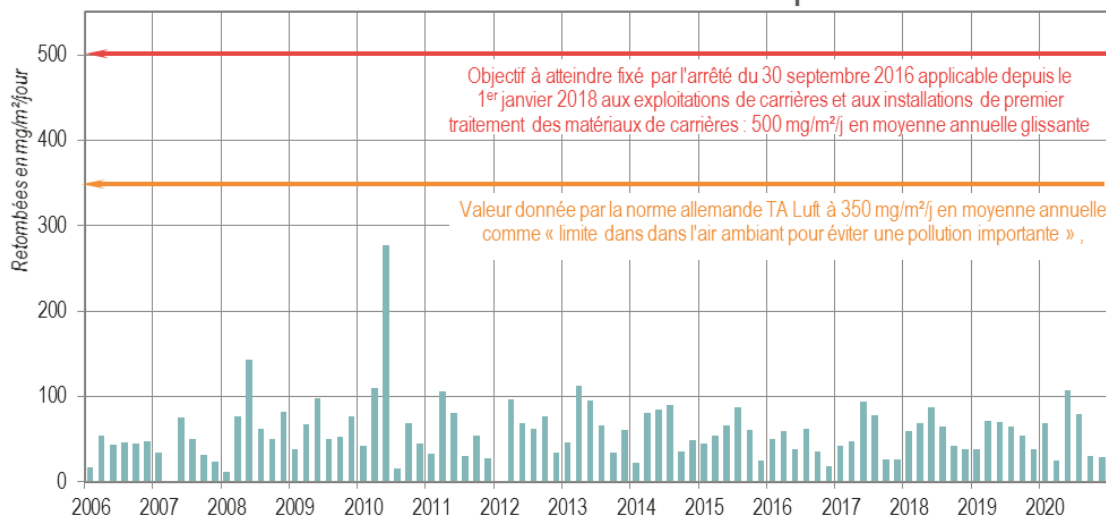
Le graphique suivant présente sur une même figure l'évolution de la perte au feu, de la fraction soluble/insoluble et du pH.



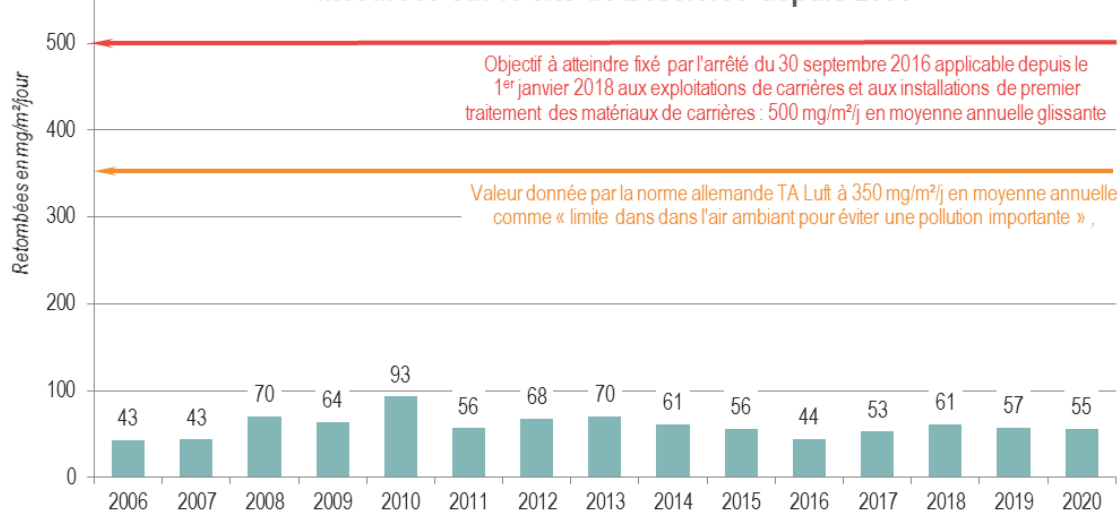
## 2.3.2. Historique des relevés



### Évolution des quantités totales de retombées mesurées sur le site de Bessières depuis 2006



### Niveau annuel moyen de retombées totales mesurées sur le site de Bessières depuis 2006



Grâce au suivi continu des retombées par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant de constater l'évolution depuis 2006. Nous remarquons ainsi que :

- Les retombées atmosphériques sont relativement stables depuis 2006, et seule l'année 2010 a connu ponctuellement des niveaux d'empoussièrément un peu plus marqués.
- Les prélèvements présentent plus de variabilité d'une saison à l'autre que d'une année sur l'autre.

**Depuis le début du suivi, les quantités moyennes de retombées mises en évidence sur Bessières sont inférieures à la valeur de référence de la TA Luft.**

## 2.4. Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### 2.4.1. Résultats des mesures

Le dioxyde de soufre ne fait plus l'objet d'un suivi continu en environnement urbain. Les mesures de SO<sub>2</sub> effectuées à Toulouse dans l'environnement de la SETMI (usine de valorisation énergétique de déchets disposant d'un incinérateur) par deux stations d'Atmo Occitanie, seront utilisées dans cette partie comme base de comparaison. Les résultats du suivi du dioxyde de soufre sont présentés dans le tableau suivant. Les mesures de SO<sub>2</sub> à Bessières se sont déroulées du 10 novembre 2020 au 7 janvier 2021.

Seuils réglementaires en vigueur	Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	
	Bessières Environnement industriel	Environs de la SETMI (Toulouse) Environnement industriel (valeurs maximales)
Moyenne sur la période	3,2	1,5
Maximum horaire	11	11
Centile horaire 99,7 <sup>3</sup>	10	11
Centile journalier 99,2 <sup>4</sup>	8	7

**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 3,2 µg/m<sup>3</sup>, respecte l'objectif de qualité (fixé en moyenne annuelle à 50 µg/m<sup>3</sup>).

Les concentrations maximales horaires mesurées sur les 2 environnements sont identiques : 11 µg/m<sup>3</sup> à Bessières comme aux alentours de la SETMI. Ces valeurs sont inférieures au seuil d'information existant (300 µg/m<sup>3</sup>).

Le centile horaire 99,7 et le centile journalier 99,2 sont similaires à ceux mis en évidence sur les stations situées aux alentours de l'incinérateur toulousain. Elles respectent les valeurs limites existantes pour ces deux indicateurs respectivement fixées à 350 et 125 µg/m<sup>3</sup>.

Les concentrations moyennes en dioxyde de soufre mesurées dans l'environnement d'Éconotre sont légèrement supérieures par rapport aux suivis réalisés les années antérieures : 1,5 µg/m<sup>3</sup> en 2015, 2,0 µg/m<sup>3</sup> en 2017, 0,4 µg/m<sup>3</sup> en 2018, l'ensemble de ces campagnes ayant été réalisées au cours de période hivernale.

### 2.4.2. Influence du facteur météorologique

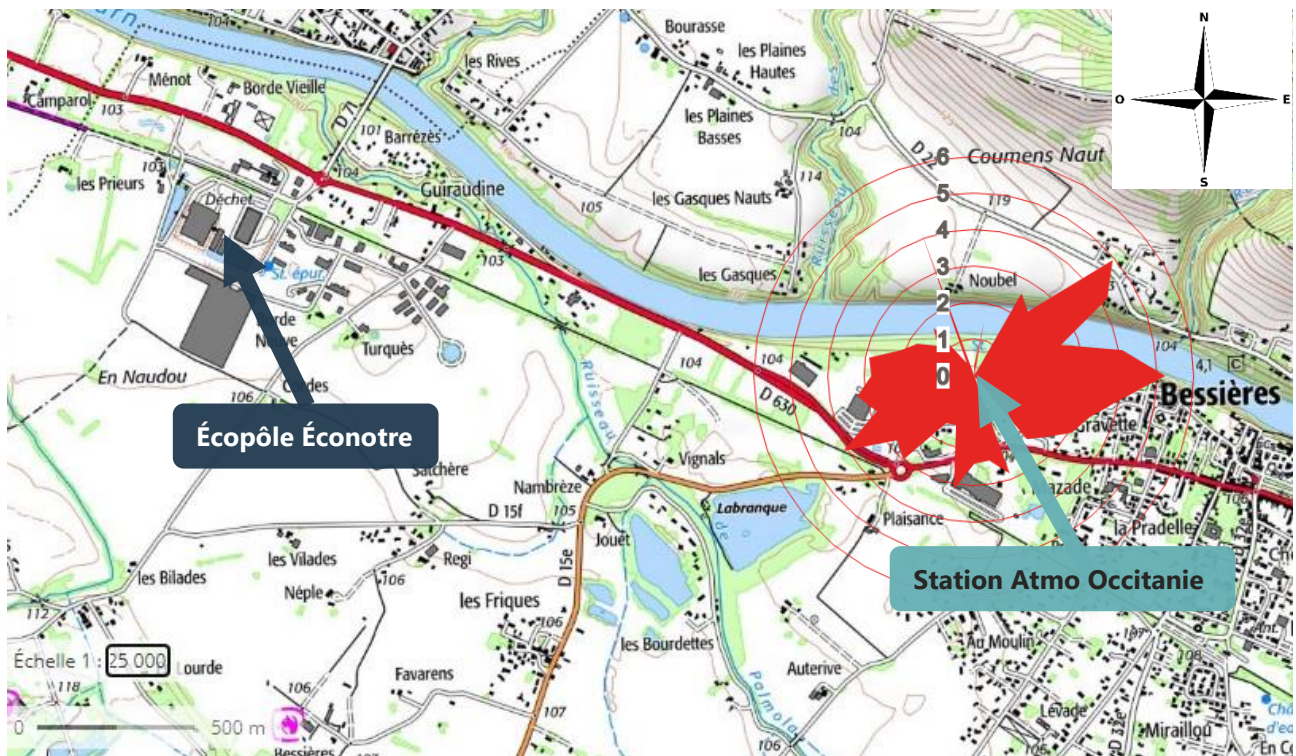
Nous proposons ici la construction d'une rose de pollution pour la campagne de mesures 2020 du dioxyde de soufre à Bessières. En associant les données météorologiques sur la direction des vents et les concentrations de SO<sub>2</sub>, la rose de pollution permet de mettre en évidence les directions pour lesquelles les concentrations de SO<sub>2</sub> sont les plus élevées.

