

Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la zone aéroportuaire de Toulouse Blagnac Programme 2024

Rapport intermédiaire

ETU-2024-213

Edition Septembre 2024

www.atmo-occitanie.org

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. À 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

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
1.1. CONTEXTE	3
1.2. OBJECTIFS	4
2. MÉTHODE	5
2.1. PRESENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE	5
2.2. REGLEMENTATIONS PRISES EN COMPTE	5
3. RÉSULTATS	6
3.1. LE DIOXYDE D'AZOTE	6
3.1.1. Situation vis-à-vis de la réglementation	6
3.1.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine	8
3.1.3. Évolution des concentrations depuis 2013	9
3.2. LES PARTICULES	10
3.2.1. Situation vis-à-vis de la réglementation	10
3.2.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine	12
3.2.3. Évolution des concentrations depuis 2013	13
3.3. LE BENZENE	14
3.3.1. Situation vis-à-vis de la réglementation	14
3.3.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine	15
3.3.3. Évolution des concentrations depuis 2013	15
4. CONCLUSIONS	16

RÉSUMÉ

Depuis 2005, Atmo Occitanie assure la surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de l'aéroport Toulouse-Blagnac.

Cette étude **évalue la qualité de l'air sur la plate-forme de l'aéroport de Toulouse-Blagnac pour l'année 2023, elle est réalisée à partir des dispositifs de mesure suivants :**

- Les deux stations pérennes de mesure en continu des principaux polluants atmosphériques implantées sur la plate-forme aéroportuaire ;
- La campagne de mesures multisite du dioxyde d'azote (NO₂) par échantillonneurs passifs.

Ce rapport poursuit les objectifs suivants :

- Évaluer la situation de la plate-forme aéroportuaire vis-à-vis des seuils réglementaires ;
- Comparer les concentrations mesurées sur la plate-forme aéroportuaire avec celles relevées sur l'agglomération toulousaine ;
- Étudier l'évolution des concentrations depuis le début des mesures.

Il sera complété ultérieurement par :

- L'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire à l'aide des cartographies de dispersion des principaux polluants à enjeux ;
- L'évaluation des émissions de la plate-forme aéroportuaire en détaillant les différentes sources ;
- L'évaluation des émissions dans le cadre de l'article 45 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la croissance Verte (LTECV).

En 2023, le trafic de passagers sur l'aéroport Toulouse Blagnac poursuit sa croissance avec une hausse de 11 % du nombre de voyageurs. Si le trafic aérien global a augmenté de 6 % (77 467 mouvements en 2023) par rapport à l'exercice 2022, il reste toutefois en retrait de 27 % par rapport aux années précédant la crise sanitaire (100 635 mouvements en 2019).

En 2023, les concentrations en dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et PM_{2,5} et benzène mesurées dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire respectent l'ensemble des seuils réglementaires existants ainsi que les nouvelles valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne.

Les niveaux sont du même ordre de grandeur, voire inférieurs, à ceux mesurés en fond urbain dans l'agglomération toulousaine.

Pour le dioxyde d'azote nous observons en 2023 dans l'environnement de l'aéroport une hausse de 3 %. Les concentrations mesurées dans le reste de l'agglomération toulousaine sont à l'inverse orientées à la baisse.

Pour les particules en suspension et les particules fines, les concentrations relevées sont en nette diminution (-15% pour la station pistes et -10% pour la station parc de stationnement). Ce recul est du même ordre de grandeur que celui observé dans le reste de l'agglomération toulousaine.

Les concentrations **en benzène** présentent sur la plate-forme aéroportuaire, comme sur l'agglomération toulousaine, une hausse.

La poursuite de la surveillance de ces polluants permettra de constater si les tendances observées en 2023 se confirment ou si l'année 2023 reste exceptionnelle.

PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

L'ensemble des mesures conduisant à cette évaluation sont consultables en annexe. Afin de mettre en perspective les mesures faites sur la plate-forme aéroportuaire de Toulouse-Blagnac, les concentrations évaluées sur ce site sont comparées à différents sites de mesures trafic et urbains de l'agglomération toulousaine.

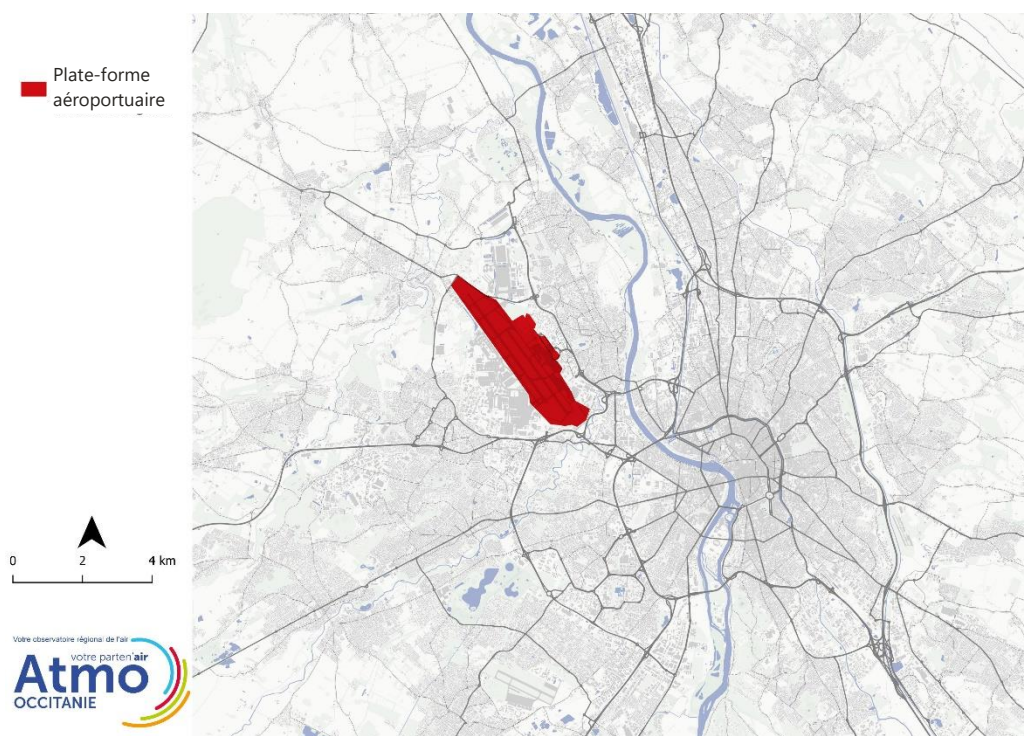


1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

L'aéroport de Toulouse-Blagnac est localisé sur la commune de Blagnac, au nord-ouest de Toulouse. C'est le 7^e aéroport de France en termes de fréquentation. Ainsi, près de 8 millions de passagers commerciaux ont été transportés en 2023.

Présentation de la plate-forme aéroportuaire et de son environnement



Cet aéroport a la particularité d'assurer une double fonction :

- Commerciale : avec des vols de passagers et de fret/postaux ;
- Industrielle : ses pistes servent d'atterrissage pour les gros porteurs ainsi que pour les vols d'essai d'Airbus.

Depuis plusieurs années, des démarches ont été entreprises par le gestionnaire de l'aéroport Toulouse-Blagnac afin de répondre à un objectif permanent : « Satisfaire au mieux l'ensemble des clients, des partenaires, des collectivités locales, des riverains et des collaborateurs » et à un enjeu global « Maîtriser les risques qualité, sécurité, sûreté et environnementaux ».

