



Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de la STEP Ginestous-Toulouse



Campagne printemps 2020

ETU-2021-092 - Edition Août 2021



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

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

Table des matières

SYNTHÈSE	1
CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
CONTEXTE	4
HISTORIQUE DES CAMPAGNES	4
CADRE CONVENTIONNEL	5
SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE	5
1. RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES	7
1.1. RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES EN SUSPENSION DE TYPE PM ₁₀	7
1.2. RESULTATS DES MESURES DE PARTICULES FINES DE TYPE PM _{2.5}	10
2. RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE	14
2.1. COMPARAISON AVEC LES VALEURS REGLEMENTAIRES	14
2.2. COMPARAISON ENTRE LES DEUX SITES DE MESURES	14
2.3. ROSES DE POLLUTION	15
2.4. ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS ET COMPARAISON AVEC LE FOND URBAIN	16
3. RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX	18
3.1. COMPARAISON AVEC LES VALEURS REGLEMENTAIRES	18
3.2. COMPARAISON ENTRE LES DEUX SITES DE MESURES ET LE FOND URBAIN	19
4. TABLE DES ANNEXES	22

SYNTHÈSE

Depuis 2004, Atmo Occitanie réalise des mesures d'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine de dépollution de Ginestous-Garonne. Ce programme permet la constitution d'une base de données sur les niveaux de concentrations en polluants dans les environs de l'établissement et de vérifier la conformité des niveaux de concentrations mesurés avec la réglementation.

Les mesures sont effectuées selon une périodicité semestrielle (printemps, automne) à l'aide de deux dispositifs déployés de part et d'autre du site.

Les résultats de la campagne printemps 2020 sont présentés dans cette étude.

Particules en suspension (PM₁₀)

- **Concentrations mesurées, pendant la période de mesure, inférieures à l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Concentrations stables depuis 2013 et similaires pour les deux stations de mesures.
- Concentrations supérieures à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

Particules fines (PM_{2.5})

- **Concentrations mesurées, pendant la période de mesure, inférieures à l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Concentrations en baisse depuis le début des campagnes de mesures et similaires pour les deux stations.
- Concentrations supérieures à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

Dioxyde d'azote (NO₂)

- **Concentrations mesurées, pendant la période de mesure, inférieures à l'ensemble des valeurs réglementaires.**
- Concentrations en baisse par rapport à 2019 pour les deux stations. Valeurs légèrement supérieures pour la station de mesures « Prat-Long. »
- Concentrations supérieures à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

Métaux

- **Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires pour les 4 métaux concernés et des valeurs guides fixées par l'OMS pour le manganèse, le mercure et le vanadium.**
- Concentrations comparables pour les deux stations, stables d'une année sur l'autre.
- Concentrations similaires à celles mesurées en fond urbain à Toulouse.

Les niveaux de concentration mesurés au cours du printemps 2020 autour de l'usine de Ginestous sont inférieurs à toutes les réglementations en vigueur. Les concentrations en particules et en dioxyde d'azote sont du même ordre de grandeur que dans le reste de la ville de Toulouse, les concentrations en métaux sont particulièrement faibles. **L'activité de l'incinérateur de boues de Ginestous ne semble pas avoir d'influence notable sur la qualité de l'air de son environnement immédiat.**

Comparaison des concentrations du printemps 2020 avec les seuils réglementaires

Les tableaux suivants résument la comparaison des concentrations mesurées avec les seuils réglementaires. Les valeurs notées « Lau. » correspondent à la station de mesures implantée rue Laurencin au nord-ouest de l'usine, celles marquées « Prat » sont issues de la station installée Chemin du Prat-Long à l'est de Ginestous.

PARTICULES FINES (PM ₁₀)					
PM ₁₀		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain

Exposition de longue durée	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 15 µg/m ³ Prat : 14 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
	Valeurs limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 15 µg/m ³ Prat : 14 µg/m ³	Inférieure	Supérieur
		50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	Lau. : 0 jour Prat : 0 jour	Inférieure	Égale

PARTICULES FINES (PM _{2,5})					
PM _{2,5}		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain

Exposition de longue durée	Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
	Valeurs cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
	Valeurs limite	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure

DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)					
NO ₂		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain

Exposition de longue durée	Valeurs limites	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 11 µg/m ³ Prat : 13 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
		200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	Lau. : 0 heure Prat : 0 heure	Inférieure	Supérieure

MÉTAL						
MTx		Valeurs réglementaires (moyenne annuelle)	Printemps 2020	Comparaison avec valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6	Lau. : 0,1 Prat : 0,2	Inférieure	Égale
	CADMIUM	Valeur cible	5	Lau. : <0,1 Prat : <0,1	Inférieure	Égale
	NICKEL	Valeur cible	20	Lau. : 0,6 Prat : 0,7	Inférieure	Égale
	PLOMB	Objectif de qualité	250	Lau. : 1,3 Prat : 2,7	Inférieure	Égale
		Valeur limite	500	Lau. : 1,3 Prat : 2,7	Inférieure	Égale

MTx		Lignes directrices O.M.S. (ng/m ³)	Printemps 2020	Comparaison avec valeurs guides O.M.S.	Comparaison avec fond urbain	
Exposition longue durée	MANGANÈSE	Valeur guide	150	Lau. : 1,9 Prat : 2,9	Inférieure	Inférieure
	MERCURE	Valeur guide	1000	Lau. : <0,1 Prat : <0,1	Inférieure	Égale
	VANADIUM	Valeur guide	1000	Lau. : 0,2 Prat : 0,3	Inférieure	Inférieure

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte

Construite en 1954 au nord-ouest de la ville de Toulouse, la station d'épuration de Toulouse-Ginestous se situe à moins de 400 mètres d'une zone habitée. L'axe routier périphérique passe à proximité immédiate du site, on notera également la présence d'un échangeur routier à moins de 500 mètres.

Le site traite les eaux usées d'une population de près de 600 000 habitants. Le réseau amène plus de 100 000 m³ d'eau polluée à traiter tous les jours avec des charges en pointe dépassant les 200 000 m³/J.

Il s'agit d'une station d'épuration de type biologique aérobie par boues activées. Les opérations traditionnelles (dégrillage, dessablage, décantations, aération et brassage, clarification, rejet de l'eau épurée dans le milieu naturel, déshydratation des boues et traitement par compostage, séchage) sont complétées depuis 2002 par un incinérateur de boues.

L'année 2020 marque une nouvelle étape pour l'usine de Ginestous avec le lancement d'une unité de méthanisation dont l'objectif est la réduction de moitié des boues à traiter. La production de méthane a débuté le 24 septembre 2020.

Historique des campagnes

Le partenariat entre l'exploitant et Atmo Occitanie trouve son origine dans l'étude d'impact préalable à l'installation de l'unité d'incinération des boues de Ginestous en 2000. Une campagne de mesures effectuée en février et mars 2000, sur deux sites choisis en fonction des vents dominants du secteur, avait permis d'établir l'état zéro de la qualité de l'air aux abords de la station d'épuration.

Depuis 2004, Atmo Occitanie réalise semestriellement une campagne de mesures permettant d'évaluer la qualité de l'air dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues et de contrôler l'impact de son activité. Dès l'automne 2005, il a été décidé de réaliser les mesures simultanément sur deux sites sous les vents dominants de l'usine et sur une période de deux semaines environ. Au gré des aléas rencontrés sur le terrain, les emplacements exacts des deux stations ont pu être amenés à varier de quelques mètres pour s'adapter à des contraintes nouvelles. Ces déplacements respectent les directions des vents et ne modifient pas les mesures effectuées.

Cette évaluation consiste donc en la mesure en deux sites placés sous les vents de l'usine d'incinération des boues de Ginestous-Garonne :

- De polluants gazeux, de particules PM₁₀ et PM_{2,5} et de métaux dans l'air pendant un minimum de deux fois quinze jours au printemps et en hiver.
- De métaux, de dioxines et de furanes contenus dans les poussières atmosphériques par recueil d'eau de pluie pendant 2 mois en période hivernale à l'aide de jauges Owen.

Ce programme annuel permet de constituer une base de données sur les niveaux de concentrations en polluants gazeux et particulaires et d'évaluer le respect des seuils réglementaires dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous. L'étude de l'évolution des niveaux de concentration de ces différents polluants permet d'adapter le plan de surveillance de la qualité de l'air.

Cadre conventionnel

Asteo, dans le cadre du suivi de l'impact des activités du site de Toulouse-Ginestous, participe à l'évaluation de la qualité de l'air à proximité du site de Ginestous. Une convention 2020-2022, établie entre Astéo et Atmo Occitanie, précise le programme de mesures.

Pour la campagne menée au printemps 2020, nous pouvons dégager trois axes principaux se résumant comme suit :

- Évaluation de la concentration des particules PM₁₀ et PM_{2,5} dans l'air ambiant.
- Évaluation des niveaux de concentration dans l'air ambiant du dioxyde d'azote.
- Mesure des métaux présents dans l'air ambiant.

Les résultats de la campagne de mesures seront diffusés à Astéo et au public sous la forme d'un rapport accessible sur le site www.atmo-occitanie.org

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité ; de l'air ».