**La rose de pollution en suivant permet de constater que les concentrations les plus importantes proviennent à la fois du secteur Ouest comme du secteur Est. Dès lors, il n'est pas possible de conclure**

<sup>3</sup> Centile 99,7 des concentrations horaires fixé à 350 µg/m<sup>3</sup> : 24 heures de dépassement autorisées par année civile

<sup>4</sup> Centile 99,2 des concentrations journalières fixé à 125 µg/m<sup>3</sup> : 3 jours de dépassement autorisés par année civile

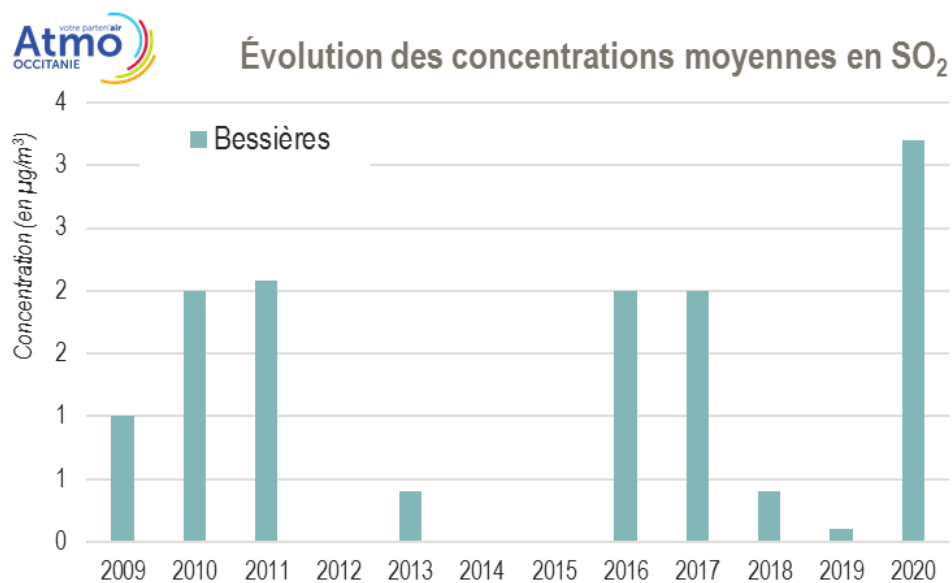
sur un impact visible des activités d'Éconotre sur les niveaux de concentration du SO<sub>2</sub>, mesurées tout au long de la campagne hivernale 2020 dans l'air ambiant.



Rose de pollution construite à l'aide des relevés de la station Atmo Occitanie de Bessières. Source fond de carte : carte de l'Institut Géographique National. Échelle 1 : 25 000.

Le dioxyde de soufre est issu de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Ses sources d'émissions ne se limitent pas au seul secteur de l'industrie, puisque les dispositifs de chauffages individuels et collectifs, le trafic routier, sont autant de sources potentielles pour ce polluant.

### 2.4.1. Historique des relevés





Grâce à des suivis réguliers et temporaires (campagnes hivernales) du dioxyde de soufre par Atmo Occitanie, nous disposons d'un historique de mesures permettant de constater l'évolution depuis 2009. Nous remarquons ainsi que :

- Les moyennes des concentrations en  $\text{SO}_2$  fluctuent depuis le début des campagnes de mesures en 2009.
- La faible hausse de la concentration moyenne au regard des seuils réglementaires en vigueur, peut être expliquée par la sensibilité métrologique de l'appareil de mesures, et l'incertitude méthodologique associé à la quantification de ce polluant.

**Chaque année, les concentrations en dioxyde de soufre sont inférieures à toutes les valeurs réglementaires en vigueur.**

## 2.5. Chlorures et fluorures

### 2.5.1. Résultats des mesures

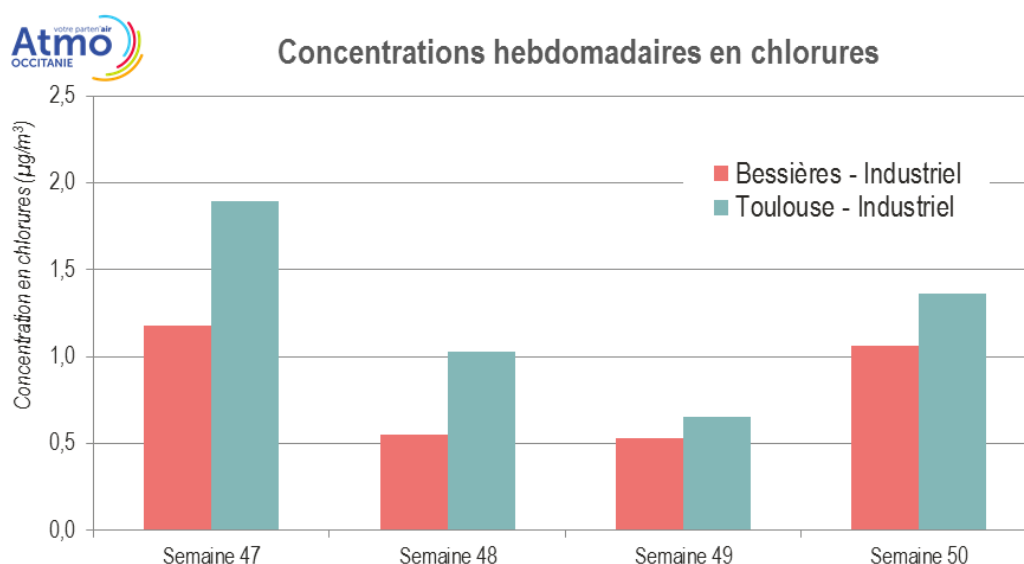
#### 2.5.1.1. Chlorures

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

Période	Chlorures ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Bessières	Toulouse-Industriel	Valeur de référence TA-Luft
	Début	Fin			
Semaine 47	16 novembre	23 novembre	<b>1,2</b>	1,9	-
Semaine 48	23 novembre	30 novembre	<b>0,6</b>	1,0	-
Semaine 49	30 novembre	7 décembre	<b>0,5</b>	0,7	-
Semaine 50	7 décembre	14 décembre	<b>1,1</b>	1,4	-
Moyenne	-	-	<b>0,8</b>	1,2	<b>100</b>

**Les niveaux moyens en chlorures relevés dans l'air ambiant de Bessières sur la période sont de  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces concentrations sont inférieures à la valeur de référence TA Luft, fixée à  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.**

Les résultats des prélèvements hebdomadaires montrent des concentrations hétérogènes visibles sur la représentation graphique suivante. Cette évolution des teneurs en chlorures est semblable à celle observée sur la même période dans l'environnement d'un autre centre de retraitement de déchets de l'agglomération toulousaine.



#### 2.5.1.2. Fluorures

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

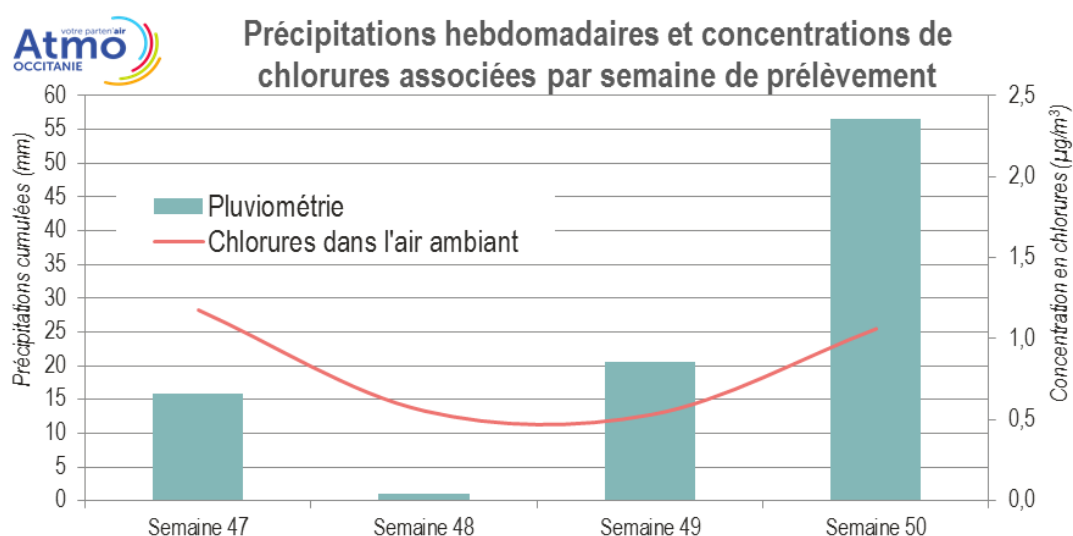
Période	Fluorures ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Bessières	Valeur de référence TA-Luft
	Début	Fin		
Semaine 47	16 novembre	23 novembre	<b>0,07</b>	-
Semaine 48	23 novembre	30 novembre	<b>0,07</b>	-
Semaine 49	30 novembre	7 décembre	<b>0,07</b>	-
Semaine 50	7 décembre	14 décembre	<b>0,03</b>	-
Moyenne	-	-	<b>0,06</b>	<b>1</b>

Les niveaux moyens en fluorures relevés dans l'air ambiant de Bessières sur la période sont de  $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces concentrations sont inférieures à la valeur de référence TA Luft, fixée à  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.