La qualité de l'air est, ainsi, au même titre que la maîtrise du bruit ou la gestion de l'énergie, l'un des enjeux environnementaux de l'aéroport Toulouse-Blagnac. En effet, l'aéroport Toulouse-Blagnac, comme toutes les zones aéroportuaires, concentre de nombreuses activités émettrices de polluants atmosphériques : non seulement le trafic aérien, mais aussi le trafic routier, les divers engins, les véhicules de piste et de transport en commun, les installations de chauffage, de climatisation et de production d'énergie, les ateliers de maintenance.

En 2019, le partenariat entre Aéroport Toulouse-Blagnac et Atmo Occitanie a été renouvelé avec la signature d'une nouvelle convention de partenariat pour 10 ans afin de suivre et actualiser l'évaluation de l'impact des activités de l'Aéroport Toulouse-Blagnac sur les émissions des polluants atmosphériques et des gaz à effets de serre ainsi que sur les concentrations des polluants atmosphériques dans l'air.

1.2. Objectifs

Ce rapport intermédiaire présente, pour l'année 2023, l'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme de l'aéroport de Toulouse-Blagnac réalisée à l'aide de différents dispositifs de mesures pérennes et déployés au cours de l'année.

Ces dispositifs de mesure répondent à plusieurs objectifs :

- Étudier la situation de la plate-forme aéroportuaire vis-à-vis des seuils réglementaires ;
- Comparer les concentrations mesurées dans la plate-forme aéroportuaire avec celles observées sur l'agglomération toulousaine ;
- Étudier l'évolution des concentrations depuis le début des mesures.

Ce rapport sera complété ultérieurement par :

- L'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire à l'aide des cartographies de dispersion de la pollution ;
- L'évaluation des émissions de la plate-forme aéroportuaire en distinguant les différentes sources ;
- L'évaluation des émissions dans le cadre de l'article 45 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la croissance Verte (LTECV).

Cette évaluation de la zone aéroportuaire permet d'accompagner les travaux réalisés au niveau national par l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires (ACNUSA). En effet, depuis le 1er novembre 2010, l'ACNUSA, dont la mission principale est le contrôle des nuisances sonores, a vu ses compétences élargies par la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010. Elle est notamment chargée de « contribuer au débat en matière d'environnement aéroportuaire ».

À travers son partenariat avec Atmo Occitanie, l'aéroport Toulouse-Blagnac participe à l'amélioration des connaissances de la qualité de l'air en région Occitanie.

2. MÉTHODE

2.1. Présentation du dispositif de mesure

Atmo Occitanie s'appuie sur différents dispositifs pour évaluer l'impact des émissions de l'aéroport Toulouse-Blagnac sur la qualité de l'air environnante, tels que :

- Deux dispositifs de mesure en continu, ces stations de surveillance de la qualité de l'air pérennes sont implantées sur la plate-forme aéroportuaire depuis plusieurs années ;
- Des échantillonneurs passifs permettant la mise en œuvre de campagnes d'évaluation multisite d'évaluation du dioxyde d'azote (NO₂).

Ces différents dispositifs permettent le suivi des polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Les particules en suspension (PM₁₀) et les particules fines (PM_{2,5}) ;
- Le benzène (C₆H₆).

Les polluants étudiés dans ce rapport sont présentés en *annexe 1*.

La couverture des mesures réalisées par la campagne d'évaluation multisite du dioxyde d'azote est inférieure à un an. Les concentrations annuelles ont été estimées en appliquant aux résultats obtenus une adaptation statistique¹.

L'ensemble du dispositif de mesure mis en œuvre en 2023 est présenté en *annexe 2*.

2.2. Réglementations prises en compte

Les concentrations mesurées sur la plate-forme aéroportuaire en 2023 sont comparées aux :

- Valeurs réglementaires actuellement en vigueur ;
- Valeurs réglementaires en cours de discussion au niveau de l'Union Européenne.

Ces seuils réglementaires, ainsi que les valeurs proposées pour 2030 par le projet de révision de la directive européenne, sont présentés en *annexe 3*.

¹ Chaque période de mesures ayant ses spécificités, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote relevées pendant la campagne d'échantillonneurs passifs ont fait l'objet d'une adaptation statistique afin d'estimer les concentrations annuelles 2023. Cette adaptation a été calculée en recherchant la meilleure corrélation entre les concentrations mesurées sur le site étudié et les concentrations mesurées par les stations fixes de l'ensemble de l'Occitanie.

3. RÉSULTATS

En 2023, le trafic de passagers sur l'aéroport Toulouse-Blagnac poursuit sa croissance. Une hausse de 11 % est ainsi observée par rapport à 2022 portant à 7,8 millions le nombre de voyageurs ayant fréquenté l'aéroport. Cette évolution positive confirme la tendance observée l'an dernier mais le nombre total de passagers reste toutefois encore inférieur aux années précédant la crise sanitaire (81 % du trafic constatés en 2019)².

Les mouvements d'avions de fret sont en recul de 22 % comparé à 2022 et en retrait de 31 % par rapport à 2019. Quant aux mouvements d'avions transportant des passagers, ils sont en hausse de 7 %, mais encore 27 % en dessous du niveau de 2019.


Le trafic aérien global a augmenté de 6 % (77 467 mouvements en 2023) par rapport à l'exercice 2022, il reste toutefois en retrait de 27 % comparativement à ce qu'il était avant la crise sanitaire (100 635 mouvements en 2019).

3.1. Le dioxyde d'azote

3.1.1. Situation vis-à-vis de la réglementation

3.1.1.1. Réglementation en vigueur

L'ensemble des seuils réglementaires fixés pour le dioxyde d'azote est respecté dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire.

Dioxyde d'azote				
		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 9 et 16 µg/m ³	Oui
Exposition de courte durée	Valeur limite	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h/an	0 heure (Maximum horaire mesuré à 109 µg/m ³)	Oui

² Rapport annuel 2023 – Aéroport Toulouse-Blagnac (en ligne, consulté le 23 juillet 2024) :

<https://www.toulouse.aeroport.fr/sites/default/files/2024-06/ATB%20C2%B7%20Rapport%20annuel%202023.pdf>

3.1.1.2. Réglementation en cours de discussion – Union Européenne

Dioxyde d'azote				
		Valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 9 et 16 µg/m ³	Oui
	Exposition de courte durée	Valeur limite	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus d'une heure par an	0 heure (Maximum horaire mesuré à 109 µg/m ³)
			50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	0 jour (Maximum journalier mesuré à 49 µg/m ³)