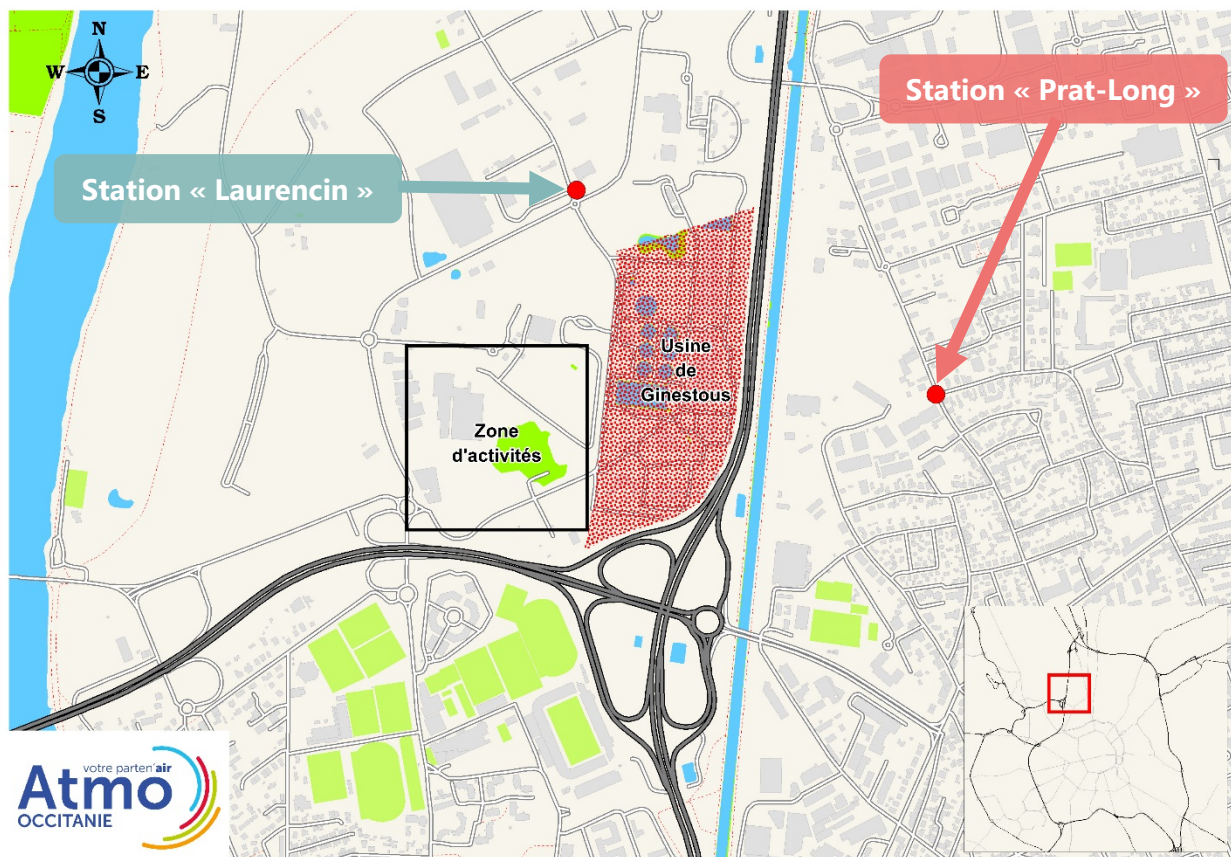
Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

Pour le printemps 2020, les deux stations mobiles ont été implantées entre le 14 mai et le 16 juin 2020 offrant ainsi un mois entier de mesures. Plus de 8% de l'année civile est ainsi couverte par cette seule étude.

Situation géographique de l'étude

Compte tenu des vents dominants, deux sites de mesures ont été retenus pour assurer la surveillance de la qualité de l'air aux abords de l'usine d'incinération de Ginestous : l'un exposé par vent de sud-est (station située rue Laurencin) et l'autre par vent de nord-ouest (côté Prat Long).

En raison d'un problème d'accès au site chemin du Prat-Long, la station de mesure a été installée rue Jules Verne lors de la campagne de mesures effectuée au cours de l'hiver 2019-2020. Ce nouvel emplacement est situé à 280 mètres de celui utilisé jusqu'alors et se trouve sous l'influence des mêmes vents. Une comparaison entre les deux lieux peut être consultée dans le rapport portant sur la campagne précédente (ETU-2020-88, disponible sur www.atmo-occitanie.org). Dans cette étude, afin de simplifier la lecture et la comparaison aux mesures décrites dans les rapports précédents, la station est notée « Prat-Long ».



Situation de l'usine de Ginesous à Toulouse et emplacement des stations de mesures installées par Atmo Occitanie.

1. RÉSULTATS DES MESURES DE PARTICULES

Deux types de particules sont surveillés dans cette étude. Les particules en suspension de moins de 10 micromètres (PM₁₀) et les particules fines de moins de 2,5 micromètres (PM_{2,5}). D'un diamètre inférieur, les particules PM_{2,5} forment un sous-groupe des PM₁₀.

Les concentrations dans l'air ambiant de ces polluants sont exprimées en microgrammes par mètre-cube, le symbole de cette unité se notant : $\mu\text{g}/\text{m}^3$

La station « Mazades » est prise en référence de la situation urbaine hors zone d'influence potentielle des émissions issues de l'incinérateur de boues. Elle permet de mettre en perspective les résultats des suivis « Prat Long » et « Laurencin » avec la situation sur l'agglomération indépendamment des activités de l'incinérateur des boues de la station d'épuration de Toulouse Ginestous.

1.1. Résultats des mesures de particules en suspension de type PM₁₀

1.1.1. Comparaison aux seuils réglementaires

La réglementation française concernant les concentrations en particules PM₁₀ fixe un objectif de qualité de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. La valeur limite présente deux critères à respecter : une concentration de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle et $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.

PARTICULES EN SUSPENSION (PM ₁₀)					
		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Lau. : $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Prat : $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Inférieure	Supérieure
	Valeurs limite	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Lau. : $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Prat : $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Inférieure	Supérieure
		$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	Lau. : 0 jour Prat : 0 jour	Inférieure	Égale

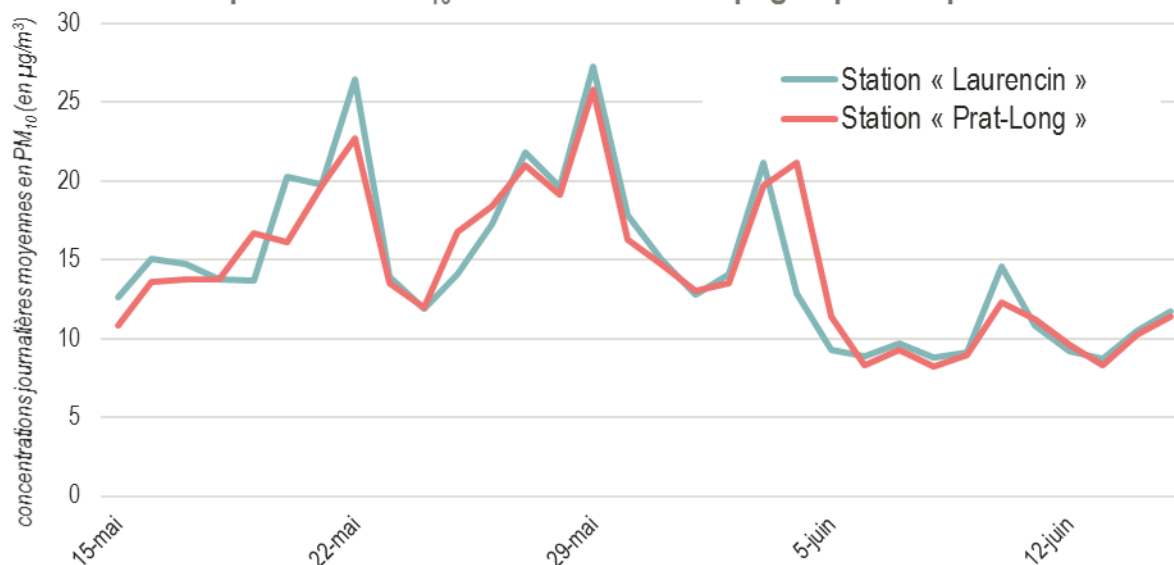
Avec une concentration moyenne en PM₁₀ sur la campagne de printemps mesurée à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « Laurencin » et $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « Prat-Long », les niveaux mesurés dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues de Ginestous sont inférieurs aux seuils réglementaires sur la période.

1.1.2. Comparaison entre les deux sites de mesure

Nous présentons ci-dessous l'évolution journalière des niveaux de concentration des particules PM₁₀ mesurés au cours de notre étude aux abords de l'usine d'incinération de boues.