## 2.5.2. Influence du facteur météorologique

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 Météo-France de Lavaur : 24 mm de précipitations en moyenne hebdomadaire.

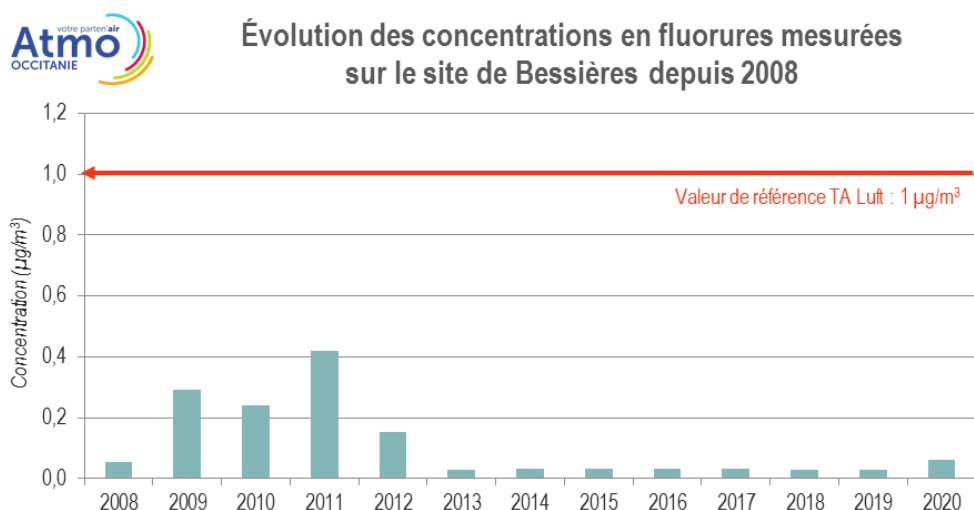
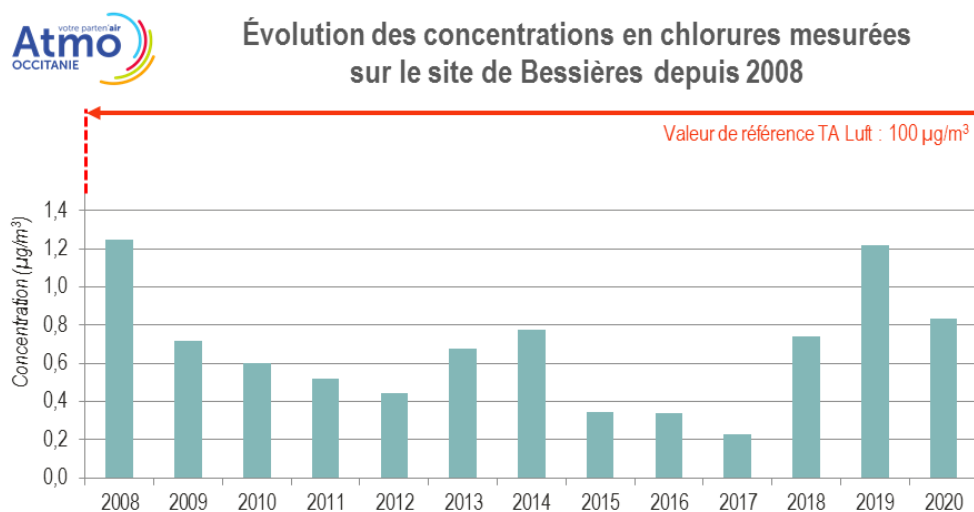
Comme pour les années précédentes, à l'exception de la campagne de mesures 2018, la pluviométrie ne semble pas être un facteur d'atténuation des concentrations mises en évidence (par lessivage des masses d'air). Les concentrations les plus élevées sont observées au cours des semaines 47 et 50 durant lesquelles les cumuls pluviométriques sont importants.



Lors de la première semaine de prélèvement, les vents ont soufflé de façon équilibrée entre les deux directions dominantes à Bessières. Si au cours de la deuxième semaine les vents provenaient majoritairement d'une direction opposée à Éconotre, la station a ensuite été située sous les vents provenant de l'unité de retraitement de déchets durant les deux dernières semaines de prélèvements. Pour autant les concentrations mesurées sur le site n'ont pas été plus élevées en moyenne pour les deux dernières semaines de l'étude que pour les deux premières.

**Aucune corrélation directe ne peut être établie entre les niveaux de chlorures dans l'air ambiant et les activités d'Éconotre au cours de cette campagne de mesures en 2020.**

### 2.5.3. Historique des relevés



Le suivi continu de ces deux composés depuis 2008 permet à Atmo Occitanie de disposer d'un historique de mesures et d'évaluer ainsi l'évolution sur le temps long. Nous remarquons que :

- Les moyennes annuelles des concentrations en chlorures fluctuent depuis 2008, en dessous d'un niveau « seuil » de 1,2 µg/m³.
- Les concentrations de fluorures mesurées ces 8 dernières années sont faibles et souvent inférieures à la limite de quantification du composé.
- Les niveaux en fluorures dans l'air ambiant ne sont pas corrélés à ceux des chlorures.

**Chaque année, les concentrations en chlorures et en fluorures sont inférieures aux valeurs de référence de la TA Luft.**

## 3. Inventaire des émissions

### 3.1. Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

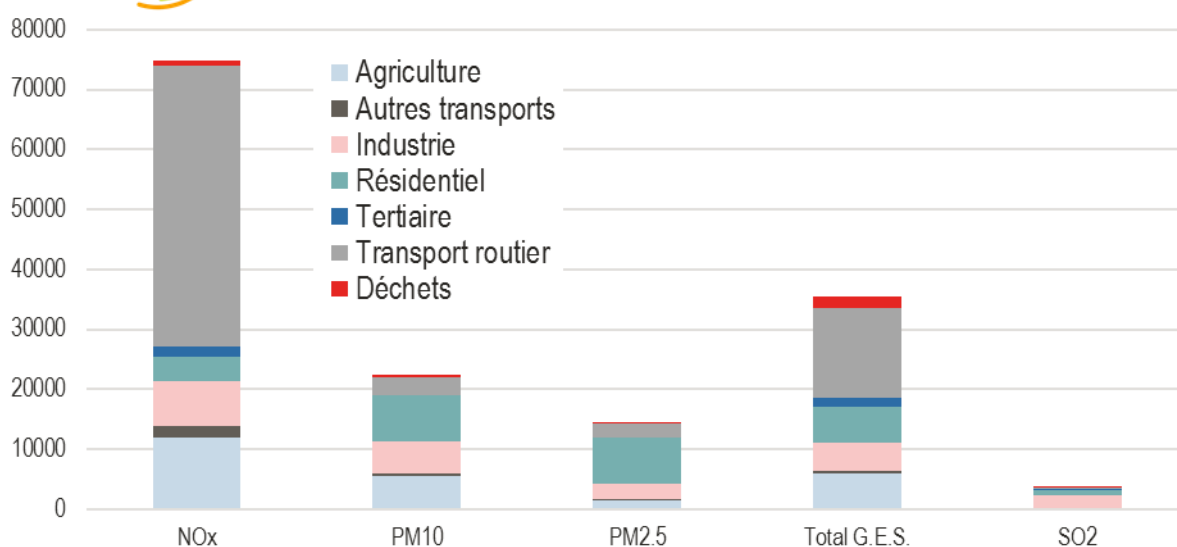
Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité pour l'année 2018. L'inventaire employé pour la construction de cette partie correspond à la version : **ATMO\_IRSV4.2\_Occ\_2008\_2018**

Les secteurs traités dans l'Inventaire Régional sont les suivants :

- transport routier et autres modes de transports ;
- résidentiel et tertiaire ;
- agriculture ;
- industries ;
- traitement des déchets.



#### Répartition sectorielle des émissions polluantes en Occitanie Données 2018



Réf. de l'inventaire des émissions : **ATMO\_IRSV4.2 Occ 2008 2018**

Le retraitement des déchets fait l'objet de développements méthodologiques spécifiques dans l'inventaire ce qui permet de mettre en évidence la part de cette activité dans l'émission de divers polluants en Occitanie.