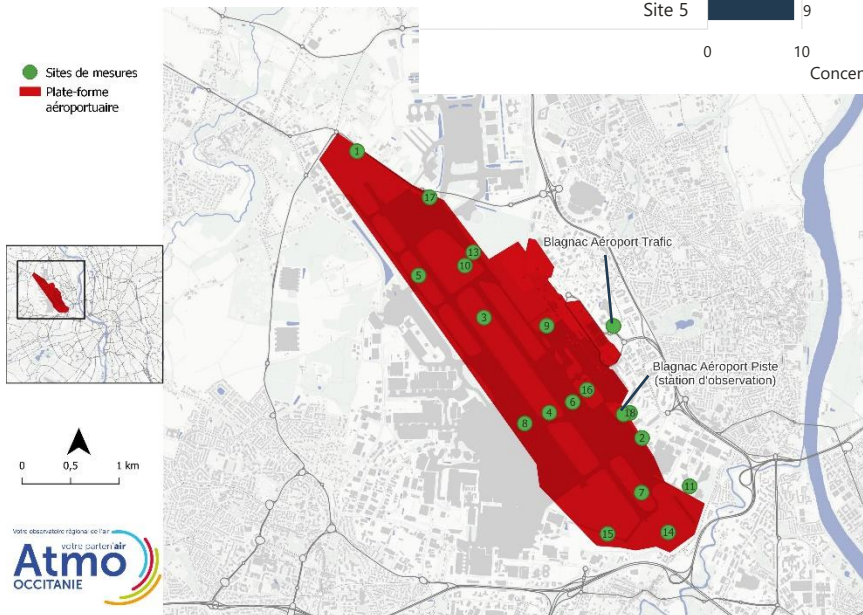
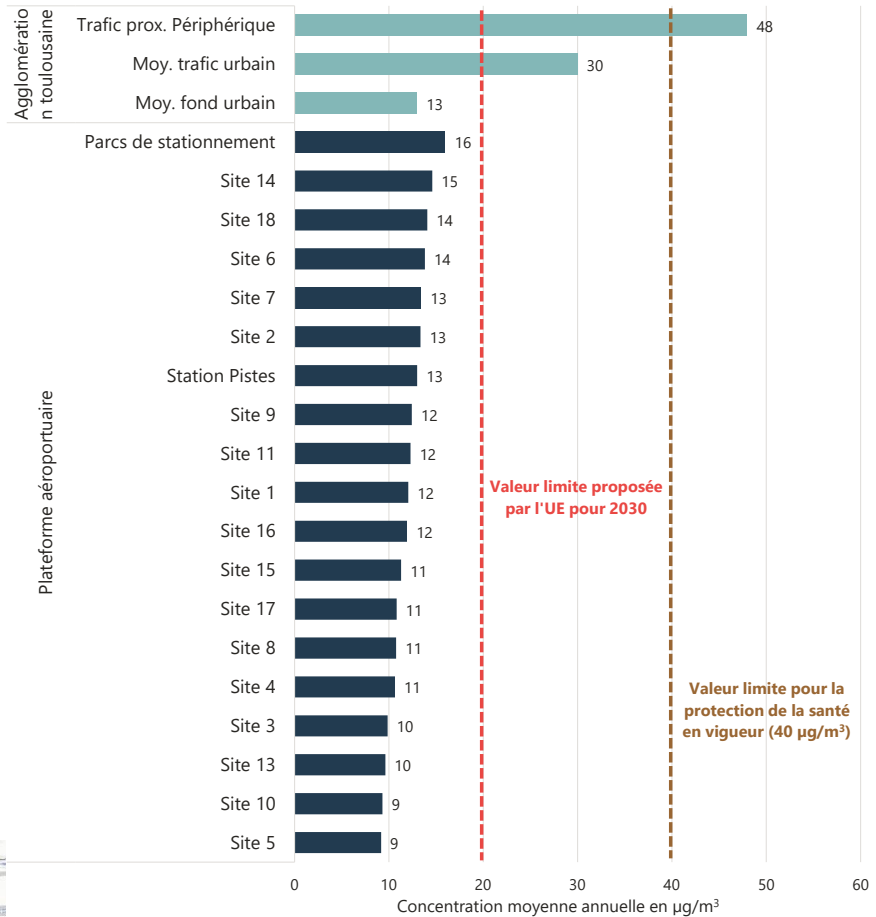
Une révision de la directive européenne sur la qualité de l'air est en cours d'adoption. Les nouveaux seuils devraient être applicables pour 2030. Les mesures de NO₂ réalisées sur la plateforme de l'aéroport montrent que ces valeurs proposées, plus exigeantes que celles en vigueur, sont respectées en 2023.

3.1.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote relevées sur la plate-forme aéroportuaire³, comprises entre 9 et 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont faibles et inférieures ou du même ordre de grandeur aux concentrations annuelles de fond urbain de l'agglomération toulousaine. Elles sont nettement inférieures à celles rencontrées à proximité des axes de trafic routier.



Dioxyde d'azote NO₂ - Année 2023



³ Les concentrations mesurées en dehors de la plate-forme aéroportuaire sont présentées en annexe 4.

3.1.3. Évolution des concentrations depuis 2013

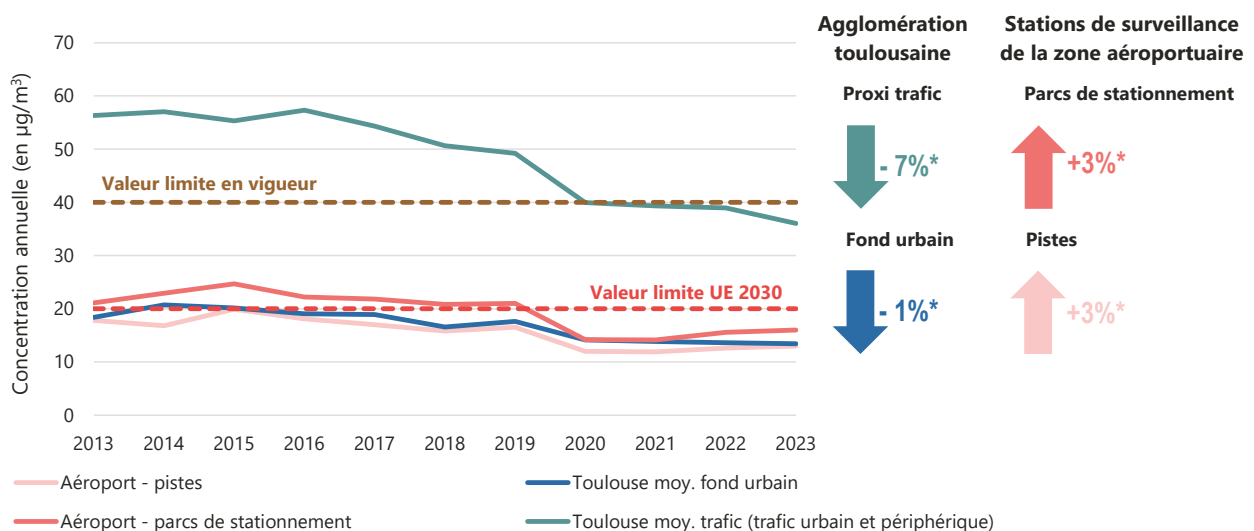
Avant 2020, les concentrations en NO₂ tendaient à diminuer tous les ans sur la plateforme aéroportuaire comme sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine. L'année 2020 a été marquée par une accélération de la baisse des concentrations en lien avec la diminution des activités humaines dues à la crise sanitaire.

En 2023, les concentrations en NO₂ présentent une légère tendance à la hausse par rapport à 2022 (+3 %) qui ne se constate pas dans le fond urbain toulousain (-1%) ou à proximité des grands axes de circulation (-7 %) :

- En lien avec la reprise de l'activité aérienne, les concentrations en NO₂ mesurées dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire sont légèrement plus élevées en 2023 comme en 2022 par rapport aux années de crise sanitaire.
- En 2023 les concentrations de NO₂ restent du même ordre de grandeur que celles relevées en situation de fond dans la métropole toulousaine.



Évolution pluriannuelle des concentrations Dioxyde d'azote





* Évolution des concentrations entre 2022 et 2023

3.2. Les particules

3.2.1. Situation vis-à-vis de la réglementation

3.2.1.1. Réglementation en vigueur

L'ensemble des seuils réglementaires fixés pour les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ est respecté dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire.