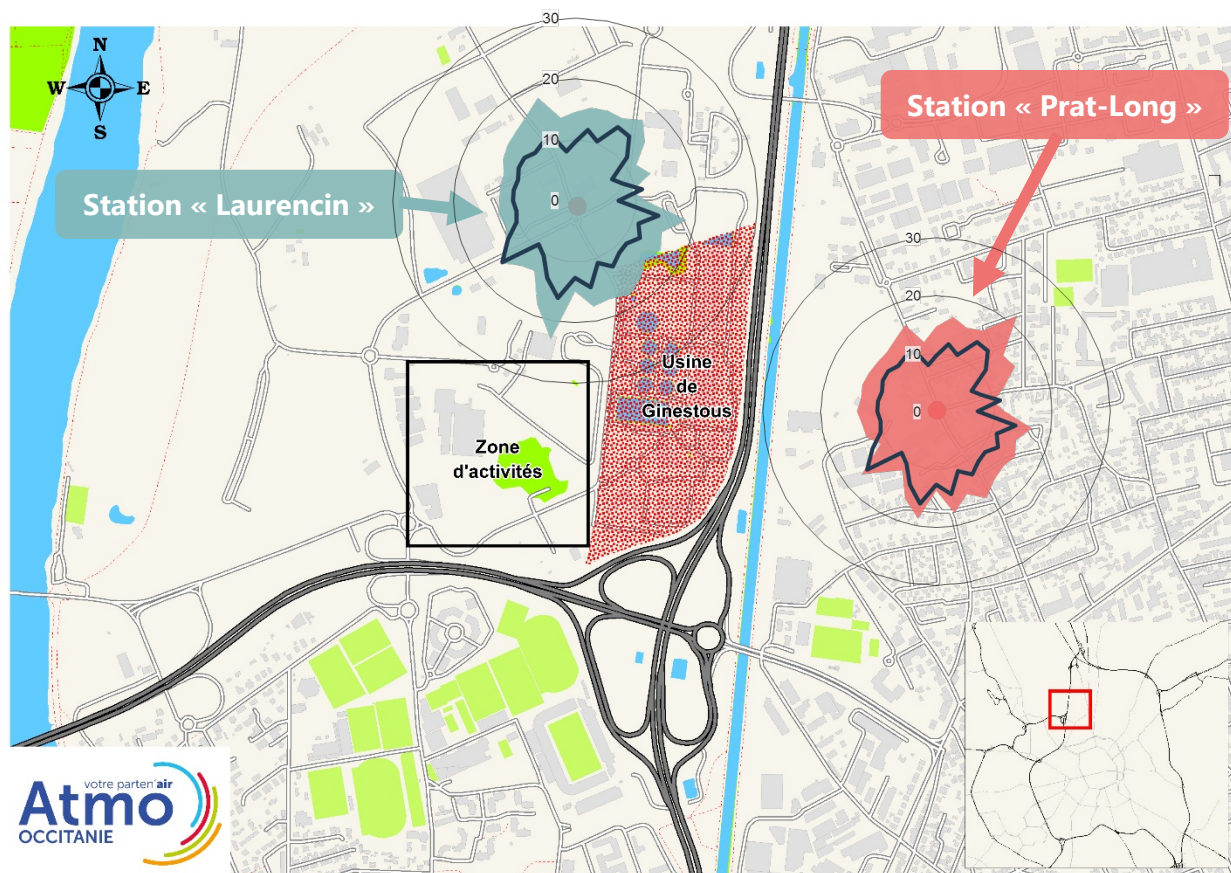
Évolution des concentrations journalières moyennes en particules PM₁₀ au cours de la campagne printemps 2020



Les concentrations mesurées par les deux stations sont parfaitement corrélées alors qu'elles sont situées à l'opposé l'une de l'autre par rapport à l'usine de Ginesous. Cette observation implique que les concentrations mesurées sont majoritairement représentatives d'un niveau de fond.

1.1.3. Roses de pollution

La carte suivante représente les roses de pollution associées aux concentrations de PM₁₀. Pour une plus grande lisibilité, la rose est disposée sur la carte à l'emplacement exact de la station de mesures. Une troisième rose (tracée en bleu foncé) correspond aux concentrations relevées sur une station de fond urbain dans la ville de Toulouse et sert ici de référence (station « Mazades »). La zone où se situe l'usine de Ginesous est figurée en rouge entre les deux stations de surveillance. La construction des roses de pollution est détaillée en annexe 2. Ces trois roses ont été construites à partir des concentrations sur les deux campagnes de mesures.



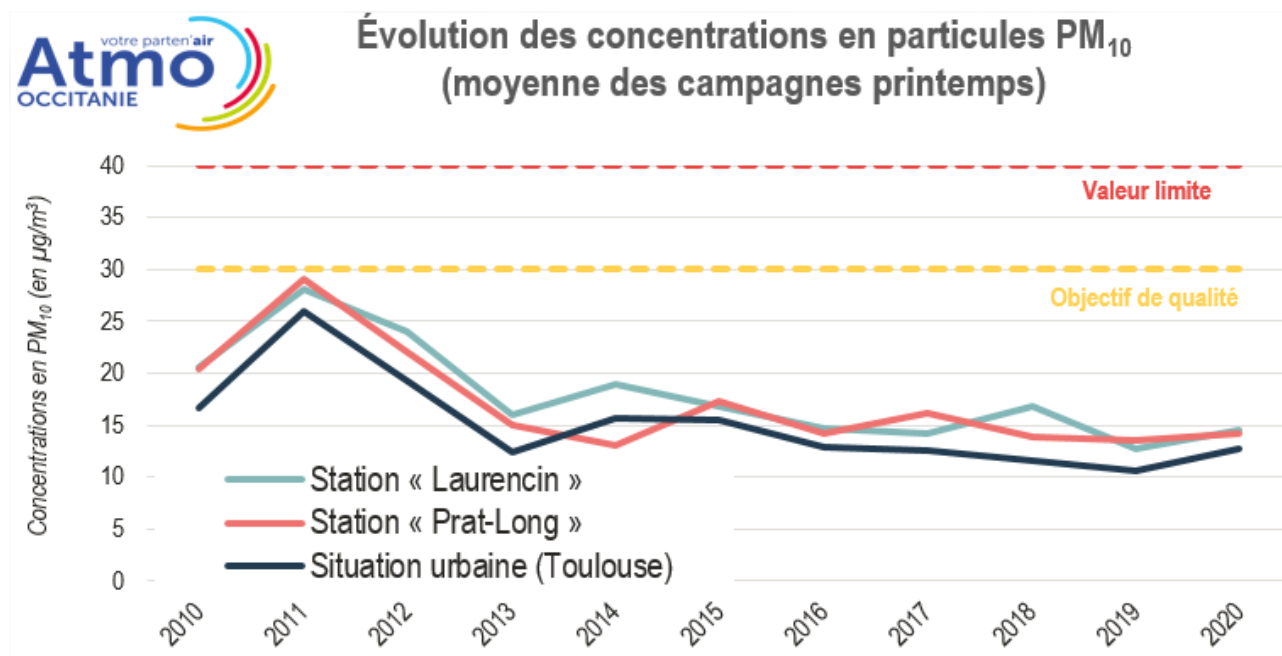
Avec des concentrations horaires comprises entre 10 et 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en fonction de la direction des vents, la station « Laurentin » enregistre des niveaux de concentration en PM_{10} similaires à ceux mesurés par la station « Prat-Long » dont les concentrations varient entre 10 et 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les niveaux de particules PM_{10} mesurés par les stations « Prat Long » et « Laurentin » sont plus élevés que ceux relevés pour la station urbaine « Mazades » pour la quasi-totalité des vents. Les particules rencontrées sur ce site sont probablement en partie dues à l'activité industrielle sur l'ensemble du secteur.

Les roses de pollution ne mettent pas en évidence spécifiquement une influence de l'incinérateur sur la concentration en particules PM_{10} aux abords du site.

1.1.1. Évolution des concentrations et comparaison avec le fond urbain

Le prochain graphique représente l'évolution des concentrations en PM₁₀ mesurées pendant les campagnes printanières au cours de ces dix dernières années en offrant une comparaison avec la moyenne relevée sur les mêmes périodes en zone urbaine.



On constate que les concentrations moyennes aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginesous sont légèrement supérieures à celles rencontrées par les stations urbaines implantées dans l'agglomération toulousaine (hors trafic).

Depuis le début de la surveillance de la qualité de l'air autour de l'usine d'incinération des boues de Ginesous, les concentrations en particules PM₁₀ mesurées sur ce secteur sont du même ordre de grandeur sinon légèrement plus élevées que celles mesurées en situation urbaine au sein de l'agglomération toulousaine.

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures printanière sont en cohérence avec les observations effectuées les années précédentes. L'ensemble des valeurs réglementaires est respecté concernant la concentration en PM₁₀ dans l'air ambiant.

1.2. Résultats des mesures de particules fines de type PM_{2.5}

1.2.1. Comparaison aux seuils réglementaires

La réglementation française concernant les concentrations en particules PM_{2.5} donnent un objectif de qualité de 10 µg/m³, une valeur cible de 20 µg/m³ et une valeur limite de 25 µg/m³, tous donnés en concentration moyenne annuelle.

PARTICULES FINES (PM _{2.5})					
PM _{2.5}		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
	Valeurs cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
	Valeurs limite	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 8 µg/m ³ Prat : 8 µg/m ³	Inférieure	Supérieure

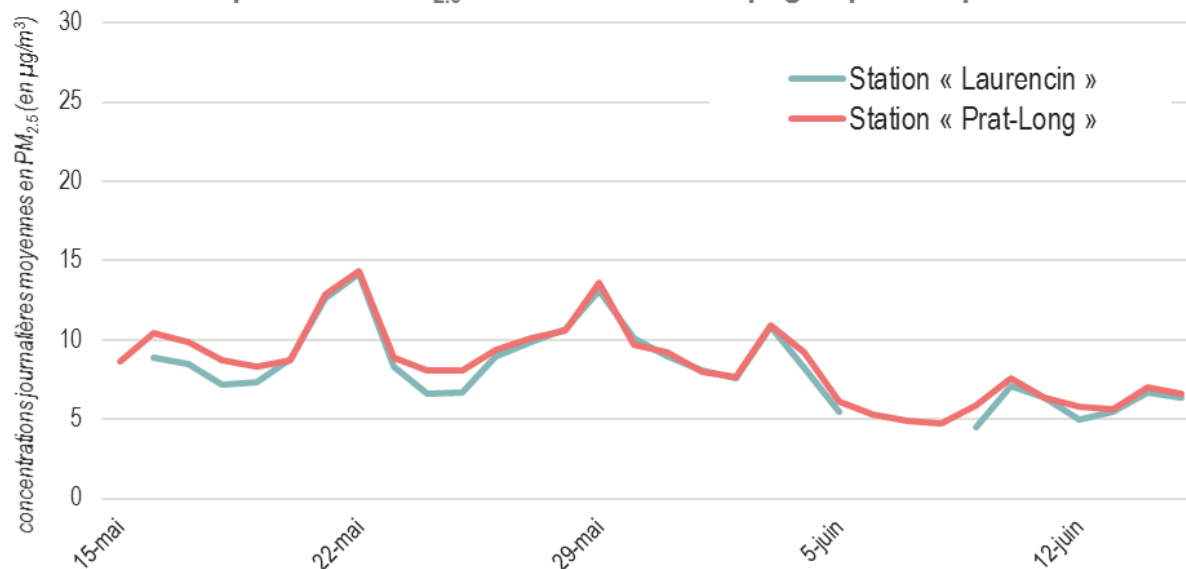
Avec une moyenne calculée à 8 µg/m³ pour la station « Laurencin » et 8 µg/m³ pour la Station « Prat-Long », la valeur limite, la valeur cible et l'objectif qualité sont tous trois respectés sur la période de mesures.