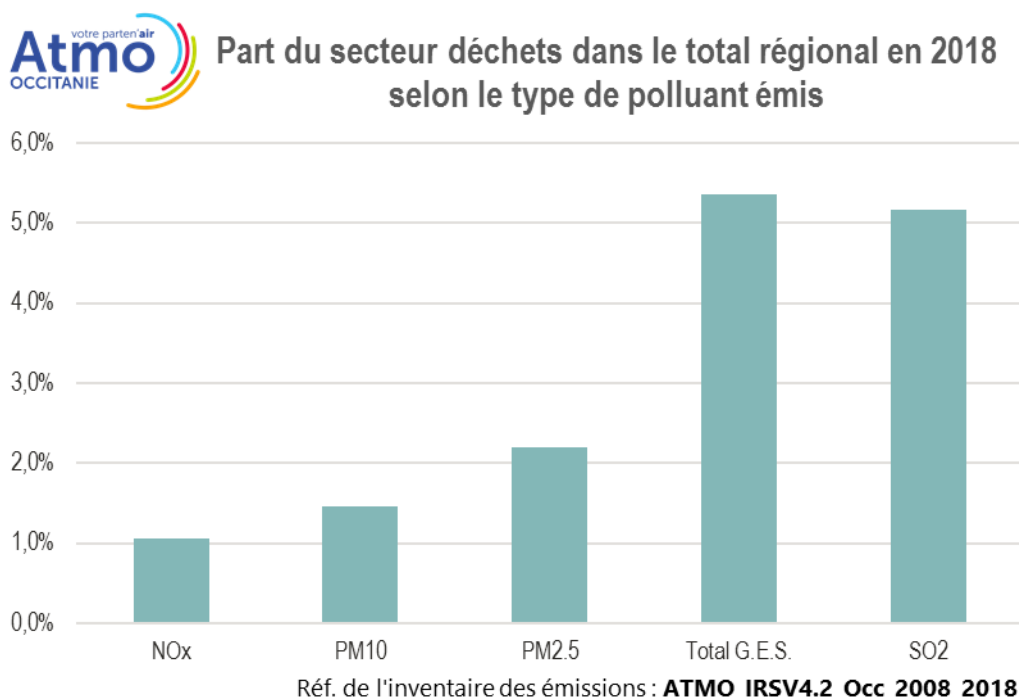
Le secteur des déchets émet peu d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) avec 1,1 % des émissions totales en 2018 ; il émet également des quantités assez faibles de particules fines avec respectivement 1,5 % et 2,2 % des émissions totales de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>. Les rejets de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) du secteur sont plus élevés avec 5,2 % des émissions de l'Occitanie en 2018.

Le retraitement des déchets contribue également pour une part importante du méthane (CH<sub>4</sub>) émis dans la région. Avec 13 %, il est le second secteur émetteur de ce polluant après l'agriculture.

Concernant les métaux, le retraitement des déchets est une source importante de cadmium (13,2 %) et de zinc (12,3 %). Notons qu'il est également à l'origine du rejet de 5,4 % des émissions régionales en benzopyrènes (un des hydrocarbures aromatiques polycycliques) et de 3,5 % des dioxines et furanes.

Les rejets de gaz à effet de serre provenant du secteur des déchets représentent 5,4 % des émissions en Occitanie. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) « biomasse » émis par ce secteur représente 16,1 % du total régional alors qu'il ne contribue qu'à hauteur de 1,7 % des rejets de CO<sub>2</sub> « hors biomasse. »

Le graphique suivant présente la part des émissions de certains polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre issus du retraitement des déchets sur les émissions totales régionales.



## 3.2. Évolution des émissions d'Éconotre entre 2010 et 2018

La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données B.D.R.E.P. (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures à l'émission. Cette méthodologie est précisée aux pages 31-32.

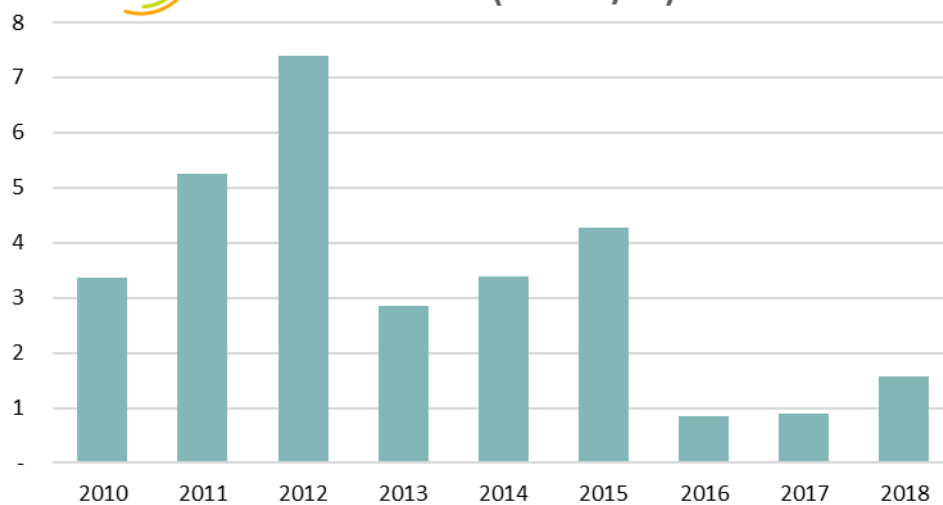
### 3.2.1. Dioxyde de soufre

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des émissions de dioxyde de soufre issues de l'activité d'Éconotre. Les émissions fournies par l'inventaire pour l'année 2018 s'inscrivent dans une série de valeurs 2016-2018 bien plus faibles que celles des exercices précédents.





### Évolution des émissions de SO<sub>2</sub> par Éconotre (tonnes/an)



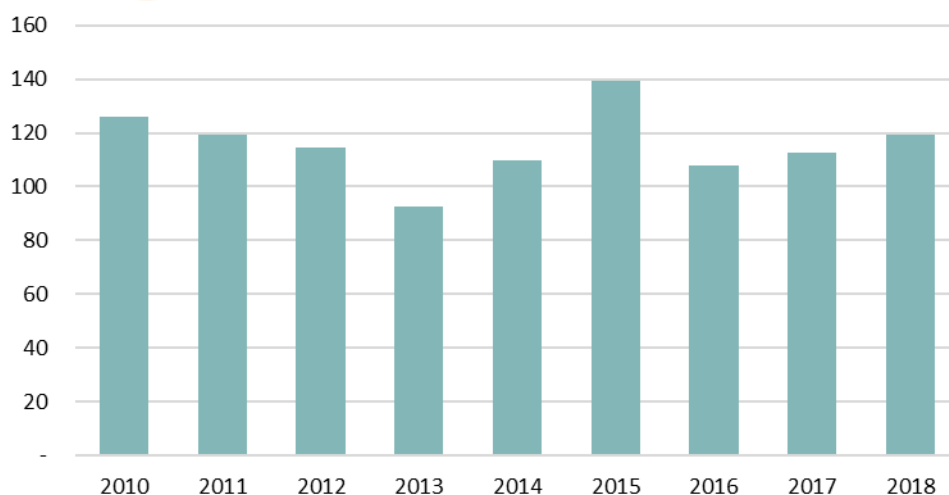
Réf. de l'inventaire des émissions : **ATMO\_IRSV4.2\_Occ\_2008\_2018**

### 3.2.2. Oxydes d'azote

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de l'émission d'oxydes d'azote provenant de l'activité d'Éconotre. Nous notons depuis 2016 une hausse continue (+5 % entre 2016 et 2017, +6 % entre 2017 et 2018).



### Évolution des émissions de NO<sub>x</sub> par Éconotre (tonnes/an)



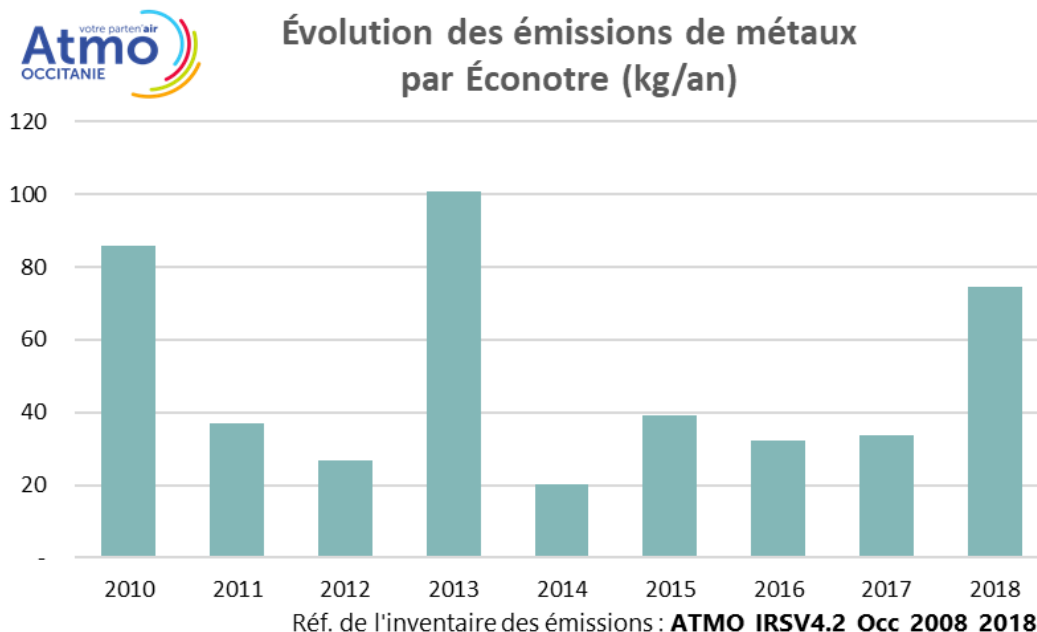
Réf. de l'inventaire des émissions : **ATMO\_IRSV4.2 Occ 2008 2018**

### 3.2.3. Particules fines PM<sub>10</sub>

Depuis 2013, aucun tonnage de poussières totales sédimentables (T.S.P.) n'est renseigné pour Éconotre sur le registre déclaratif de la base de données B.D.R.E.P. Entre 2010 et 2012, la quantité annuelle notée était inférieure à la tonne. La masse annuelle de déchets traités et la nature de ceux-ci ayant peu évolué depuis 2013, on suppose des émissions de particules du même ordre de grandeur en 2018.