Particules PM_{10}				
		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	Entre 13 et 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Oui
	Objectif de qualité	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		
Exposition de courte durée	Valeur limite	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an	0 jour	Oui
Particules $PM_{2,5}$				
		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Oui
	Valeur cible	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		
	Objectif de qualité	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		

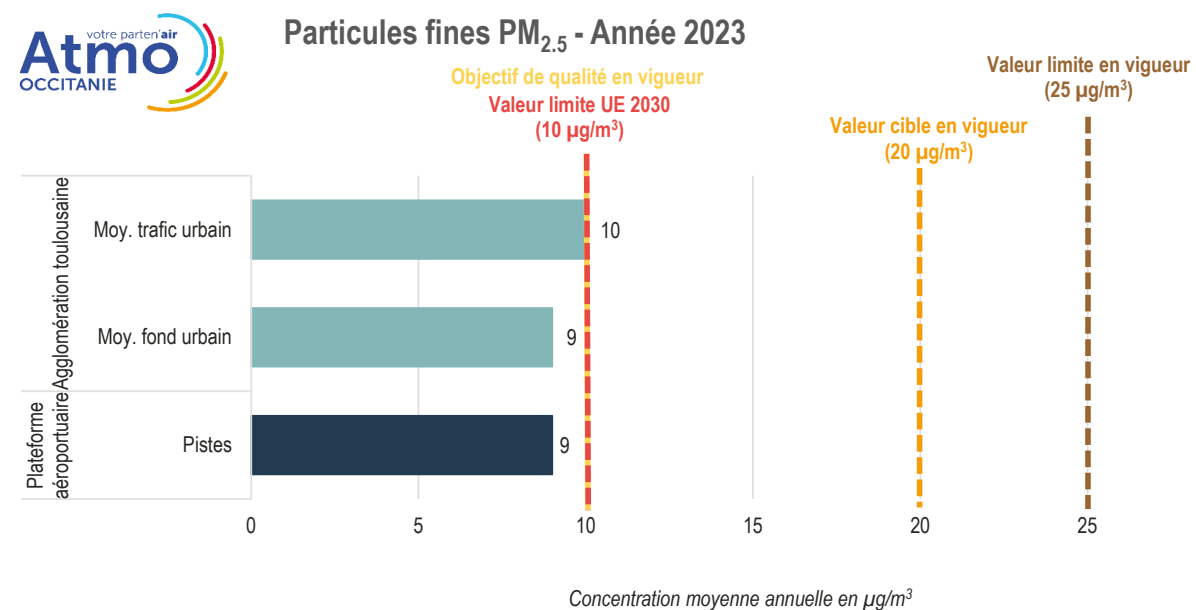
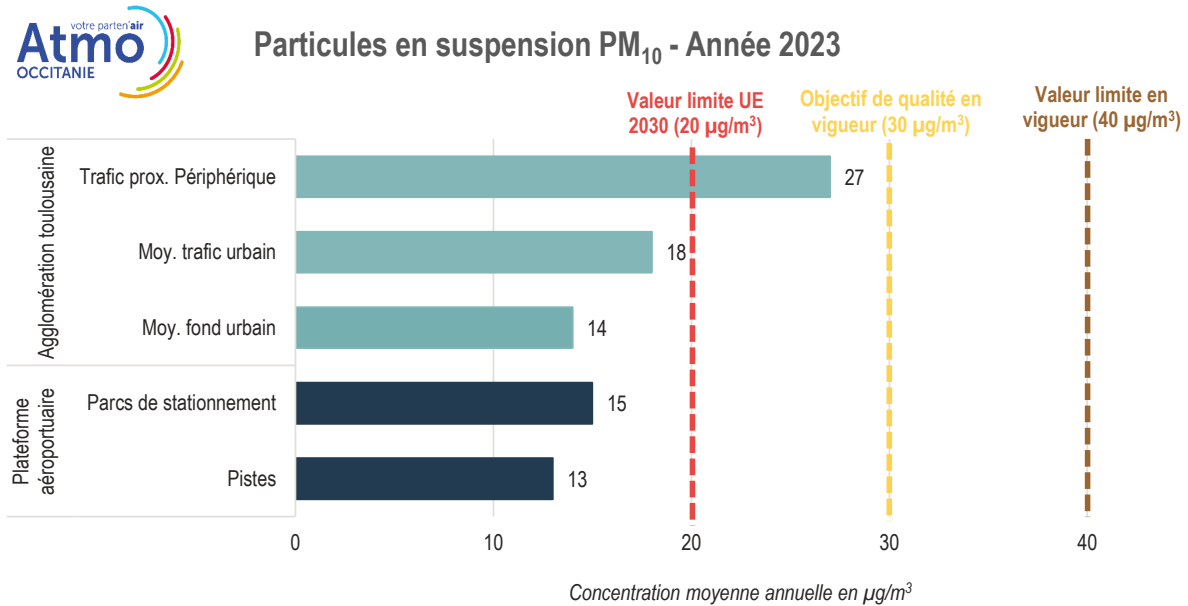
3.2.1.2. Réglementation en cours de discussion – Union Européenne

Une révision de la directive européenne sur la qualité de l'air est en cours d'adoption. Les nouveaux seuils devraient être applicables pour 2030. Les mesures de particules réalisées sur la plateforme de l'aéroport montrent que ces valeurs proposées, plus exigeantes que celles en vigueur, sont respectées en 2023 pour les PM₁₀ comme pour les PM_{2.5}.

Particules PM ₁₀				
PM ₁₀		Valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 13 et 15 µg/m ³	Oui
Exposition de courte durée	Valeur limite	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 j/an	0 jour	Oui
Particules PM _{2.5}				
PM _{2.5}		Valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne	Sur la plate-forme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	9 µg/m ³	Oui
Exposition de courte durée	Valeur limite	25 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 j/an	11 jours	Oui

3.2.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

Les concentrations annuelles de particules fines $PM_{2.5}$ sont de $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, celles de particules en suspension PM_{10} comprises entre 7 et $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations relevées sur la plateforme aéroportuaire sont faibles et inférieures, ou du même ordre de grandeur, aux concentrations annuelles de fond urbain de l'agglomération toulousaine.