1.2.1. Comparaison entre les deux sites de mesure

Nous avons représenté ci-dessous l'évolution journalière des concentrations des particules PM_{2.5} mesurés au cours de la campagne d'évaluation aux abords de l'usine d'incinération de boues.



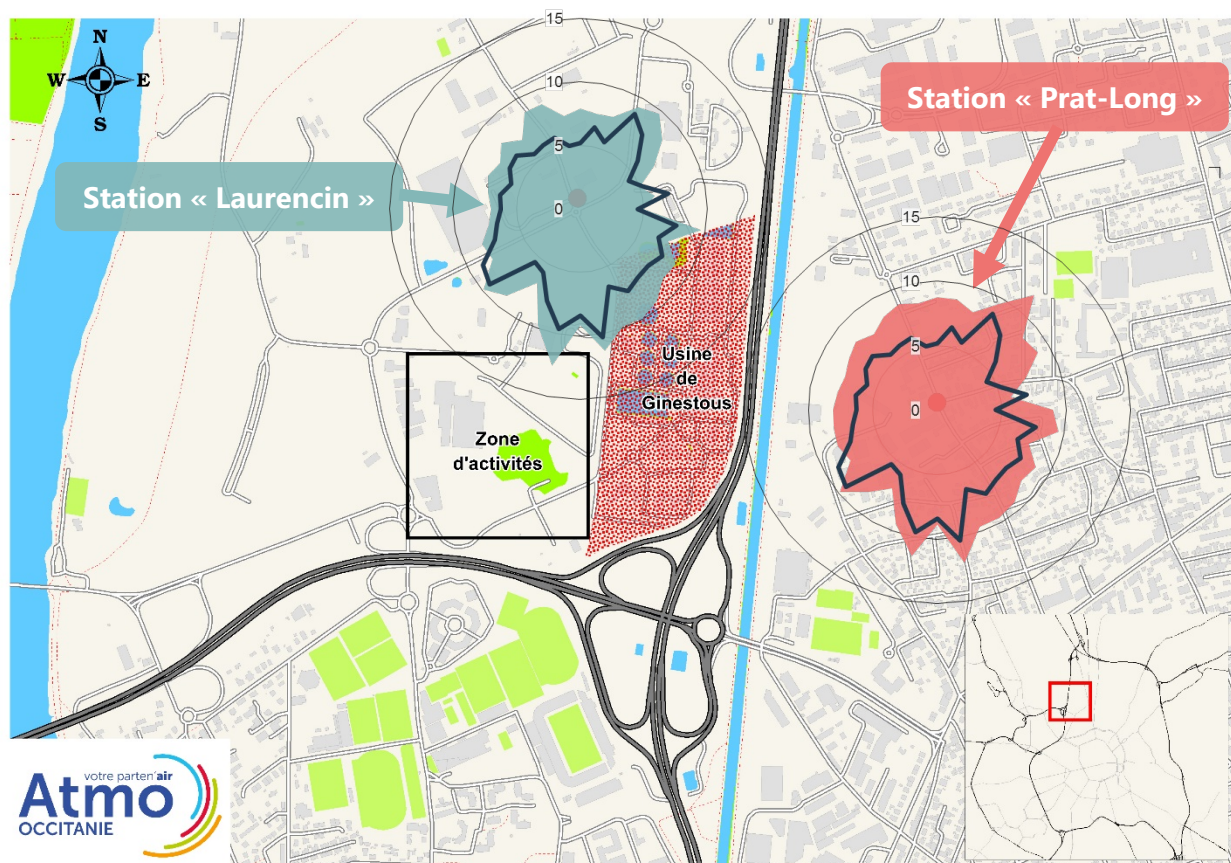
Évolution des concentrations journalières moyennes en particules PM_{2.5} au cours de la campagne printemps 2020



Comme pour les particules PM₁₀, les concentrations en PM_{2.5} mesurées par les deux stations sont parfaitement corrélées.

1.2.1. Roses de pollution

La carte suivante représente les roses de pollution associées aux concentrations de $PM_{2.5}$. Pour une plus grande lisibilité, la rose est disposée sur la carte à l'emplacement exact de la station de mesures. Une troisième rose de pollution (tracée en bleu foncé) correspond aux concentrations relevées sur une station de fond urbain dans la ville de Toulouse et sert ici de référence (station « Mazades »). La zone où se situe l'usine de Ginesous est figurée en rouge entre les deux stations de surveillance. La construction des roses de pollution est détaillée en annexe 2. Ces trois roses ont été construites à partir des concentrations sur la campagne de mesures.



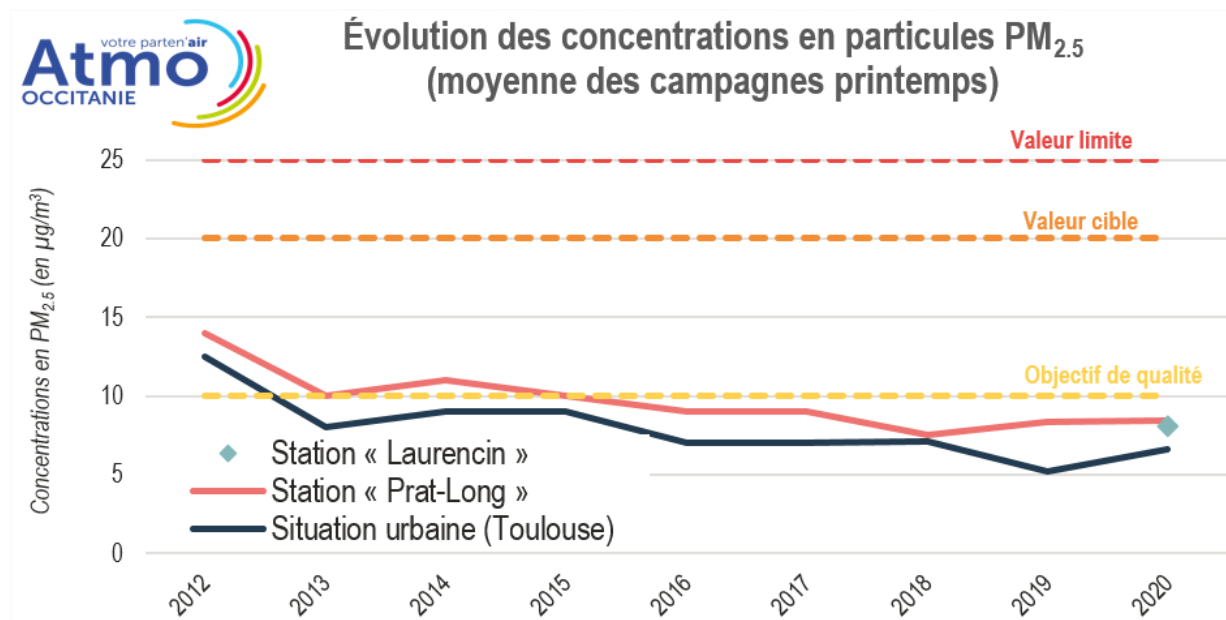
Avec des concentrations horaires comprises entre 5 et $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en fonction de la direction des vents, la station « Laurentin » met en évidence des niveaux de concentration en $PM_{2.5}$ similaires à ceux mesurés par la station « Prat-Long » dont les concentrations varient entre 6 et $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les niveaux de particules $PM_{2.5}$ obtenus sur les deux sites sont plus élevés que ceux relevés pour la situation urbaine de référence pour la quasi-totalité des vents. Les particules rencontrées sur ce site sont probablement en partie dues à l'activité industrielle sur l'ensemble du secteur. Le site « Prat-Long » enregistre des niveaux de concentrations plus élevés dans presque toutes les directions de vent.

Les roses de pollution ne mettent pas en évidence une influence spécifiquement de l'incinérateur sur la concentration en particules $PM_{2.5}$ aux abords du site.

1.2.2. Évolution des concentrations et comparaison avec le fond urbain

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des concentrations en $PM_{2.5}$ mesurées pendant les campagnes printanières depuis 2012 en comparaison avec la moyenne relevée sur les mêmes périodes dans les stations situées en zone urbaine.



Depuis le début des mesures, les niveaux de $PM_{2.5}$ relevés pour la station industrielle « Prat-Long » sont supérieurs à ceux relevés en situation urbaine de fond sur l'agglomération toulousaine. L'écart de concentrations entre les stations de mesures situées aux alentours de Ginesous et le fond urbain toulousain reste globalement le même depuis le début des relevés.

Tout comme pour les particules PM_{10} , nous constatons une certaine stabilité depuis 2013 aux alentours des $8 \mu g/m^3$ en moyenne sur la période printanière pour les deux stations.

Les conclusions sont identiques à celles que nous tirons pour les particules PM_{10} . Les concentrations en particules $PM_{2.5}$ mesurées dans l'environnement de l'incinérateur sont légèrement plus élevées que celles mesurées en situation urbaine de fond sur l'agglomération toulousaine.


Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures printanière sont en cohérence avec les observations effectuées les années précédentes. L'ensemble des valeurs réglementaires est respecté concernant la concentration en $PM_{2.5}$ dans l'air ambiant.

2. RÉSULTATS DES MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE

La station « Mazades » est prise en référence de la situation urbaine hors zone d'influence potentielle des émissions issues de l'incinérateur de boues. Elle permet de mettre en perspective les résultats des suivis « Prat Long » et « Laurencin » avec la situation sur l'agglomération indépendamment des activités de l'incinérateur des boues de la station d'épuration de Toulouse Ginestous.

2.1. Comparaison avec les valeurs réglementaires

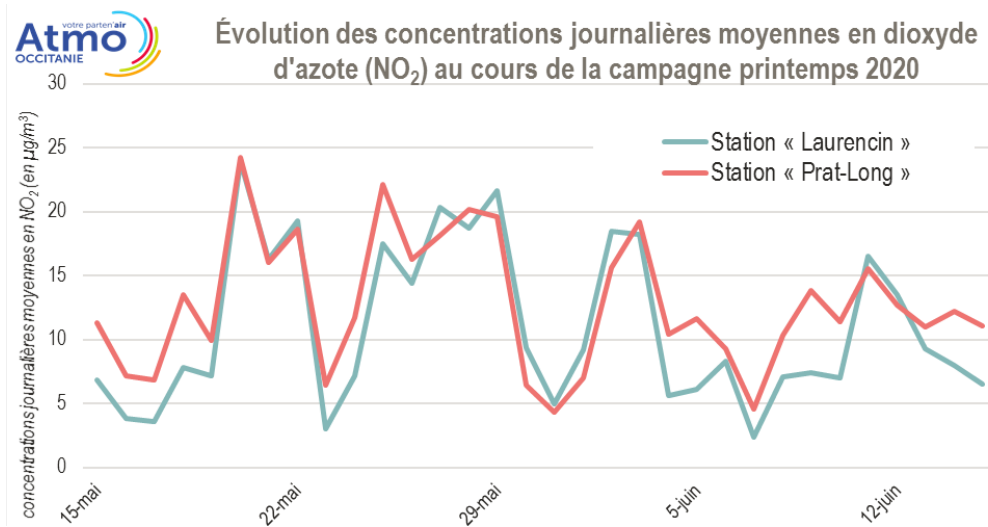
Les seuils réglementaires concernant les concentrations en NO₂ donnent une valeur limite présentant deux critères à respecter : une concentration de 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an et 40 µg/m³ comme limite maximale en moyenne annuelle.

DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)					
		Valeurs réglementaires	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain
Exposition de longue durée	Valeurs limites	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Lau. : 11 µg/m ³ Prat : 13 µg/m ³	Inférieure	Supérieure
		200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	Lau. : 0 heure Prat : 0 heure	Inférieure	Supérieure

Le maximum horaire constaté est de 67 µg/m³ pour la station « Laurencin » et 66 µg/m³ pour la station « Prat-Long ». Ces deux valeurs étant nettement inférieures à 200 µg/m³, le premier critère est vérifié. Avec une moyenne calculée à 11 µg/m³ pour la station « Laurencin » et 13 µg/m³ pour la station « Prat-Long », le second critère de la valeur limite est également respecté sur la période.

2.2. Comparaison entre les deux sites de mesures

Nous présentons ci-dessous l'évolution journalière des concentrations en NO₂ mesurés au cours la campagne de mesure du printemps 2020 aux abords de l'usine d'incinération des boues.

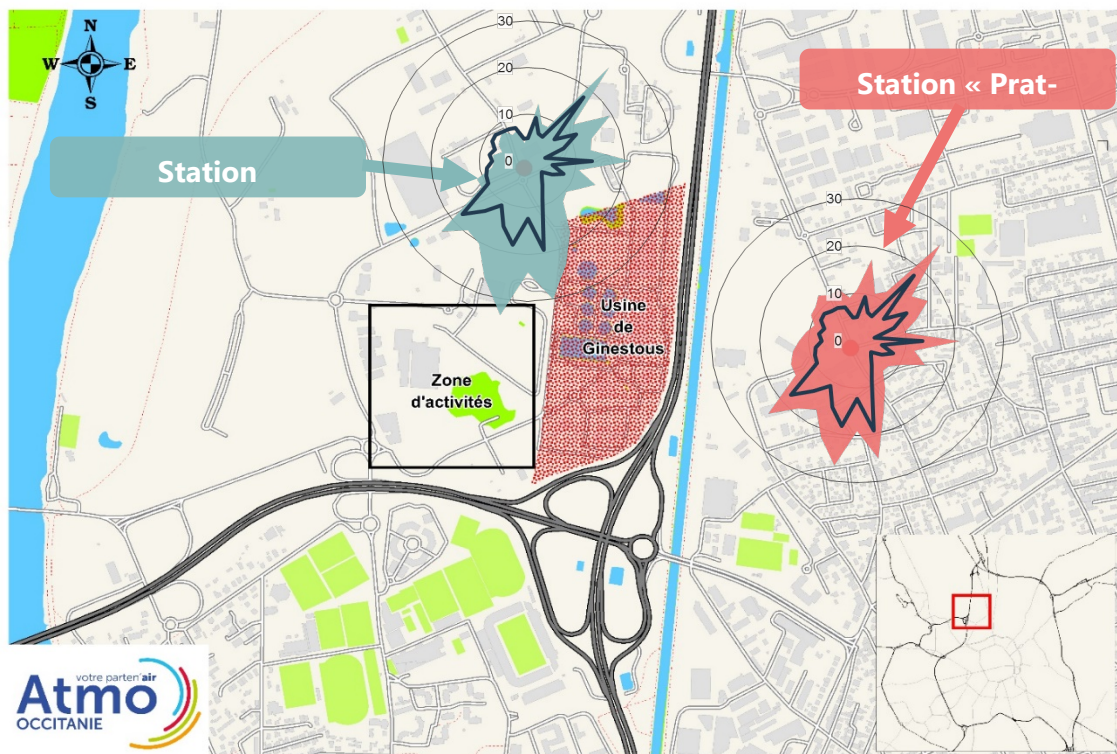


Les mesures effectuées par les deux stations restent similaires tout au long de la période de mesure. Les concentrations les plus élevées sont enregistrées simultanément par les deux stations pourtant situées de part et d'autre de l'usine de Ginesous.

Ces observations traduisent l'influence limitée des activités de l'usine de Ginesous sur les niveaux de NO₂ sur le domaine d'étude.

2.3. Roses de pollution

Sur la carte suivante, nous avons représenté les roses de pollution associées aux concentrations de NO₂. Pour une plus grande lisibilité, la rose est disposée sur la carte à l'emplacement exact de la station de mesures.



Une troisième rose de pollution (tracée en bleu foncé) correspond aux concentrations prises en référence et relevées en situation de fond urbain dans la ville de Toulouse (station « Mazades »). La zone où se situe l'usine de Ginesous est figurée en rouge entre les deux stations de surveillance. La construction des roses de pollution est détaillée en annexe 2. Ces trois roses ont été construites à partir des concentrations sur les deux campagnes de mesures.

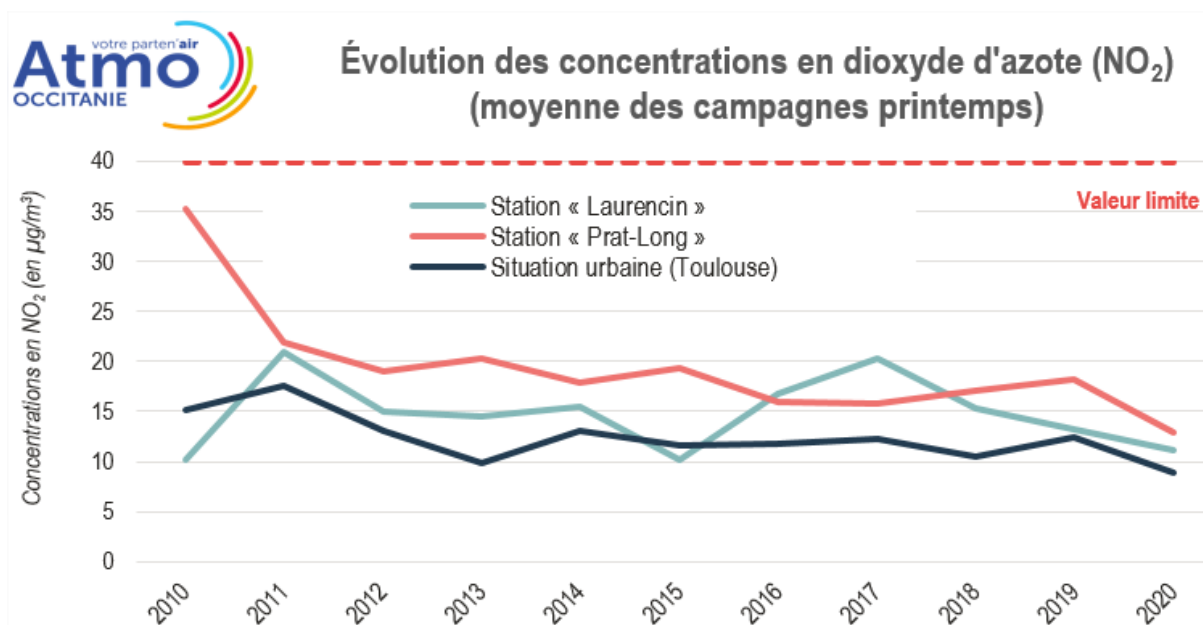
Pour les deux sites de mesures, les concentrations en dioxyde d'azote varient fortement en fonction de la direction du vent. Les concentrations moyennes sont comprises entre 8 et 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le site « Prat-Long » et entre 4 et 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le site « Laurencin ».