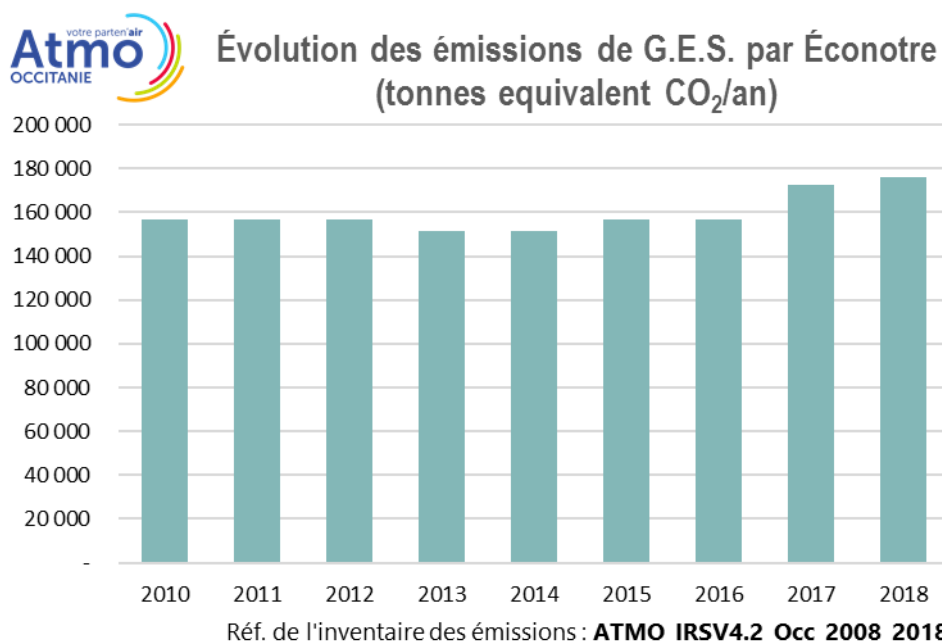
### 3.2.4. Métaux

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de l'émission des métaux (tous métaux confondus renseignés sur le portail déclaratif) provenant de l'activité d'Éconotre. En 2018 les émissions de métaux sont supérieures à celles des années 2014-2017 mais restent toutefois inférieures aux émissions données pour 2010 et 2013. Le suivi dans l'air ambiant assuré en parallèle à Bessières montre une baisse progressive des concentrations de composés métalliques pour les différents éléments mesurés.



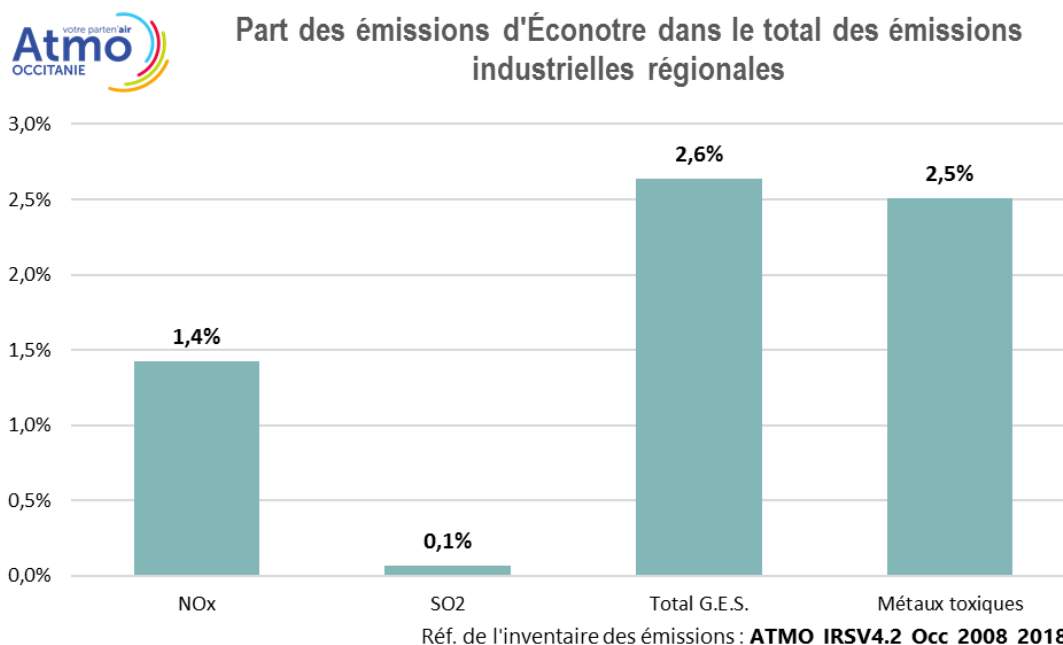
### 3.2.5. Gaz à effet de serre (G.E.S.)

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de l'émission des G.E.S. (biomasse et hors biomasse confondus) issus de l'activité d'Éconotre. Entre 2010 et 2016, les émissions sont stables dans l'ensemble. 2018 reste au même niveau que 2017 qui présentait une légère hausse par rapport à 2016.

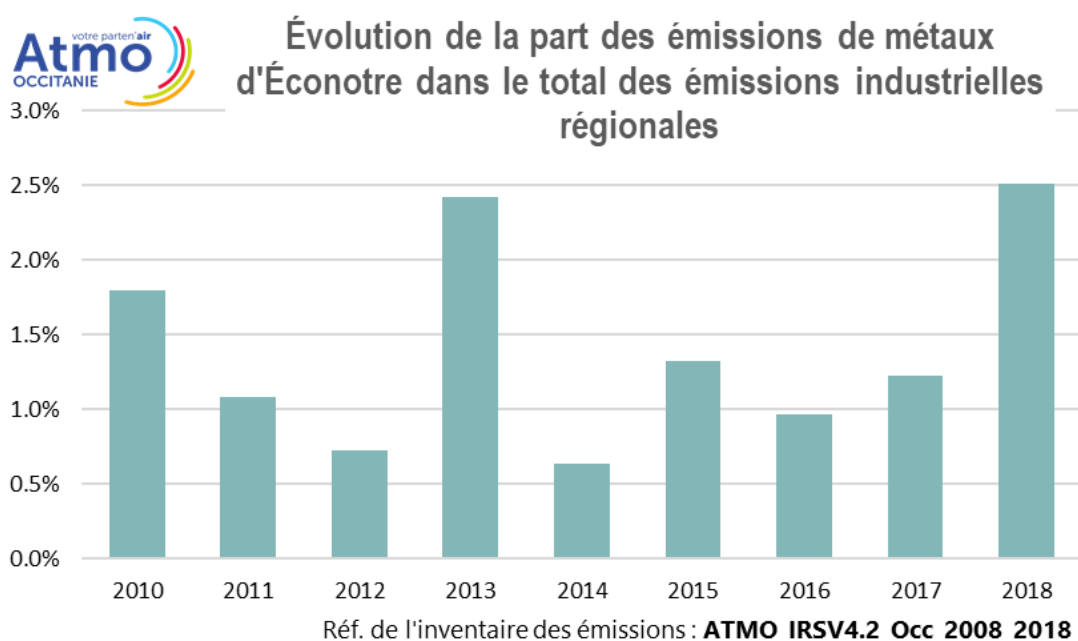


### 3.3. Contribution d'Éconotre au total des émissions du secteur industriel en région Occitanie

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



Éconotre contribue en 2018 à hauteur de 1,4 % des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), 2,6 % des G.E.S. et à 0,1 % des émissions de dioxyde de soufre du secteur « industrie ». Les métaux toxiques représentent 2,5 % du total régional des émissions industrielles.



Depuis 2010 la part des émissions de métaux fluctue 0,5 et 2,5 %. Les émissions plus importantes signalées en 2018 conduisent cette part au niveau le plus élevé (2,5 %) depuis 8 ans.