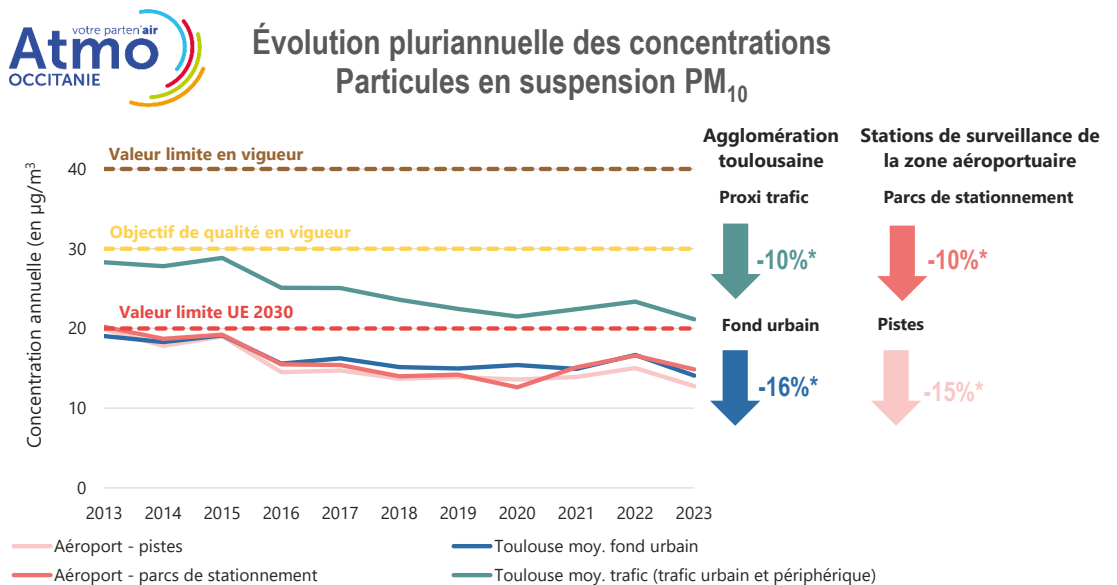


3.2.3. Évolution des concentrations depuis 2013

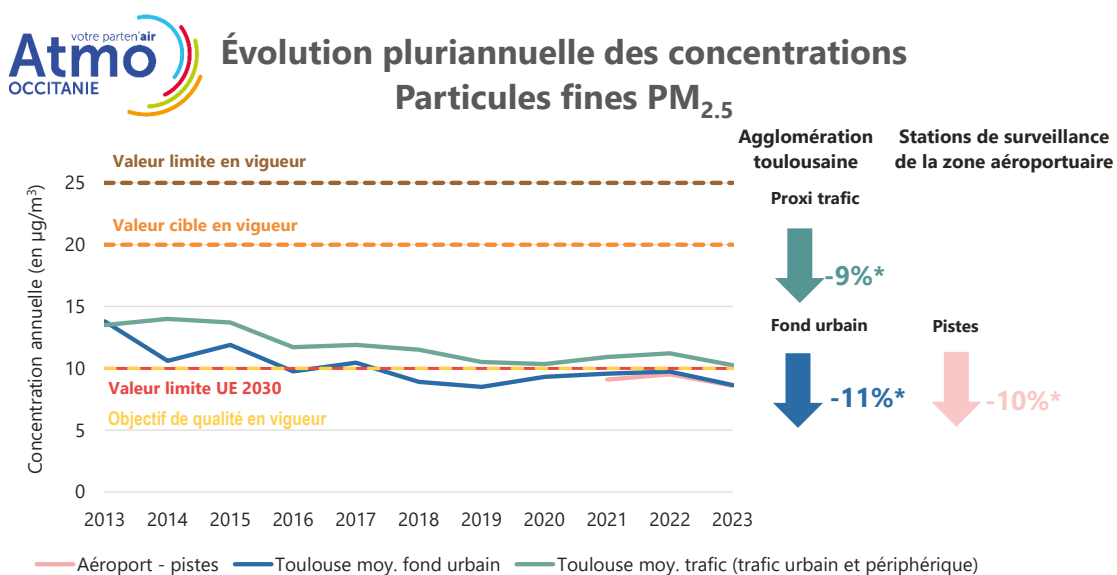
Contrairement au NO₂, les concentrations en particules n'ont pas fortement diminué avec la crise sanitaire.

Après une tendance à la baisse sur les premières années de la période considérée, les concentrations en particules tendent à se stabiliser voire à augmenter sur la plateforme aéroportuaire, comme sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine. En 2023, nous observons toutefois une baisse des niveaux par rapport à 2022. Ce recul est observé pour les deux fractions de particules surveillées et ce dans tous les environnements investigués :

- Entre -10 % et -15 % pour les PM₁₀ et -10 % pour les PM_{2,5} sur la plateforme aéroportuaire.
- Entre -10 % et -16 % pour les PM₁₀ et entre -9 % et -11 % pour les PM_{2,5} sur l'agglomération toulousaine.



* Évolution des concentrations entre 2022 et 2023




* Évolution des concentrations entre 2022 et 2023

3.3. Le benzène

3.3.1. Situation vis-à-vis de la réglementation


3.3.1.1. Réglementation en vigueur

L'ensemble des seuils réglementaires fixés pour le benzène est respecté dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire.

Benzène				
		Valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	3,4 µg/m ³ en moyenne annuelle	0.8 µg/m ³	Oui
	Objectif de qualité	2 µg/m ³ en moyenne annuelle		

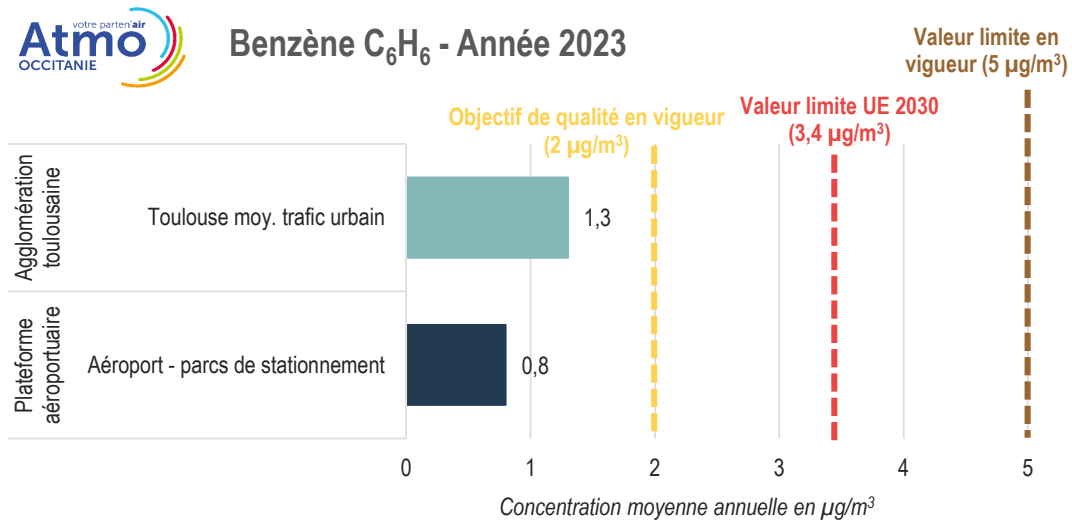
3.3.1.2. Réglementation en cours de discussion – Union Européenne

Une révision de la directive européenne sur la qualité de l'air est en cours d'adoption. Les nouveaux seuils devraient être applicables pour 2030. Les mesures de benzène réalisées sur la plate-forme de l'aéroport montrent que la valeur proposée, plus exigeante que celle en vigueur, est respectée en 2023.

Benzène				
		Valeurs réglementaires	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2023	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	0.8 µg/m ³	Oui
	Objectif de qualité	2 µg/m ³ en moyenne annuelle		

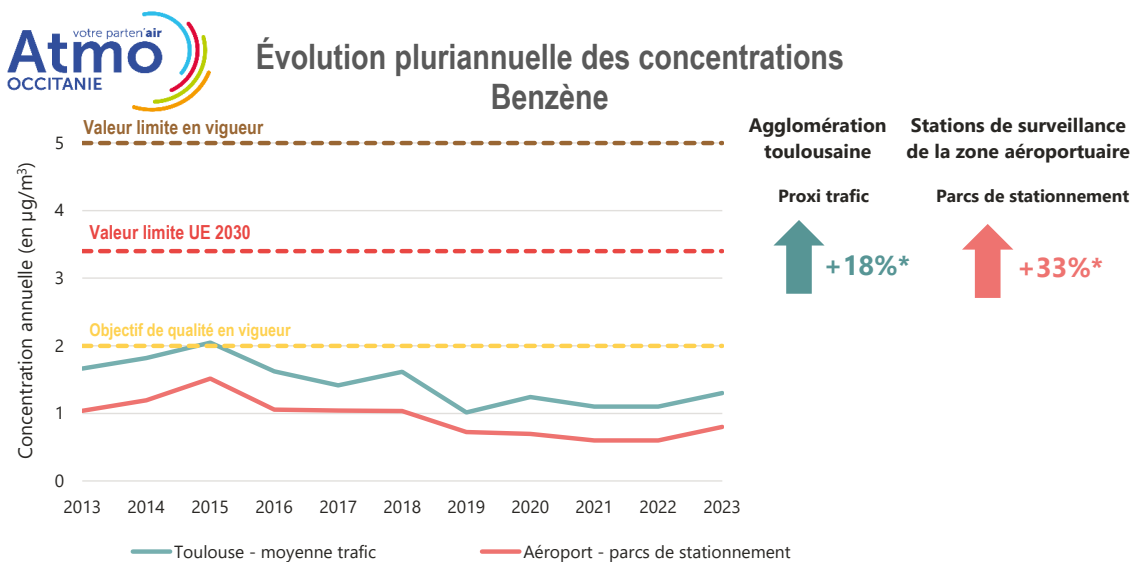
3.3.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

Les concentrations annuelles en benzène ($0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mesurées dans l'environnement de l'aéroport sont faibles et inférieures à celles mesurées en proximité trafic dans l'agglomération toulousaine ($1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



3.3.3. Évolution des concentrations depuis 2013

Sur la période considérée, les concentrations annuelles en benzène fluctuent d'une année sur l'autre tout en présentant une tendance à la baisse sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine. Cette tendance ne se confirme pas en 2023 dans ces deux environnements. Les concentrations dans l'environnement de l'aéroport Toulouse Blagnac reviennent ainsi aux niveaux de 2019.