Si la station « Prat-Long » enregistre des sources de NO_2 diffuses, la station « Laurencin », pour sa part, marque nettement la présence d'activités générant le polluant au sud de sa position. Dans cette direction, plusieurs activités sources de dioxyde d'azote sont présentes et contribuent aux concentrations mesurées sur le site « Laurencin » : zone d'activité, périphérique toulousain, fil d'Ariane ainsi qu'un échangeur liant ces deux axes routiers.

Les roses de pollution ne mettent pas en évidence spécifiquement une influence de l'incinérateur sur la concentration en NO_2 aux abords du site.

2.4. Évolution des concentrations et comparaison avec le fond urbain

Le prochain graphique représente l'évolution des concentrations en NO_2 mesurées pendant les campagnes printanières au cours de ces dix dernières années en offrant une comparaison avec la moyenne relevée sur les mêmes périodes dans les stations situées en zone urbaine.



Les niveaux de dioxyde d'azote mesurés sur le site « Laurencin » sont, pour cette période, plus faibles que ceux du site « Prat-Long ». Ce dernier étant situé dans un environnement plus urbanisé, d'autres sources de polluants ont un impact sur les mesures. Les niveaux de NO_2 observés sont légèrement plus élevés que le fond urbain toulousain.

Les concentrations en NO₂ mesurées par les stations disposées dans l'environnement de l'incinérateur de Ginestous sont très légèrement supérieures à celles relevées par les stations urbaines. Les stations « Laurencin » et « Prat-Long » étant situées à proximité des zones d'activités ou d'axes routiers forts émetteurs de NO₂, aucune influence significative des activités de l'usine de Ginestous n'a été mise en évidence.

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures du printemps 2020 sont en cohérence avec les observations effectuées les années précédentes. L'ensemble des valeurs réglementaires est respecté concernant la concentration en dioxyde d'azote dans l'air ambiant.

3. RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX

La réglementation française fixe des seuils à respecter concernant la concentration dans l'air ambiant en moyenne annuelle pour quatre métaux : arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Le plomb est soumis à une valeur limite de 500 ng/m³ et à un objectif de qualité de 250 ng/m³. Les trois autres éléments doivent respecter des valeurs cibles. 6 ng/m³ pour l'arsenic, 5 ng/m³ pour le cadmium et 20 ng/m³ pour le nickel.

La station « Berthelot » est prise en référence de la situation urbaine hors zone d'influence potentielle des émissions issues de l'incinérateur de boues. Elle permet de mettre en perspective les résultats des suivis « Prat Long » et « Laurencin » avec la situation sur l'agglomération indépendamment des activités de l'incinérateur des boues de la station d'épuration de Toulouse Ginestous.

3.1. Comparaison avec les valeurs réglementaires

Le tableau suivant compare les concentrations mesurées au printemps 2020 et les valeurs réglementaires pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb.

MÉTAUX (concentrations en ng/m ³)						
MTx		Valeurs réglementaires (moyenne annuelle)	Printemps 2020	Comparaison aux valeurs réglementaires	Comparaison avec fond urbain	
Exposition de longue durée	ARSENIC	Valeur cible	6	Lau. : 0,1 Prat : 0,2	Inférieure	Égale
	CADMIUM	Valeur cible	5	Lau. : <0,1 Prat : <0,1	Inférieure	Égale
	NICKEL	Valeur cible	20	Lau. : 0,6 Prat : 0,7	Inférieure	Inférieure
	PLOMB	Objectif de qualité	250	Lau. : 1,3 Prat : 2,7	Inférieure	Égale
		Valeur limite	500	Lau. : 1,3 Prat : 2,7	Inférieure	Égale

La réglementation française ou européenne ne fixe pas de seuils réglementaires pour le manganèse, le mercure et le vanadium. L'Organisation mondiale de la santé précise toutefois dans ses lignes directrices des concentrations maximales dans l'air ambiant à respecter pour ces métaux :

MTx		Lignes directrices OMS (ng/m ³)	Printemps 2020	Comparaison avec valeurs guides OMS	Comparaison avec fond urbain
Exposition longue durée	MANGANÈSE	Valeur guide 150	Lau. : 1,9 Prat : 2,9	Inférieure	Inférieure
	MERCURE	Valeur guide 1000	Lau. : <0,1 Prat : <0,1	Inférieure	Égale
	VANADIUM	Valeur guide 1000	Lau. : 0,2 Prat : 0,3	Inférieure	Inférieure

L'ensemble des valeurs réglementaires est respecté pour les prélèvements effectués dans l'environnement du site de Ginestous.

3.2. Comparaison entre les deux sites de mesures et le fond urbain

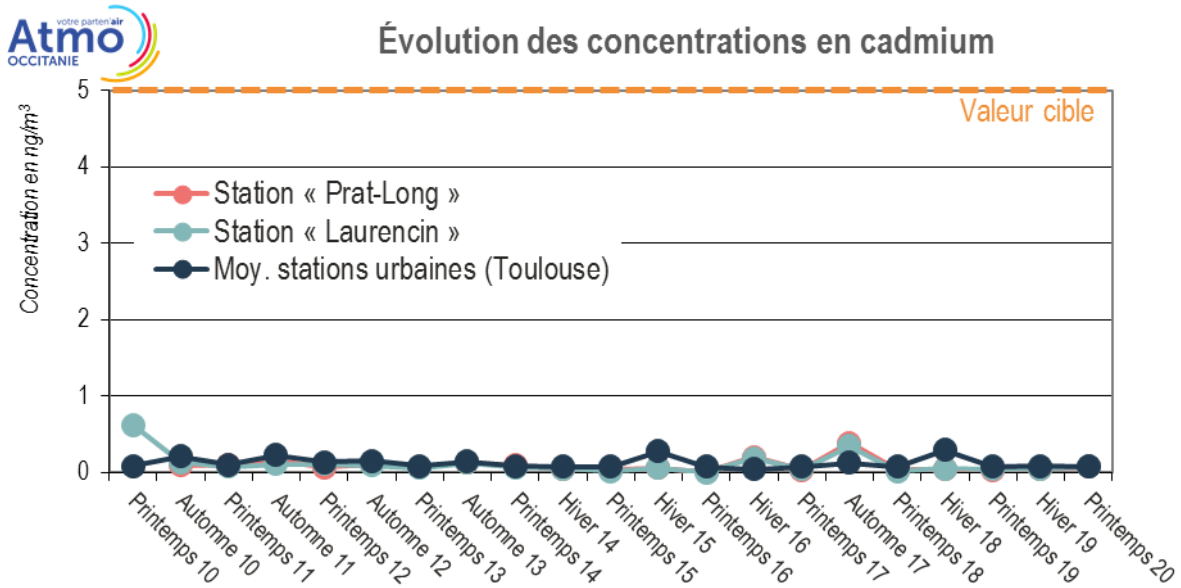
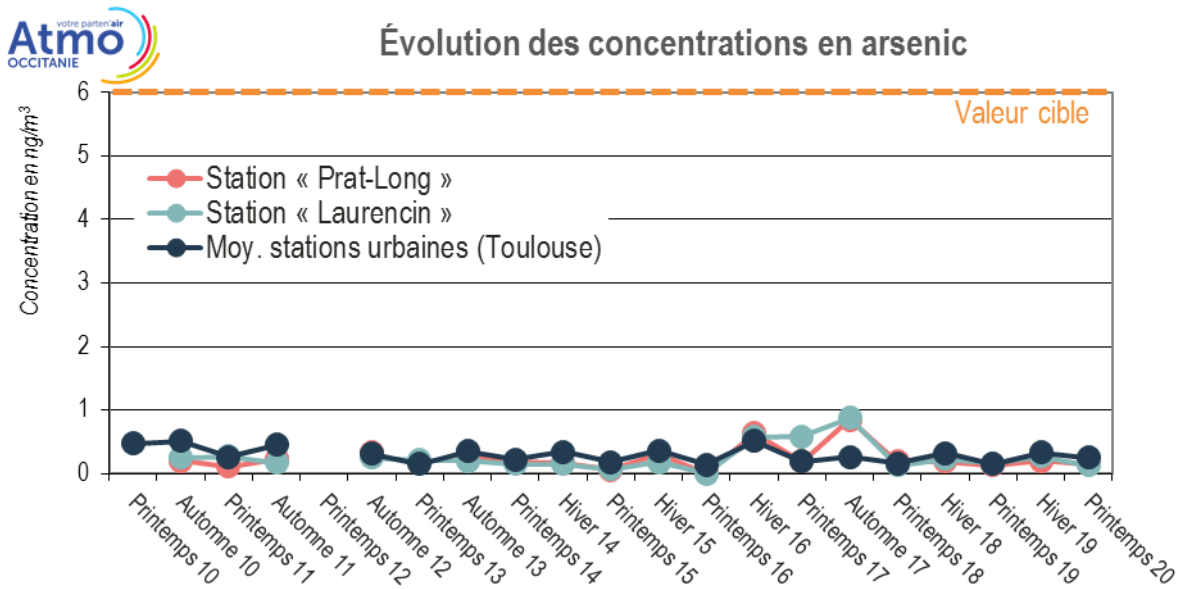
Si arsenic, cadmium, nickel et plomb sont seuls concernés par des valeurs réglementaires en France, d'autres métaux ont été analysés dans le cadre du suivi de la qualité de l'air dans l'environnement de l'unité d'incinération des boues de Ginestous. Les résultats pour l'ensemble des métaux suivis sont présentés ci-dessous.

Ces données dans l'environnement de l'usine d'incinération des boues sont mises en perspective de la situation urbaine de fond de l'agglomération toulousaine. Les valeurs précédées du signe « < » se situent en dessous du seuil minimal de détection. Les métaux réglementés sont indiqués en **gras**.