### 3.4. Méthodologie du calcul des émissions

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 (P.C.I.T.) 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 G.E.S. sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO<sub>x</sub>, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux toxiques, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, 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 G.E.S. sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (E.P.C.I., 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 socio-économiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

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

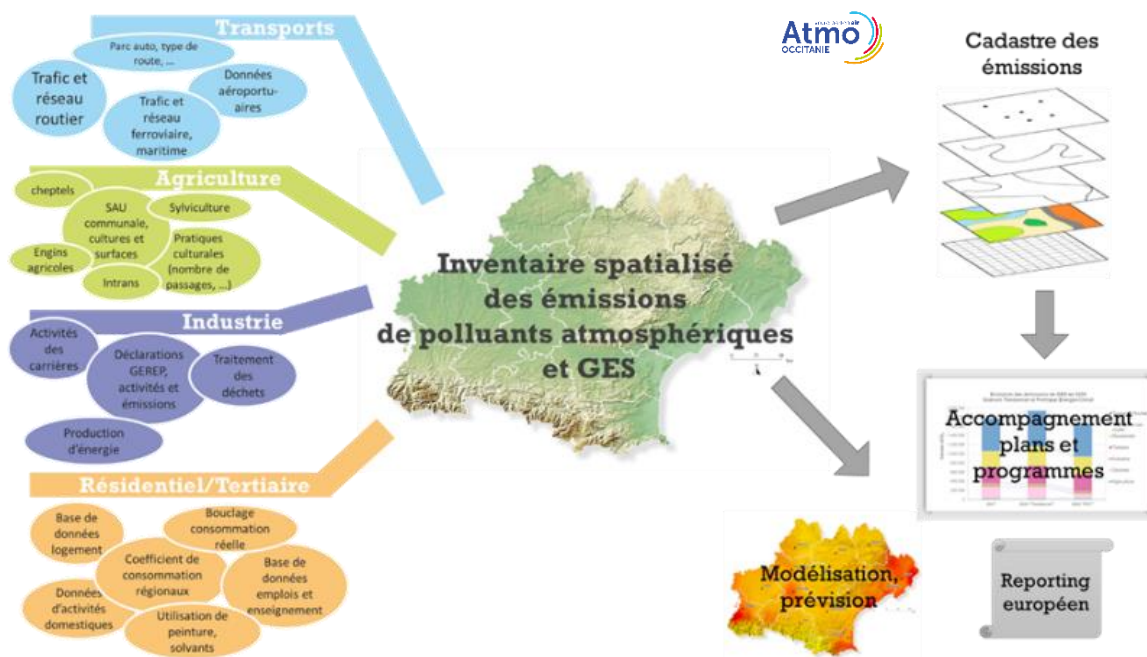
Où :

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 G.E.S. :



### 3.5. 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 B.D.R.E.P. (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 P.M.E. est basée sur une évaluation 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.

## TABLE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : DÉFINITION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES**

**ANNEXE 2 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS  
MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE**

**ANNEXE 3 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL**

**ANNEXE 4 : COMPARAISON DES NIVEAUX DE MÉTAUX  
AVEC DES SITES DE RÉFÉRENCE**

**ANNEXE 5 : HISTORIQUE CHIFFRÉ**

**ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE  
L'ANNÉE 2020**

**ANNEXE 7 : CONSTRUCTION DES ROSES DE POLLUTION**



## ANNEXE 1 : DÉFINITION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

### 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.

### 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 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 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.

## Valeur de référence TA Luft

Pour les retombées de poussières, les chlorures et les fluorures, la réglementation française ou européenne ne fournit pas de normes à respecter.

Des valeurs sont préconisées par une instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « *Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft* » ou *TA Luft*<sup>5</sup>. Nous nous baserons sur les valeurs de cette instruction pour les chlorures, les fluorures et les retombées de poussières.

<sup>5</sup> Texte de l'instruction consultable en ligne :

[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Luft/taluft\\_engl.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/taluft_engl.pdf) (version en langue anglaise).

## ANNEXE 2 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE

### ● PARTICULES FINES (PM<sub>10</sub>)

#### ● Origine

Les particules en suspension ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'anthropiques. Elles proviennent principalement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, du transport routier (gaz d'échappement, usure, frottements) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, cimenterie, incinération...). Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions.

Les particules mesurées par les analyseurs automatiques utilisés dans les AASQA ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (µm), elles sont appelées PM<sub>10</sub>. Ces particules sont souvent associées à d'autres polluants (SO<sub>2</sub>, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques...)

#### ● Effets

Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

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

### ● MÉTAUX TOXIQUES

#### ● Origine

Les métaux toxiques proviennent de la combustion de charbon, de pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels. Dans l'air, ils se retrouvent généralement sous forme de particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux).

#### ● Effets

#### **Sur la santé :**

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.

**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 cancérogènes 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 cancérogène, 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.

**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.

### 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 ».

## ❶ DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

### ● Origine

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 à moteur Diesel) ne constitue qu'une faible part des émissions totales surtout depuis que le taux de soufre dans le gas-oil est passé de 0,2 % à 0,05 %. Depuis une quinzaine 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 ont permis la diminution des concentrations ambiantes moyennes en SO<sub>2</sub> de plus de 50 %.

### ● Effets

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/m<sup>3</sup> peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée, infections) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.

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.

## Chlorures et fluorures

### ● Origine

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 semi-conducteurs, le verre, l'aluminium, l'émail, les insecticides et comme préservatif du bois.

### ● Effets

Comme chez l'animal, les intoxications aiguës au chlore se traduisent par des irritations des muqueuses du tractus respiratoire et des yeux. Des séquelles broncho-pulmonaires sont possibles après une exposition à de fortes concentrations. Les expositions répétées sont à l'origine d'affections cutanées, d'irritations des muqueuses oculaires et de bronchites chroniques. Le chlore n'est pas considéré comme cancérigène chez l'homme.

Plusieurs effets néfastes des fluorures ont été observés sur la santé, notamment la dégradation des os ainsi qu'une guérison plus lente des fractures. Chez les plantes, de fortes concentrations de fluorures peuvent entraîner le jaunissement des feuilles ainsi qu'un ralentissement de la croissance.

## ANNEXE 3 : TAUX DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL ET PRINCIPE DE MESURE

### Particules fines (PM<sub>10</sub>)

#### Principe

Le suivi des particules PM<sub>10</sub> a été réalisé par un analyseur automatique fonctionnant par radiométrie bêta. Cet analyseur produit une mesure chaque quart d'heure.

#### Taux de fonctionnement

Au cours de l'année 2020, l'analyseur de particules inférieures à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>) a connu un disfonctionnement majeur entre le 11 et le 19 septembre et une panne de courant le 9 novembre. Ces pertes de données ont entraîné l'invalidation des résultats de septembre qui ne satisfait pas au taux de représentativité minimal de 85 % défini par les exigences européennes pour la qualité de l'air.

En 2020, le taux annuel de fonctionnement pour les mesures en particules PM<sub>10</sub> est calculé à 96 %. Ce taux est conforme aux critères de représentativité définis à 85 % par les exigences européennes en matière de qualité de l'air (I.P.R. : Implementing Provisions on Reporting).

Mois	Taux de fonctionnement (%)
Janvier	100
Février	100
Mars	99,8
Avril	100
Mai	100
Juin	99,9
Juillet	99,9
Août	91,5
Septembre	80,2
Octobre	99,3
Novembre	91,8
Décembre	100
<b>Taux annuel</b>	<b>96,3</b>

### Métaux toxiques

#### Principe

Les prélèvements ont été effectués selon un débit moyen d'un mètre cube d'air ambiant par heure. Le préleveur a fonctionné en continu durant chaque période d'échantillonnage. La périodicité d'échantillonnage est mensuelle et seules les particules en suspension de type PM<sub>10</sub> ont été échantillonnées dans le cadre de ce suivi. Douze composés ont été recherchés dans chaque échantillon.

## Taux de fonctionnement

En 2020, aucun dysfonctionnement n'est relevé sur l'ensemble des prélèvements mensuels de 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
Février	99,8
Mars	100
Avril	99,9
Mai	100
Juin	100
Juillet	100
Août	99,6
Septembre	99,9
Octobre	100
Novembre	100
Décembre	100
Taux annuel	99,9

## Retombées totales de poussières

### Principe

Le niveau d'empoussièrement ou « retombées » représente la masse de matière naturellement déposée par unité de surface dans un temps déterminé.

Un collecteur de précipitation de type jauge d'Owen est disposé dans un environnement dégagé afin de recueillir les retombées atmosphériques. La jauge se compose d'un collecteur cylindrique muni d'un entonnoir de diamètre normalisé et placé dans un support métallique. Le collecteur de précipitation est un récipient, d'une capacité suffisante pour recueillir les précipitations de la période considérée, muni d'un entonnoir de diamètre connu. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour différentes analyses :

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

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

La valeur de référence pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes est issue de la réglementation allemande (TA Luft). Elle est applicable en environnement industriel et donne une valeur à ne pas dépasser de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle.



## Taux de fonctionnement

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

Série	Début d'exposition	Fin d'exposition
Série n°1	6 janvier 2020	3 mars 2020
Série n°2	3 mars 2020	5 mai 2020
Série n°3	5 mai 2020	1 <sup>er</sup> juillet 2020
Série n°4	1 <sup>er</sup> juillet 2020	31 août 2020
Série n°5	31 août 2020	6 novembre 2020
Série n°6	6 novembre 2020	7 janvier 2021

## ❶ Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

### Principe

Le suivi du dioxyde de soufre a été réalisé du 10 novembre 2020 au 7 janvier 2021 sur la station de mesures à Bessières. Afin d'évaluer l'impact potentiel des activités d'Éconotre en termes de dioxyde de soufre, la station de mesures de Bessières est équipée d'un analyseur automatique spécifique à ce polluant. L'échantillonnage a été conduit sur 55 journées de mesures, ce qui représente environ 15 % d'une année civile.

### Taux de fonctionnement

Le taux moyen de fonctionnement de l'analyseur sur cette période est de 98 %. Ce taux garantit une bonne représentativité des mesures sur la période considérée.

## ❷ Chlorures et fluorures

### Principe

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 du 16 novembre au 14 décembre 2020, ce qui représente la couverture temporelle d'environ 8 % d'une année civile.