* Évolution des concentrations entre 2022 et 2023

4. CONCLUSIONS

L'objectif de ce rapport intermédiaire est d'évaluer pour l'année 2023 :

- **La qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme de l'aéroport de Toulouse-Blagnac** réalisée à l'aide de différents dispositifs de mesures pérennes et d'une campagne de mesures multisite ;
- **La situation de la plateforme de l'aéroport de Toulouse-Blagnac vis-à-vis des seuils réglementaires actuels et en discussion au niveau de l'Europe.**

Ce rapport sera complété ultérieurement par :

- Une évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire à l'aide de cartographies de dispersion des principaux polluants atmosphériques ;
- Une évaluation des émissions de la plate-forme aéroportuaire en distinguant les différentes sources ;
- Une évaluation des émissions dans le cadre de l'article 45 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la croissance Verte (LTECV).

En 2023, le trafic aérien poursuit sa croissance sur l'aéroport Toulouse-Blagnac mais à des niveaux toujours inférieurs à ceux de l'année 2019. Globalement le trafic aérien a augmenté de 6 % en 2023 par rapport à 2022 mais comparé à 2019 il est toujours en retrait de 27 %

En 2023, les concentrations en dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et PM_{2,5} et benzène mesurées dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire respectent l'ensemble des seuils réglementaires existants ainsi que les nouvelles valeurs proposées pour 2030 par la révision de la directive européenne.

Les niveaux sont du même ordre de grandeur, voire inférieurs, à ceux mesurés en fond urbain dans l'agglomération toulousaine.

Pour le dioxyde d'azote, nous observons en 2023 dans l'environnement de l'aéroport une hausse de 3 %. Les concentrations mesurées dans le reste de l'agglomération toulousaine sont à l'inverse orientées à la baisse.

Pour les particules, les concentrations relevées diminuent (-15% pour la station pistes et -10% pour la station parc de stationnement). Ce recul est du même ordre de grandeur que celui observé dans le reste de l'agglomération toulousaine.

Les concentrations **en benzène** présentent sur la plateforme aéroportuaire, comme sur l'agglomération toulousaine, une hausse.

La poursuite de la surveillance de ces polluants permettra de constater si les tendances observées en 2023 se confirment ou si l'année 2023 reste exceptionnelle.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : GÉNÉRALITÉS SUR LES POLLUANTS ÉTUDIÉS

ANNEXE 2 : PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE

ANNEXE 3 : VALEURS RÉGLEMENTAIRES

**ANNEXE 4 : RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES
PAR ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS**

ANNEXE 1 : GÉNÉRALITÉS SUR LES POLLUANTS ÉTUDIÉS

Le dioxyde d'azote NO₂

Sources

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

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

Effets sur la santé

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Effets sur l'environnement

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

Les particules PM₁₀ et PM_{2.5}

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

Sources

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

Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM₁₀), à 2,5 microns (PM_{2.5}) et à 1 micron (PM₁).

Effets sur la santé

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

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM₁₀ et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardio-vasculaires.

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

Effets sur l'environnement

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

4.1. Le benzène - C₆H₆

Sources

La contamination de l'air extérieur résulte des émissions du secteur résidentiel et tertiaire – chauffage au bois notamment – du trafic routier et de certaines industries telles que la pétrochimie.

Dans les lieux clos, la présence de benzène résulte, quant à elle, à la fois des sources intérieures et du transfert de la pollution atmosphérique extérieure. Les principales sources intérieures identifiées sont les combustions domestiques et le tabagisme mais on ne peut exclure, dans certaines situations, une contribution des produits de construction, de décoration, d'ameublement ainsi que d'entretien ou de bricolage (diluants, solvants...).

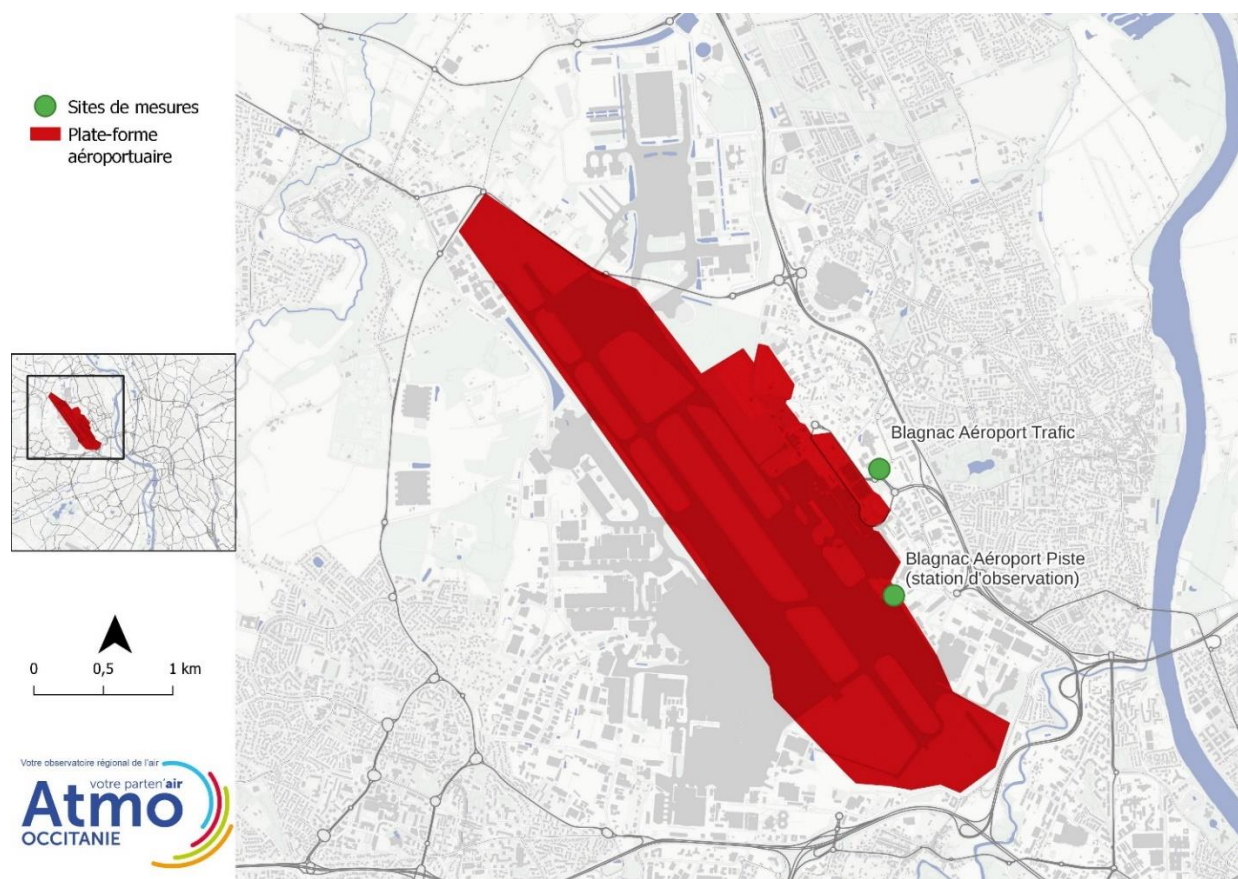
Effets sur la santé

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique dont les propriétés cancérigènes sont connues depuis longtemps. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (C.I.R.C.) a classé le benzène cancérigène certain pour l'homme (groupe 1) sur la base d'excès de leucémies observés lors d'expositions professionnelles. Ce composé est également classé cancérigène de catégorie 1 par l'Union européenne et par l'Agence américaine de l'environnement (U.S.-E.P.A.). À ce titre, il est soumis à d'importantes restrictions d'usage.

ANNEXE 2 : PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE

Depuis 2004, deux stations pérennes équipées d'analyseurs sont implantées, l'une à proximité des pistes, la seconde à proximité des parcs de stationnement.

Position des stations de mesure dans l'environnement de la plate-forme aéroportuaire



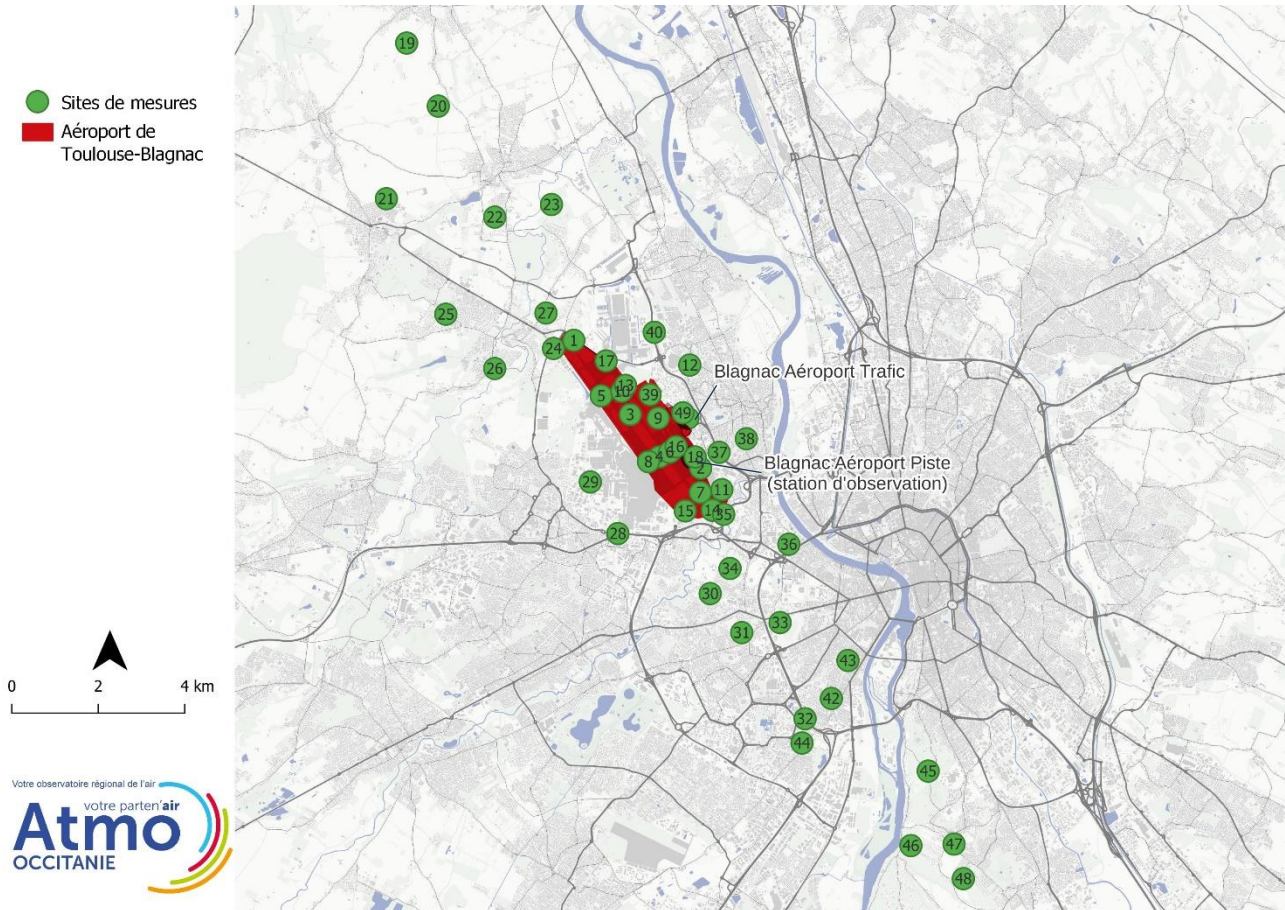
Ces stations permettent la surveillance en continu (une mesure par heure) des polluants suivants :

Polluants	Station aéroport pistes	Station aéroport parcs de stationnement
Dioxyde d'azote (NO ₂)	X	X
Particules PM ₁₀	X	X
Particules PM _{2,5}	X	
Benzène		X

En complément des stations de surveillance de la qualité de l'air sur la plate-forme aéroportuaire et afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans son environnement, une campagne de mesures du dioxyde d'azote (NO₂) a été menée par échantillonneurs passifs du 9 février au 8 mars 2023. 48 sites ont ainsi été échantillonnés. Ces échantillonneurs passifs, après analyse en laboratoire, fournissent une concentration moyenne sur l'ensemble du temps d'exposition.

Cette campagne de mesure a permis d'évaluer les concentrations en NO₂ sur un mois. Les **concentrations annuelles 2023 ont ensuite été estimées** selon la méthode d'adaptation statistique des mesures.

Position des échantillonneurs passifs sur le domaine d'étude, campagne de mesures



ANNEXE 3 : VALEURS RÉGLEMENTAIRES

Réglementation en vigueur

Code de l'environnement				
POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns	●	Année civile	50 µg/m ³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns	●	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 µg/m ³	18 heures de dépassements autorisées par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³ (Nox)	Moyenne
Benzène	●	Année civile	5 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	2 µg/m ³	Moyenne

µg/m³ = microgramme par mètre cube,

(1) La moyenne glissante est calculée toutes les heures.

(2) Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 heures la veille et 1 heure le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 heures et minuit le même jour. (3) L'AOT40, exprimé en µg/m³ par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (soit 40 ppb) et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

- **VALEUR LIMITE** : La valeur limite est un niveau à ne pas dépasser afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **VALEUR CIBLE** : La valeur cible correspond au niveau à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée pour réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **OBJECTIF DE QUALITÉ** : L'objectif de qualité est un niveau de concentration à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement dans son ensemble.

Réglementation en cours de discussion – Union Européenne

La directive européenne sur la qualité de l'air est en cours de révision. Le texte précédent avait été adopté en 2008 et les seuils fixés ne correspondaient plus à l'état actuel des connaissances sur l'impact sanitaire des polluants. Le vote en 2024 de cette révision des normes de l'Union européenne est d'autant plus décisif qu'il s'agit d'un texte contraignant pour les États membres.

Les seuils réglementaires imposés par la directive révisée sont plus contraignants et devront être respectés pour l'horizon 2030.

Pour les particules fines $PM_{2.5}$, deux seuils sont désormais fixés : l'un pour l'exposition à court terme et l'autre pour la pollution chronique dont la valeur limite a été divisée par 2,5.

Concernant le dioxyde d'azote, la valeur limite pour la protection de la santé a été divisée par deux.

POLLUANT	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules PM_{10} particules en suspension inférieure à 10 micromètres	Année civile	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 jours de dépassement autorisés par année civile
	Année civile	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne annuelle
Particules $PM_{2.5}$ particules fines inférieure à 2,5 micromètres	Année civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 jours de dépassement autorisés par année civile
	Année civile	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne annuelle
NO_2 Dioxyde d'azote	Année civile	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 heure de dépassement autorisée par année civile
	Année civile	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne annuelle
	Année civile	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 jours de dépassement autorisés par année civile
C_6H_6 Benzène	Année civile	3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne annuelle

ANNEXE 4 : RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS

Les niveaux annuels en NO₂ sont évalués à l'aide d'échantillonneurs passifs positionnés sur 48 sites de mesures⁴.

Dioxyde d'azote – concentrations annuelles

Concentration 2023 (moyenne annuelle)	Échantillonneurs passifs	
	Moyenne des 48 sites	
17 sites sur la plateforme aéroportuaire		12 µg/m ³
12 sites de fond périurbain		8 µg/m ³
11 sites de fond urbain		13 µg/m ³
8 sites de proximité trafic		20 µg/m ³

Le tableau ci-dessous décrit les statistiques issues des concentrations moyennes en NO₂ estimées sur l'année 2023. Il met en évidence des variations de concentrations importantes entre les sites de fond et les sites de proximité trafic. En proximité trafic, la turbulence atmosphérique est importante, donc les concentrations sont plus hétérogènes qu'en situation de fond urbain ; d'où l'écart-type plus élevé.

Sur la plate-forme aéroportuaire, les concentrations sont légèrement plus faibles que celles observées en fond urbain toulousain.

Dioxyde d'azote – Statistiques sur les concentrations par échantillonneur passif

	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	Écart-type
Sites sur la plate-forme aéroportuaire	9 µg/m ³	15 µg/m ³	12 µg/m ³	12 µg/m ³	± 2 µg/m ³
Sites de fond péri-urbain	5 µg/m ³	19 µg/m ³	8 µg/m ³	7 µg/m ³	± 4 µg/m ³
Sites de fond urbain	9 µg/m ³	18 µg/m ³	13 µg/m ³	13 µg/m ³	± 2 µg/m ³
Sites de proximité trafic	14 µg/m ³	25 µg/m ³	20 µg/m ³	20 µg/m ³	± 4 µg/m ³

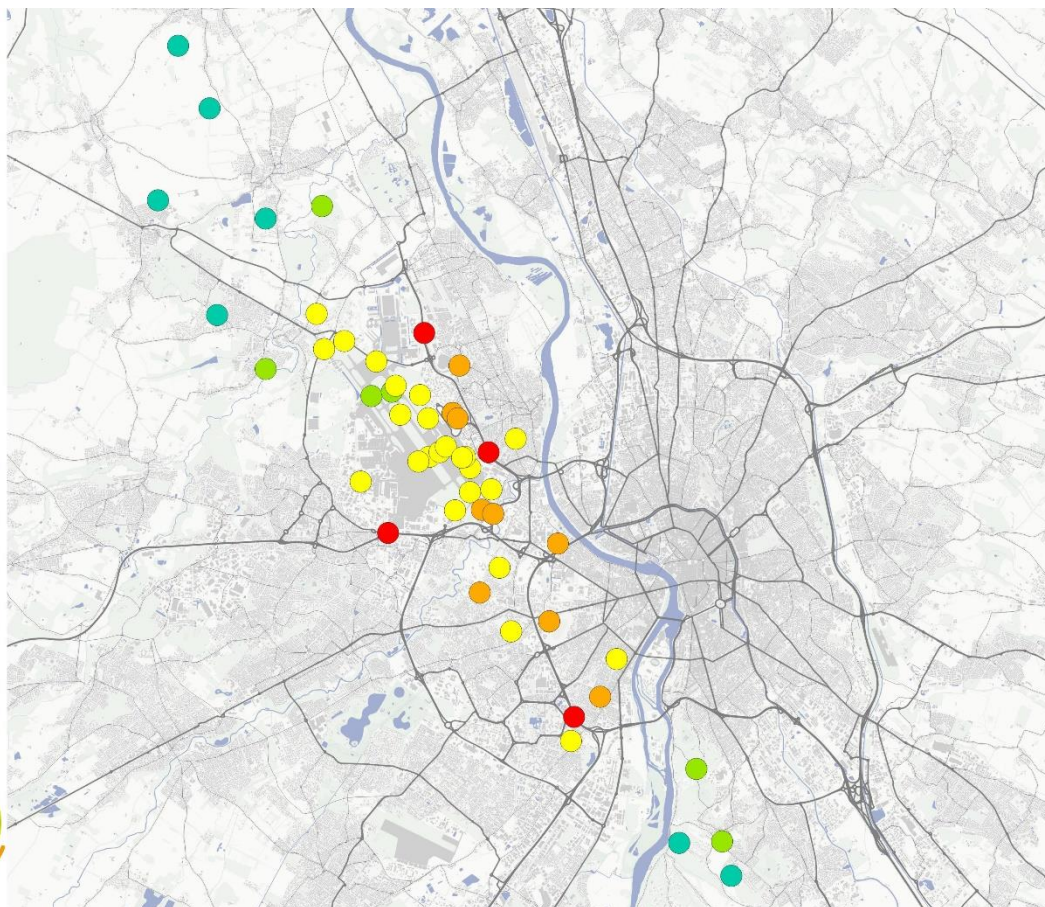
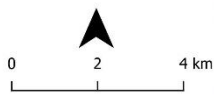
⁴ Comme chaque année, 48 sites de mesure ont été investigués. Cependant, un dispositif a été invalidé lors de l'analyse en laboratoire.

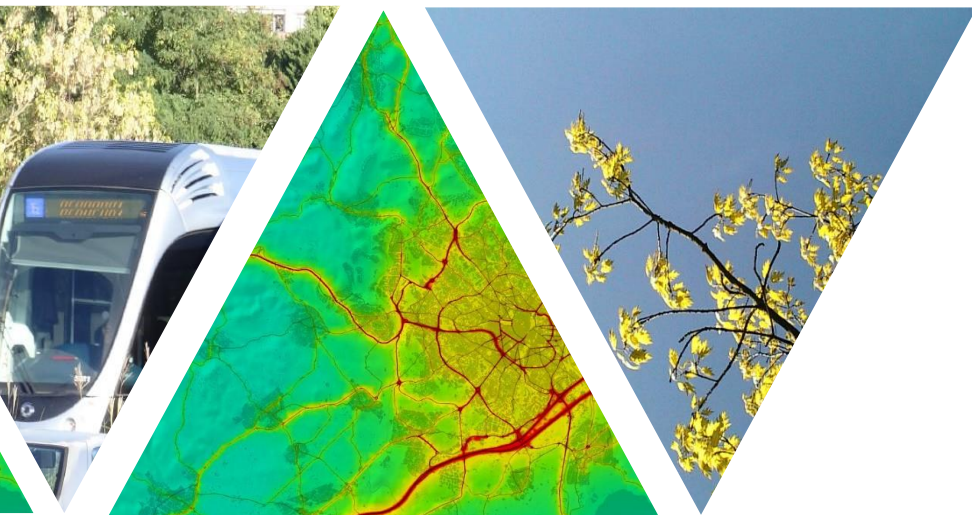
Concentrations annuelles 2023 évaluées sur l'ensemble des sites de mesure

Concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³)

Sites de mesures - 2023

- > 40
- 20 - 40
- 15 - 20
- 10 - 15
- 8 - 10
- 0 - 8





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

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre parten'air
Votre observatoire régional de l'air

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