MTx	Concentration aérienne mesurée au printemps 2020 (en ng/m ³)		
	« Laurencin »	« Prat-Long »	« Toulouse-situation urbaine de fond »
Antimoine	0,02	0,02	0,64
Arsenic	0,13	0,15	0,25
Cadmium	<0,075	<0,075	<0,075
Chrome	0,69	0,87	1,26
Cobalt	0,04	0,05	0,12
Cuivre	3,52	6,32	5,57
Étain	<0,075	0,18	0,97
Manganèse	1,94	2,94	3,81
Mercuré	<0,030	<0,030	<0,030
Nickel	0,57	0,65	0,76
Plomb	1,32	2,67	1,92
Sélénium	<0,075	0,08	0,27
Tellure	<0,150	<0,150	<0,150
Thallium	<0,015	<0,015	<0,015
Vanadium	0,20	0,26	0,52
Zinc	8,60	9,89	10,62

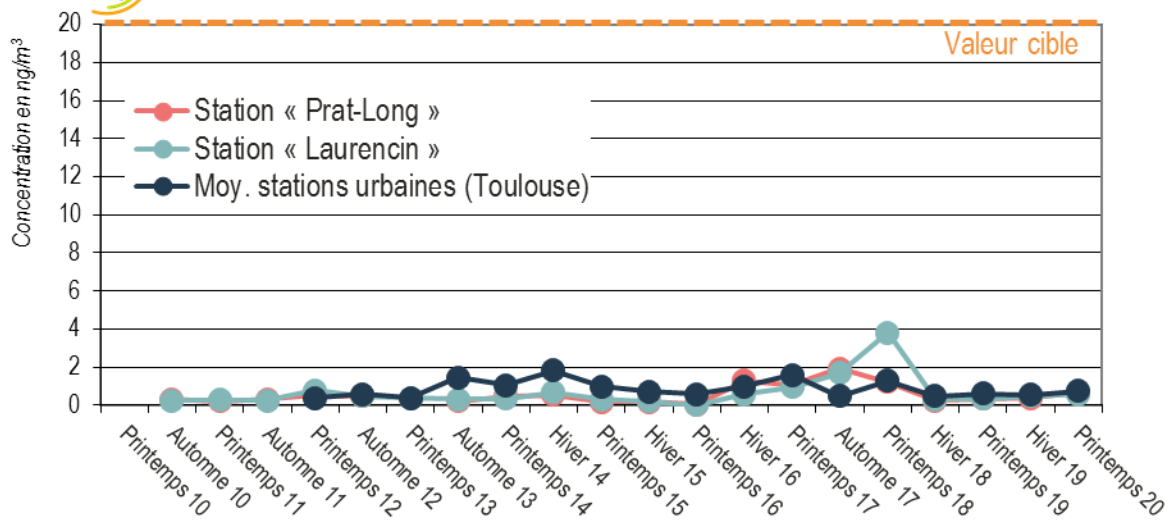
Les concentrations en métaux relevées aux abords de l'usine d'incinération des boues de Ginestous sont similaires au fond urbain toulousain, la plupart des métaux présentent même une concentration plus faible aux alentours de l'usine d'incinération.

L'évolution sur dix années de la concentration en métaux réglementés dans l'air est présentée ci-dessous. Les valeurs réglementaires les plus contraignantes sont indiquées sur les graphiques.

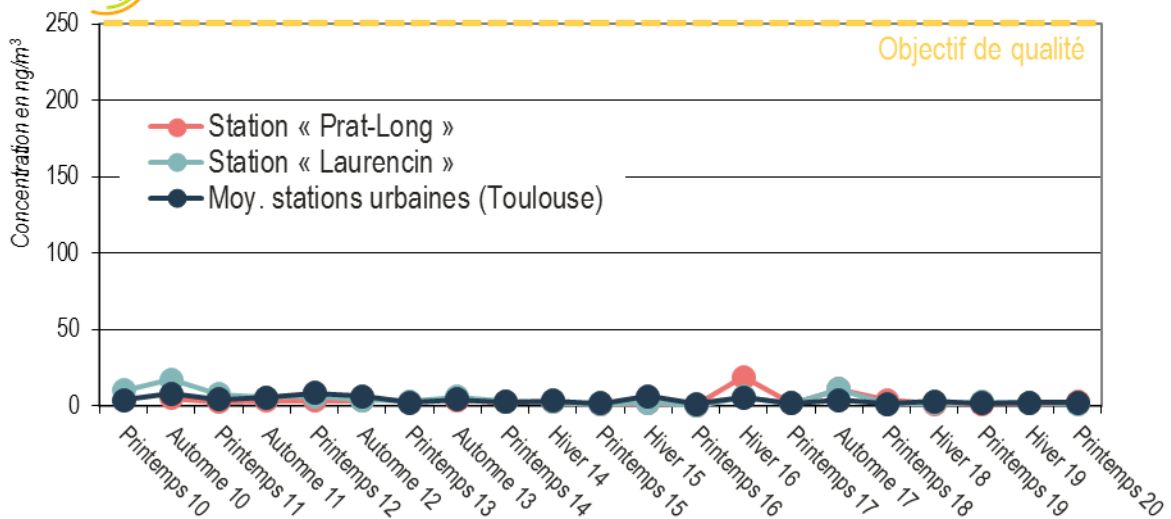




Évolution des concentrations en nickel



Évolution des concentrations en plomb



Les concentrations en métaux mesurées dans l'environnement du site de Ginesous sont faibles et globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées en situation de fond urbain.

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures printanière sont en cohérence avec les observations effectuées les années précédentes. L'ensemble des valeurs réglementaires est respecté concernant la concentration en métaux réglementés dans l'air ambiant.

Aucune influence directe des activités de l'incinérateur de Ginesous n'a été mise en évidence sur les concentrations en métaux dans l'air ambiant.

4. TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : DÉFINITION DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES

ANNEXE 2 : CONSTRUCTION DES ROSES DE POLLUTION

**ANNEXE 3 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS
MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE**

**ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS
DE L'ÉTUDE**

**ANNEXE 5 : RÉSULTATS DES PRÉCÉDENTES CAMPAGNES
DE MESURES**

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.

L'unité principalement employée pour la concentration des polluants est le microgramme par mètre-cube notée $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations des métaux sont données en nanogramme par mètre-cube et la notation utilisée est ng/m^3 .

1 μg = un millionième de gramme

1 ng = un milliardième de gramme

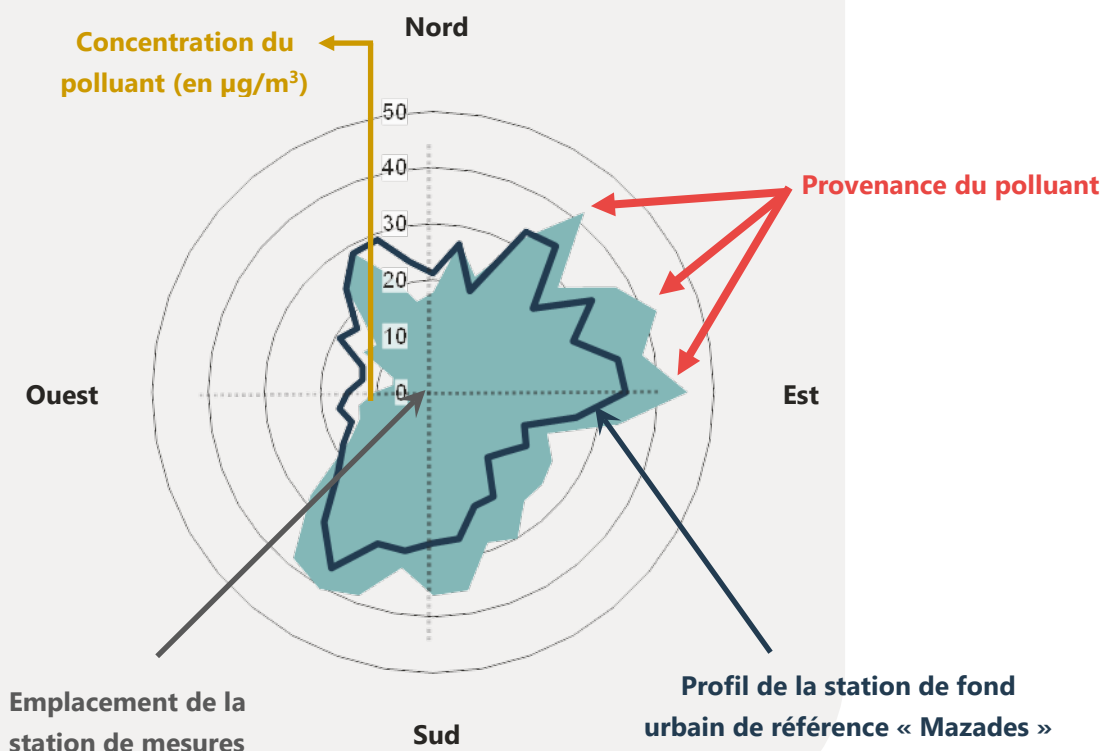
ANNEXE 2 : CONSTRUCTION DES ROSES DE POLLUTION

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 lecture 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.



ANNEXE 3 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS DANS CETTE ÉTUDE

● PARTICULES FINES

● Origine

Les particules en suspension, ou aérosols atmosphériques, sont constituées d'un mélange complexe de substances carbonées, métalliques et ioniques en suspension dans l'air, sous forme solide ou liquide. Ces particules se distinguent par leur composition chimique et leur granulométrie. Une distinction est faite entre les particules PM₁₀, de diamètre inférieur à 10 µm, et les PM_{2,5}, de diamètre inférieur à 2.5 µm. Les émissions de particules PM₁₀ intègrent celles de particules PM_{2,5}.