Le prélèvement sur les filtres a été réalisé à raison d'un échantillon hebdomadaire avec un débit de prélèvement fixé à 1 m<sup>3</sup>/h (débit assimilable à la respiration humaine au repos).

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 micromètres 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/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les chlorures ;
- 1 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle pour les fluorures.

**Taux de fonctionnement**

Aucun dysfonctionnement n'a été relevé dans le déroulement des analyses.

Semaine	Début de prélèvement	Fin de prélèvement	Taux de fonctionnement (%) Station de Bessières
Semaine 3	16 novembre 2020	23 novembre 2020	100,0
Semaine 4	23 novembre 2020	30 novembre 2020	97,6
Semaine 5	30 novembre 2020	7 décembre 2020	99,1
Semaine 6	7 décembre 2020	14 décembre 2020	99,4
Taux moyen	-	-	99,0

## ANNEXE 4 : COMPARAISON DES NIVEAUX DE MÉTAUX AVEC DES SITES DE RÉFÉRENCE

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

### En région Occitanie

	Période	Concentration de métaux dans l'air ambiant (en ng/m <sup>3</sup> )			
		Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Bessières	Année 2020	0,2	<0,1	0,4	1,2
Urbain Toulouse	Année 2020	0,2	0,2	0,5	2,0
Rural – Peyrusse Vieille	Année 2020	0,2	<0,1	0,3	1,2
Proximité incinérateurs (SETMI, Saint-Estève)	Année 2020	0,1 à 0,2	<0,1	0,4 à 0,6	1,2 à 1,3
Valeur cible sur l'année civile		6	5	20	-
Valeur limite sur l'année civile		-	-	-	0,5

**Métaux réglementés (arsenic, cadmium, nickel et plomb) :** comme les années précédentes, les concentrations sont similaires voire inférieures à celles relevées en situation de fond urbain à Toulouse et sont proches du fond rural régional mesuré dans le Gers. Les niveaux sont semblables à ceux relevés dans la région aux alentours de sites industriels du type « incinérateurs de déchets ».

### En France

Dans le tableau ci-dessous, les concentrations des métaux réglementés (As, Cd, Ni et Pb) mesurées autour d'Éconotre en 2020, sont comparées avec les statistiques nationales pour la période 2005-2011 fournies par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (L.C.S.Q.A.)<sup>6</sup>.

		Concentration de métaux dans l'air ambiant (en ng/m <sup>3</sup> )			
		Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Bessières – Moyenne annuelle 2020		0,2	<0,1	0,4	1,2
Période 2005 à 2011	Proximité sites industriels	0,8	0,5	5,6	48,4
	Milieu urbain	1,2	0,3	2,8	9,2
	Milieu péri-urbain	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 mesures régionaux ou français.**

<sup>6</sup> Surveillance des métaux dans les particules en suspension ; L.C.S.Q.A. 2011

## ANNEXE 5 : HISTORIQUE CHIFFRÉ

### Particules fines PM<sub>10</sub>

Date	Maximum horaire	Maximum journalier	Moyenne annuelle	Nb jours > 50 µg/m <sup>3</sup>
2008	70	47	17,1	0
2009	86	78	21,7	7
2010	85	73	21,6	4
2011	109	50	24,1	15
2012	100	67	20,1	5
2013	85	61	19,0	2
2014	122	55	17,6	2
2015	89	49	18,7	0
2016	74	37	13,7	0
2017	113	64	16,3	4
2018	75	50	15,2	0
2019	84	43	14,8	0
2020	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>14,2</b>	<b>0</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>)

### Métaux toxiques

Date	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V
2007	0,32	0,15	0,12	2,3	3,5	7,4	3	1,2	8,3	1,5	88	1,4
2008	0,26	0,1	0,09	1,3	3,7	<6,6	3,4	0,7	5,1	1,1	61	1,1
2009	0,36	0,1	<0,11	3,6	3,30	<14	3,80	1,15	4,60	0,9	<80	1,2
2010	0,36	0,11	<0,17	3,50	4,00	<34	2,80	0,60	3,60	0,60	<172	0,90
2011	0,34	0,10	<0,17	2,91	3,49	<36	3,21	0,61	3,60	0,66	<176	0,93
2012	0,35	0,11	<0,17	0,84	3,45	<33,5	2,94	0,47	2,89	0,52	<168	0,84
2013	0,33	0,10	<0,19	0,81	3,75	<34,0	2,38	0,41	2,35	0,45	<170	0,69
2014	0,28	0,11	<0,17	2,62	2,93	<34	2,47	0,42	2,27	0,41	<170	0,75
2015	0,41	0,09	<0,09	2,40	3,46	<13	2,67	0,55	2,46	0,49	<51	0,74
2016	0,30	0,08	<0,1	1,51	4,01	<11	1,99	0,60	1,68	0,36	<51	0,55
2017	0,31	0,15	<0,1	0,70	3,10	<11	2,86	0,87	2,46	0,37	<11	0,84
2018	0,27	0,09	<0,0	0,99	2,74	<14	1,99	0,59	1,82	0,21	<10	0,49
2019	0,21	0,06	<0,0	0,60	2,23	<14	2,07	0,40	1,41	0,23	<9	0,49
2020	<b>0,23</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,59</b>	<b>1,95</b>	<b>12,65</b>	<b>3,17</b>	<b>0,41</b>	<b>1,23</b>	<b>0,10</b>	<b>9,40</b>	<b>0,24</b>

Concentrations données en nanogramme par mètre cube (ng/m<sup>3</sup>) sauf mercure et thallium en picogramme par mètre cube (pg/m<sup>3</sup>)

## Retombées totales de poussières

Date	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)			Pourcentage soluble			Pourcentage de perte au feu			Suivi pH		
	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.
2005	62	108	15	66	79	54	33	48	17	-	7	6
2006	43	55	17	54	81	42	42	50	30	-	7	5
2007	43	76	24	66	75	55	49	54	41	-	6	5
2008	70	143	12	48	89	9	52	59	46	6	7	5
2009	64	98	38	56	73	35	42	59	32	6	8	6
2010	93	277	16	53	62	47	42	71	29	6	7	5
2011	56	106	28	57	74	15	33	50	22	6	7	5
2012	68	97	35	60	75	44	35	45	30	7	7	6
2013	70	113	35	58	84	31	43	50	30	7	7	5
2014	61	90	23	51	78	27	42	52	31	7	8	6
2015	56	87	25	46	77	19	51	73	37	6	7	6
2016	44	63	19	52	62	37	47	60	37	7	7	6
2017	53	94	26	40	78	17	58	65	51	7	8	7
2018	61	87	39	52	88	29	45	60	18	7	7	6
2019	57	71	39	58	75	42	41	58	29	6	6	5
2020	<b>55</b>	<b>108</b>	<b>25</b>	<b>61</b>	<b>83</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>71</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

## Dioxyde de soufre

Période	Moyenne de la concentration en SO <sub>2</sub>	Centile 99,7 des moyennes horaires	Centile 99,2 des moyennes journalières	Concentration horaire maximale
1er janvier - 13 mars 2009	1,0	24	8	28
1er janvier - 14 février 2010	2,0	9	6	9
1er décembre 2011 - 16 janvier 2012	2,1	16	7	17
18 janvier - 3 avril 2013	0,4	10	3	15
9 mars - 2 avril 2015	0,0	2	0	3
12 janvier - 7 avril 2016	2,0	18	7	31
21 mars - 3 mai 2017	2,0	12	5	14
21 février - 4 mai 2018	0,4	10	4	17
5 décembre 2019 - 5 mars 2020	0,1	2	0	16
10 novembre 2020 - 7 janvier 2021	<b>3,2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>)

## Chlorures et fluorures :

Année	Concentration en chlorures	Concentration en fluorures
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
2020	<b>0,8</b>	<b>0,06</b>

Concentrations données en microgramme par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