Les propriétés physico-chimiques de cette matière particulaire (PM, Particulate Matter) sont fortement liées à leurs sources d'émission naturelles (poussières minérales, biogéniques, cendres volcaniques, etc.) ou anthropiques (particules issues de l'utilisation de combustibles fossiles, des activités industrielles, du chauffage domestique, etc.) mais également à leurs évolutions dans l'atmosphère.

Deux types d'aérosols peuvent être distingués selon leur processus de formation : les aérosols primaires émis directement dans l'atmosphère par différents mécanismes (action mécanique du vent sur les roches, les sols ou les sables, par des processus de combustion tels que les feux de forêts ou les unités d'incinération, par les éruptions volcaniques, par des processus biologiques conduisant à l'émission de pollens ou de débris végétaux, par des activités industrielles telles que la construction de bâtiments ou encore par usure de matériaux de synthèse tels que les pneus et les revêtements des routes), les aérosols secondaires formés dans l'atmosphère par des processus de transformation et de condensation de composés gazeux. Certains composés gazeux, appelés précurseurs d'aérosols, peuvent conduire, à travers diverses transformations chimiques, telles que l'oxydation, à des composés de plus faibles tensions de vapeur se condensant et formant la matière particulaire. Les principaux précurseurs gazeux conduisant à la formation de la matière particulaire sont les Composés Organiques Volatils (COV), les oxydes de soufre et d'azote (SO_x, NO_x) et l'ammoniac.

● Effets sur la santé

Les effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement de ces particules sont aujourd'hui reconnus. Même à faible concentration, la pollution aux petites particules a une incidence sanitaire; aucun seuil n'a été identifié au-dessous duquel elle n'affecte en rien la santé. Il existe un lien étroit et quantitatif entre l'exposition à des concentrations élevées en particules et un accroissement des taux de mortalité et de morbidité.

La nocivité des particules dépend de leur composition et de leur granulométrie (taille). Si les particules de taille plus importante sont arrêtées par les voies respiratoires supérieures, les particules les plus fines (diamètre inférieur à 2,5 µm) peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire. Cette progression vers les bronchioles et alvéoles pulmonaires entraîne une irritation des voies respiratoires inférieures et une altération de la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des problèmes cardio-vasculaires.

De plus, ces particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérigènes tels que les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les pesticides, les dioxines ou les métaux lourds, pouvant atteindre les poumons puis être absorbés par le sang et les tissus.

- **Effets sur l'environnement**

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus visibles. Le coût économique induit par leur remise en état (nettoyage, ravalement) est considérable. Au niveau européen, le chiffre des dégâts provoqués sur le bâti serait de l'ordre de neuf milliards d'euros par an.

● **Dioxyde d'azote**

- **Origine**

Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors des combustions à haute température. Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air, le NO est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Toute combustion génère donc du NO et du NO₂, c'est pourquoi ils sont habituellement regroupés sous le terme de NO_x.

Les oxydes d'azote proviennent essentiellement de procédés fonctionnant à haute température. Dans l'industrie, il s'agit des installations de combustion pour tout type de combustible (combustibles liquides fossiles, charbon, gaz naturel, biomasses, gaz de procédés...) et de procédés industriels (fabrication de verre, métaux, ciment...). Il se rencontre également à l'intérieur des locaux (appareils au gaz : gazinières, chauffe-eau...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Plus généralement, l'ensemble des mesures prises depuis 2000 pour réduire les émissions dues au transport routier et aux installations fixes ont été efficaces. Cependant, des efforts supplémentaires seront nécessaires pour que la France respecte ses engagements internationaux (protocole de Göteborg amendé en 2012 et directive relative aux plafonds d'émission révisée en 2016). Il est donc indispensable de poursuivre l'effort de réduction des émissions des sources fixes.

À l'échelle planétaire, les orages, les éruptions volcaniques et les activités bactériennes produisent de très grandes quantités d'oxydes d'azote.

- **Effets sur la santé**

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang, en se liant à l'hémoglobine. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- **Effets sur l'environnement**

Le NO₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

Associés aux composés organiques volatils (COV), et sous l'effet du rayonnement solaire, les oxydes d'azote favorisent la formation d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère).

Les oxydes d'azote jouent enfin un rôle dans la formation de particules fines dans l'air ambiant.

MÉTAUX

● Origine

Les métaux 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 cancérigènes pulmonaires.

Le cadmium (Cd) : une exposition chronique induit des néphrologies (maladies des reins) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. L'effet irritant observé dans certains cas d'exposition par inhalation est responsable de rhinites, pertes d'odorat, broncho-pneumopathies chroniques. Sur la base de données expérimentales, le cadmium est considéré comme un agent cancérigène, notamment pulmonaire.

Le 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 cancérogènes 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 **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 ».

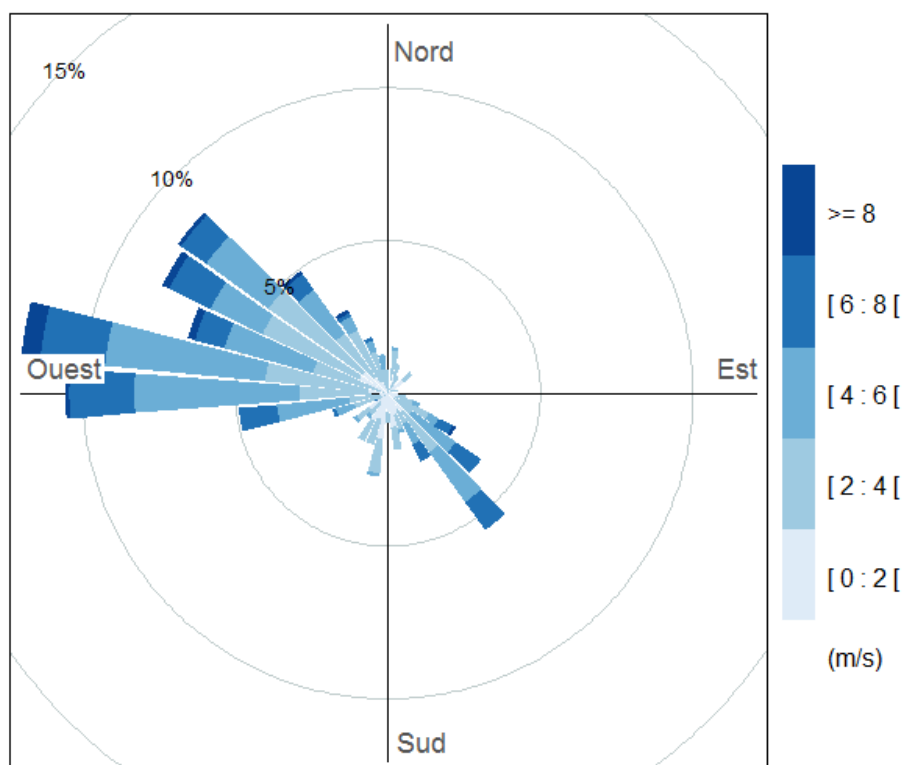
ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AU COURS DE L'ÉTUDE

Les données de vitesse et direction du vent sont issues de la station Météo-France de Toulouse-Blagnac (à 3 km à l'ouest de l'usine de Ginesous).

Après un hiver particulièrement doux, le mois de mai présente une anomalie en température moyenne mensuelle de +2,8 °C pour Toulouse (la plus chaude mesurée hormis 2011). Un rééquilibrage se produit en juin avec un retour à la normale. À l'image des températures, l'ensoleillement est supérieur à la moyenne en mai (+37 %), normal en juin. Les précipitations déficitaires en mai (-21 %) et en excès par rapport à la moyenne en juin (+46 %)¹.

Les vents prédominants proviennent du quadrant nord-ouest (52 % des vents mesurés), le reste soufflant essentiellement depuis le sud-est. La rose des vents suivante, couvrant la période de notre étude, illustre l'origine des vents sur l'agglomération toulousaine :

Station météorologique Toulouse-Blagnac
Période du 14 mai au 16 juin 2020



¹ Voir Bulletin climatologique mensuel régional, région Occitanie, Mai et juin 2020. https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=129&id_rubrique=29

ANNEXE 5 : RÉSULTATS DES PRÉCÉDENTES CAMPAGNES DE MESURES

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

	Référence de l'étude
Automne 2004	ETU-2005-01
Printemps 2005	ETU-2005-29
Automne 2005	ETU-2006-20
Printemps 2006	ETU-2006-20
Automne 2006	ETU-2006-43
Printemps 2007	ETU-2007-34
Automne 2007	ETU-2007-46
Printemps 2008	ETU-2008-14
Automne 2008	ETU-2008-33
Printemps 2009	ETU-2009-35
Automne 2009	ETU-2010-04
Printemps 2010	ETU-2010-16
Automne 2010	ETU-2011-02
Printemps 2011	ETU-2011-35
Automne 2011	ETU-2012-03
Printemps 2012	ETU-2012-17
Automne 2012	ETU-2013-01
Printemps 2013	ETU-2013-22
Automne 2013	ETU-2014-07
Printemps 2014	ETU-2014-25
Automne 2014	ETU-2015-11
Printemps 2015	ETU-2016-19
Automne 2015	ETU-2016-20
Printemps 2016	ETU-2017-17
Automne 2016	ETU-2017-23
Printemps 2017	ETU-2017-30
Automne 2017	ETU-2018-25
Printemps 2018	ETU-2018-99
Automne 2018	ETU-2019-24
Printemps 2019	ETU-2019-117
Automne 2019	ETU-2020-88



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

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