## ANNEXE 6 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE L'ANNÉE 2020

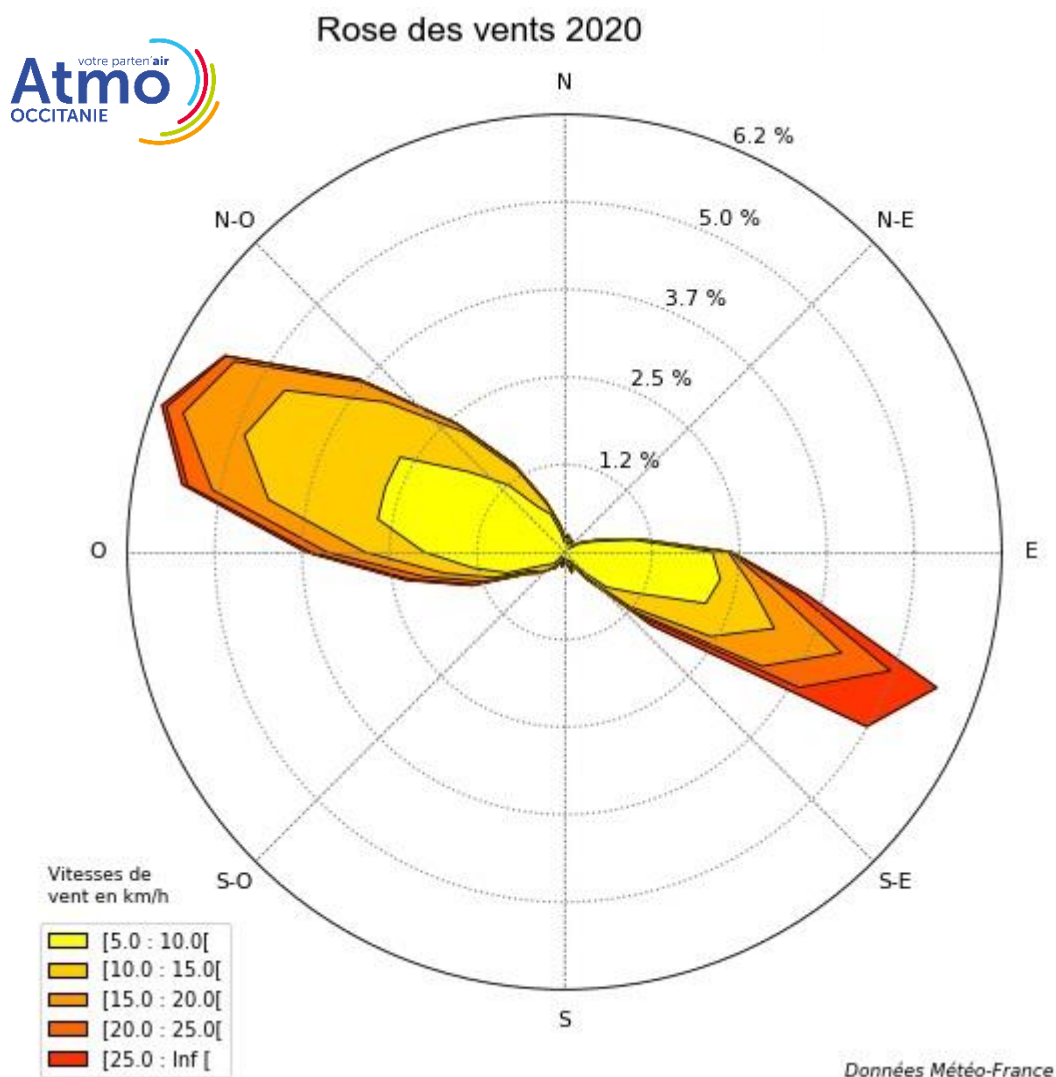
### Vents

Les données de vitesse et direction du vent sont issues des données de vents sur la station de Bessières.

Deux directions de vents prédominant sur le site :

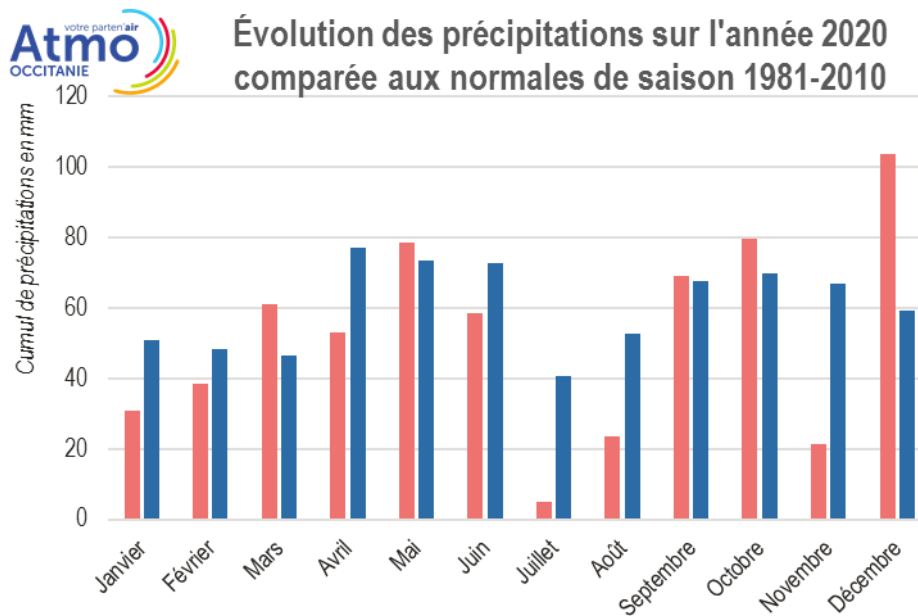
- un vent de secteur Ouest : ce vent prévaut à environ 60 % de l'année 2020.
- un vent d'autan de direction Sud-est : ce vent prévaut durant 40 % de l'année 2020.

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).



## Pluviométrie

Le cumul des précipitations enregistrées à Lavour en 2020 s'élève à 631 mm avec 96 jours de pluie si l'on opte pour un seuil de 1 mm. La normale 1981-2010 est donnée par Météo-France à 725 mm pour 101 jours de pluie sur la même station. 2020 fut donc une année un peu plus sèche que la normale.



## ANNEXE 7 : CONSTRUCTION DES ROSES DE POLLUTION

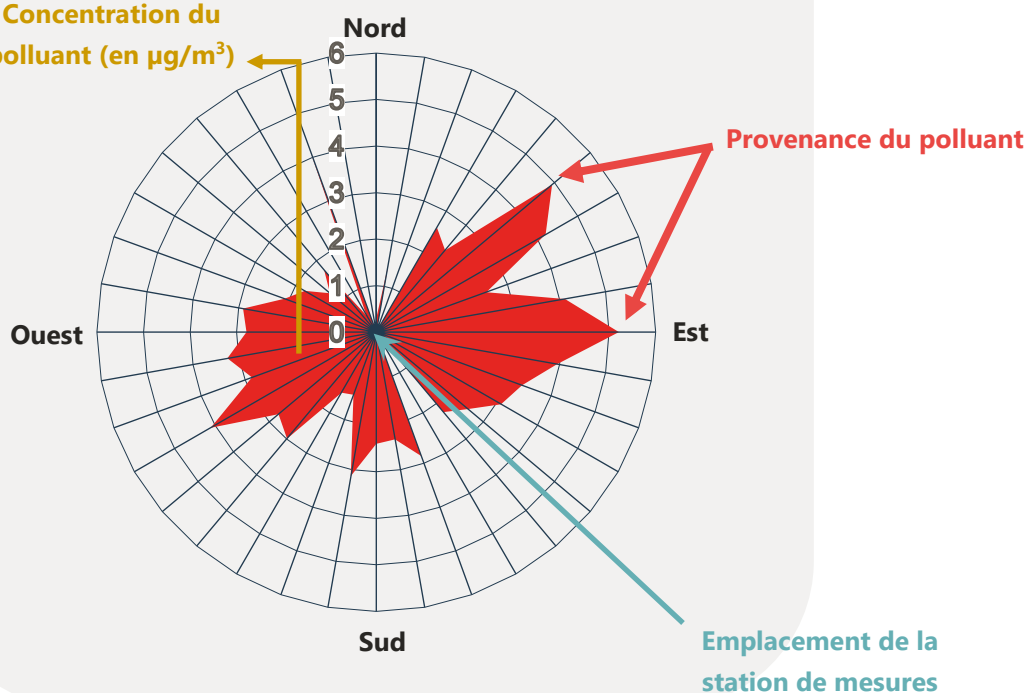
Les roses de pollution permettent d'associer la concentration d'un polluant et la direction du vent qui l'apporte sur le site de mesure, il est ainsi possible d'identifier la direction de la source. La construction de ces roses se fait en associant la concentration moyenne du polluant mesurée sur une heure avec la direction et la force du vent ayant soufflé en cet endroit au même moment.

L'encadré ci-dessous détaille la construction de ces graphiques.

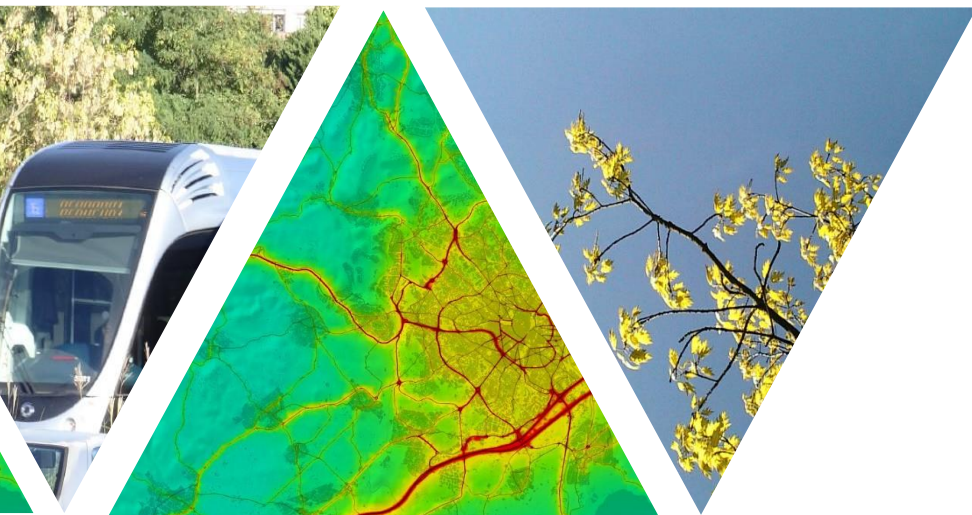
### Lecture de la rose de pollution

La rose de pollution 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 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.

Concentration du  
polluant (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Emplacement de la  
station de mesures



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

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)



Agence de Montpellier  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

Agence de Toulouse  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie