

Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la zone aéroportuaire de Toulouse Blagnac Programme 2023

ETU-2023-173

Edition Septembre 2023

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. 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

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	3
1.1. CONTEXTE	3
1.2. OBJECTIFS.....	4
2. PRESENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE	5
3. RESULTATS.....	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.....	7
3.1.3. Evolution des concentrations depuis 2013	8
3.2. LES PARTICULES.....	9
3.2.1. Situation vis-à-vis de la réglementation.....	9
3.2.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine.....	10
3.2.3. Evolution des concentrations depuis 2013	11
3.3. LE BENZENE	12
3.3.1. Situation vis-à-vis de la réglementation.....	12
3.3.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine.....	13
3.3.3. Evolution des concentrations depuis 2013	13
4. CONCLUSIONS.....	14
TABLE DES ANNEXES	15

RÉSUMÉ

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

Cette étude présente **l'évaluation de la qualité de l'air sur la plateforme de l'aéroport de Toulouse Blagnac pour l'année 2022 réalisée à partir des dispositifs de mesure suivants :**

- Les mesures des deux stations de surveillance de la qualité de l'air pérennes implantées sur la plateforme aéroportuaire ;
- Les mesures de la qualité de l'air de la station installée provisoirement au nord des pistes à proximité de la route de Cornebarrieu,
- La campagne de mesures du dioxyde d'azote (NO₂) par échantillonneurs passifs.

Ce rapport a pour objectifs :

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

Il sera complété ultérieurement de :

- L'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire à l'aide des cartographies de dispersion de la pollution,
- L'évaluation des émissions de la plateforme 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);

En 2022, le trafic aérien a repris sur l'aéroport Toulouse Blagnac mais à des niveaux toujours inférieurs à ceux de l'année 2019. Ainsi, globalement, en 2022, le trafic aérien a augmenté de 45% par rapport à 2021 (73 000 mouvements en 2022), mais comparé à 2019 il est toujours en baisse de 27% (101 000 mouvements en 2019).

En 2022, 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. Elles sont du même ordre de grandeur ou inférieures à celles mesurées en fond urbain dans l'agglomération toulousaine.

Pour le dioxyde d'azote, la reprise de l'activité aérienne, a eu pour conséquence une hausse de ses concentrations dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire tandis que ses niveaux ont continué de diminuer dans l'agglomération toulousaine.

Pour les particules, leurs niveaux tendent à augmenter sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine ces dernières années.

Enfin, les concentrations **en benzène** tendent à se stabiliser ces dernières années.

PRÉCISIONS METHODOLOGIQUES

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

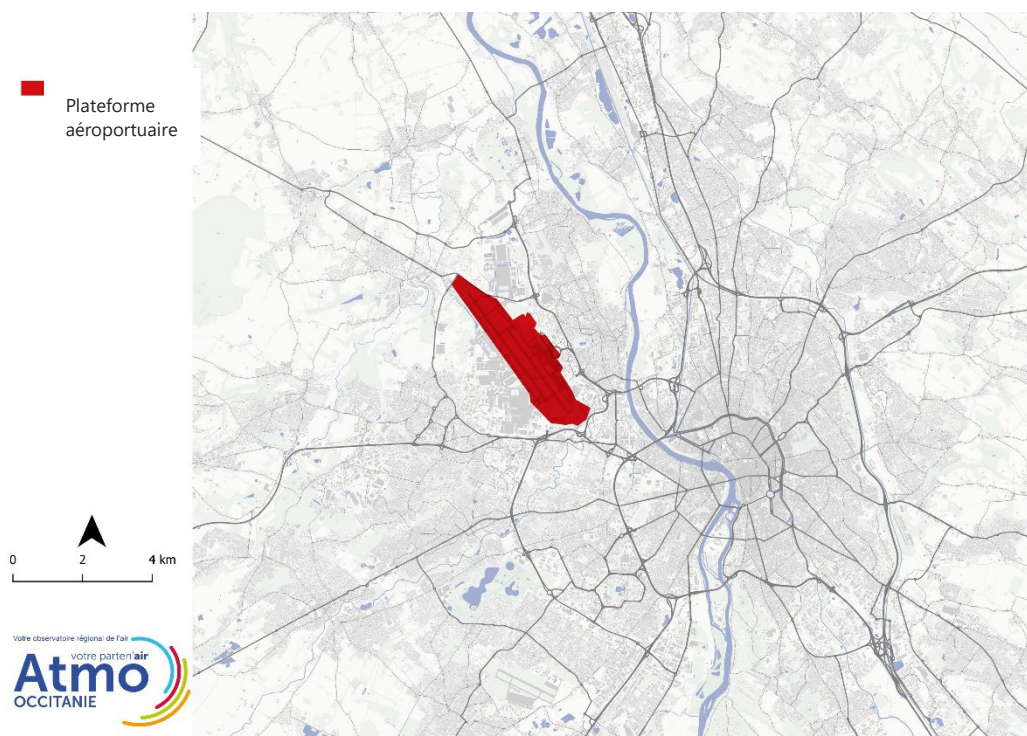


1. Contexte et objectifs

1.1. Contexte

L'aéroport de Toulouse-Blagnac est localisé sur la commune de Blagnac, au nord-ouest de Toulouse. C'est le 6^{ème} aéroport de France en termes de fréquentation. Ainsi, plus de 7 millions de passagers commerciaux ont été transportés en 2022.

Présentation de la plateforme aéroportuaire et de son environnement



Cet aéroport a la particularité d'endosser 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 2022, 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 plateforme aéroportuaire vis-à-vis des seuils réglementaires ;
- Comparer les concentrations mesurées dans la plateforme aéroportuaire avec celles observées sur l'agglomération toulousaine ;
- Étudier l'évolution des concentrations depuis le début des mesures

Ce rapport sera complété ultérieurement de :

- L'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire à l'aide des cartographies de dispersion de la pollution,
- L'évaluation des émissions de la plateforme 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 ».

A 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. 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 :

- Les mesures des deux stations de surveillance de la qualité de l'air pérennes implantées sur la plateforme aéroportuaire,
- Les mesures de la station de surveillance de la qualité de l'air provisoire installée au nord des pistes à proximité de la route de Cornebarrieu

Ces différentes stations permettent le suivi des polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
 - Les particules en suspension PM₁₀, les particules fines PM_{2,5} (station « pistes » et station provisoire)
 - Le benzène (station « parc de stationnement » uniquement).
- La campagne de mesures du NO₂ par échantillonneurs passifs.

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

Les différents dispositifs provisoires ont permis de mesurer les concentrations sur une période de mesure inférieure à un an. Ces dernières ont fait l'objet d'une adaptation statistique des mesures afin d'estimer les concentrations annuelles¹.

L'ensemble du dispositif de mesure mis en œuvre en 2022 est présenté en annexe 2. Les seuils réglementaires 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 2022. 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

L'année 2022 a été marquée par la reprise du trafic aérien sur l'aéroport Toulouse Blagnac. Le trafic annuel s'est ainsi établi à un peu plus de 7 millions de passagers, en forte croissance de 84% par rapport à l'année 2021, mais encore en retrait de 27% par rapport au référentiel 2019^{2,3}.

Les mouvements d'avion fret et poste sont en recul de 14% comparé à 2021 et en retrait de 33 % par rapport à 2019. Quant aux mouvements d'avions transportant des passagers, ils sont en hausse de 59%, mais de 27% en dessous du niveau de 2019.

Ainsi, globalement, le trafic aérien a augmenté de 45% (73 000 mouvements en 2022), mais comparé à 2019 il est toujours en baisse de 27% (101 000 mouvements en 2019).

3.1. Le dioxyde d'azote

3.1.1. Situation vis-à-vis de la réglementation

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

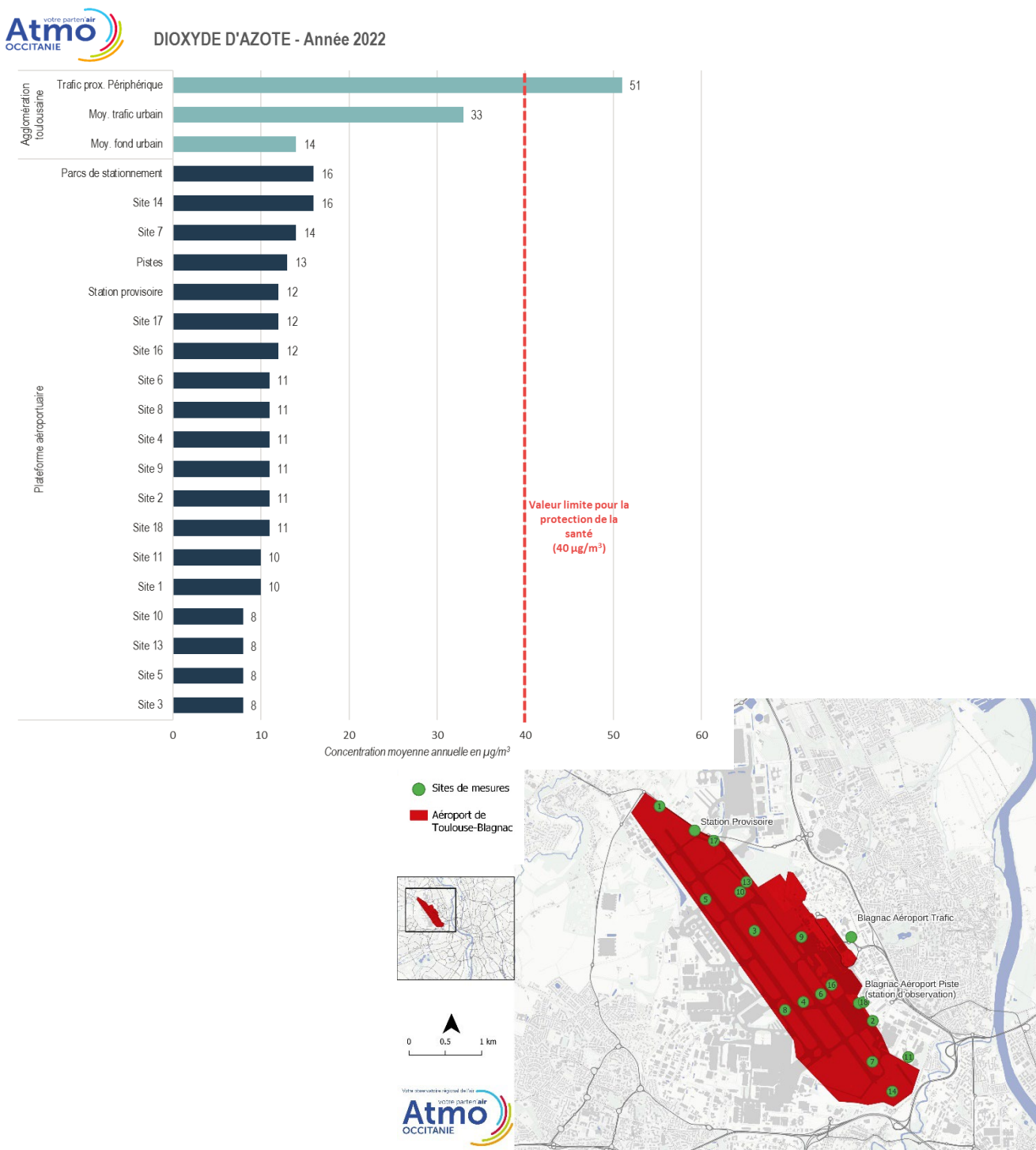
Dioxyde d'azote				
		Valeurs réglementaires	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2022	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 8 et 16 µg/m ³	Oui
Exposition de courte durée	Valeur limite	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h/an	0 heure (Maximum horaire mesuré à 109 µg/m ³)	Oui

² Source : Rapport annuel 2022 – Aéroport Toulouse Blagnac

³ Source : <https://www.aeroport.fr/view-statistiques/toulouse-blagnac>

3.1.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote, comprises entre 8 et 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, rencontrées sur la plateforme aéroportuaire⁴ 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.



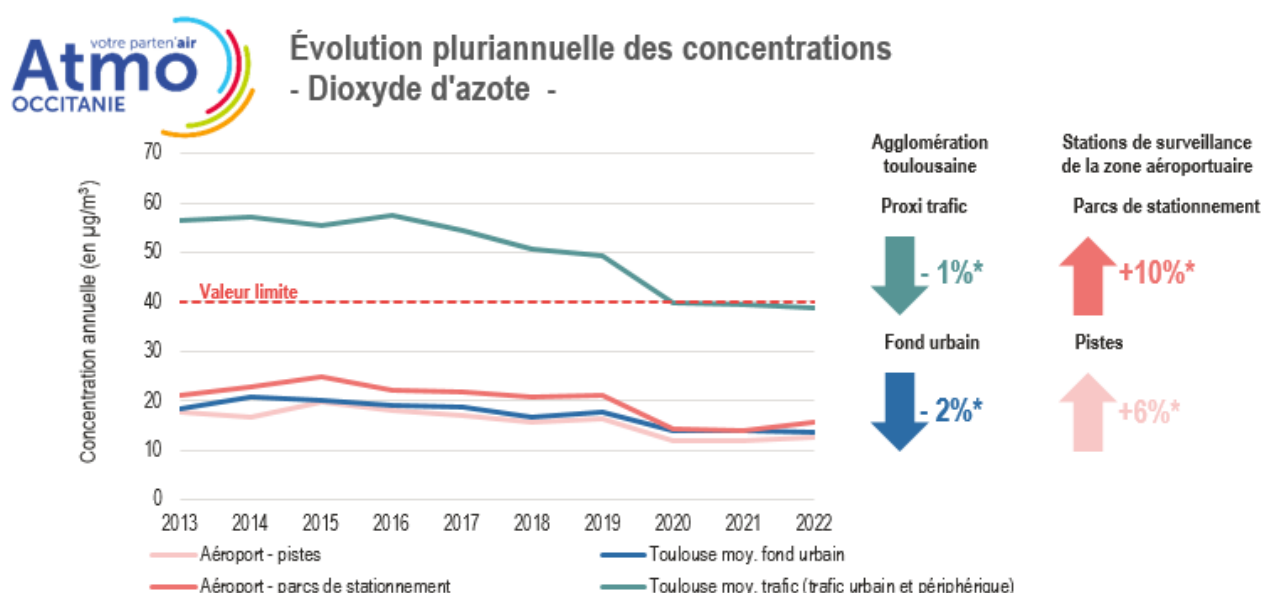
⁴ Les concentrations mesurées en dehors de la plateforme aéroportuaire sont présentées en annexe 4.

3.1.3. Evolution des concentrations depuis 2013

Avant 2020, les concentrations en NO₂ tendaient à diminuer tous les ans sur la plateforme aéroportuaire comme dans 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 (-27% pour la station « pistes » et -33% pour la station « parcs de stationnement »)⁵.

En 2021 et en 2022, malgré la reprise des activités humaines, les concentrations en NO₂ n'ont pas fortement augmenté :

- Du fait de la reprise de l'activité aérienne, les concentrations en NO₂ mesurées dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire augmentent légèrement en comparaison des deux années précédentes impactées par la crise sanitaire (Entre 2022 et 2021 : +6% stations « pistes » et +10% station « parcs de stationnement »)
- Les concentrations en NO₂ mesurées dans l'agglomération toulousaine restent stables.



* Evolution des concentrations entre 2022 et 2021

En ce qui concerne la station provisoire, les concentrations annuelles 2022⁶ (12 µg/m³) sont en baisse de 25% en comparaison des concentrations annuelles 2016⁷ (16 µg/m³). Cette baisse est du même ordre de grandeur que celle constatée sur les stations pérennes de surveillance de la zone aéroportuaire (-28% pour la station pistes et -27% pour la station parcs de stationnement).

⁵ Source : Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la zone aéroportuaire de Toulouse Blagnac – programme 2021 – ETU-2022-164

⁶ Concentrations annuelles calculées à l'aide d'une méthode d'adaptation statistique des mesures

⁷ ETU-2017-16 Suivi de la qualité de l'air à l'Aéroport Toulouse-Blagnac – rapport annuel 2016

3.2. Les particules

3.2.1. Situation vis-à-vis de la réglementation

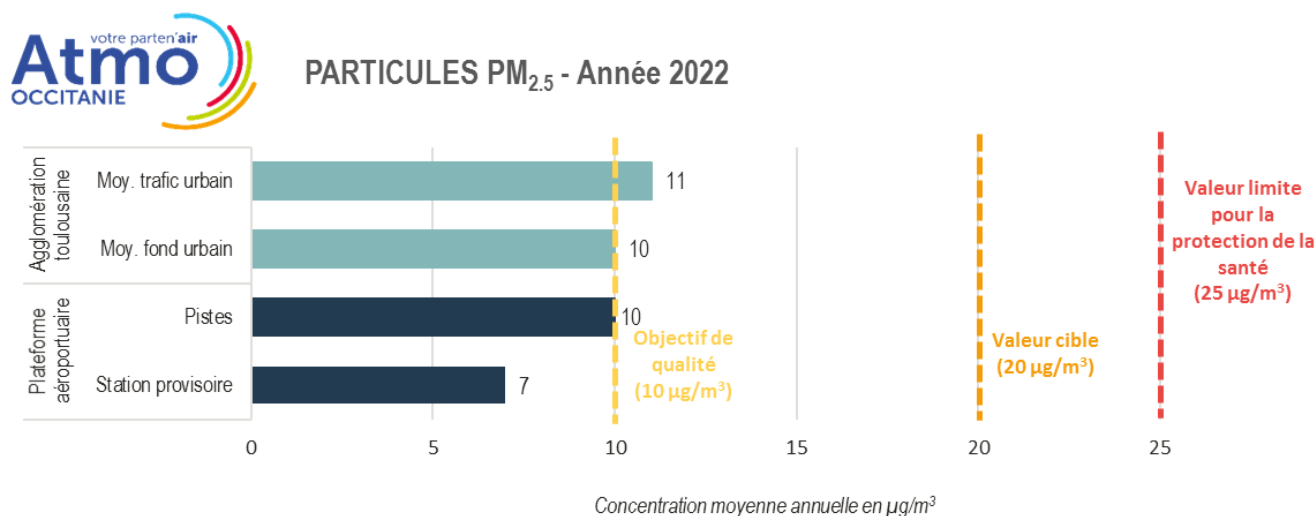
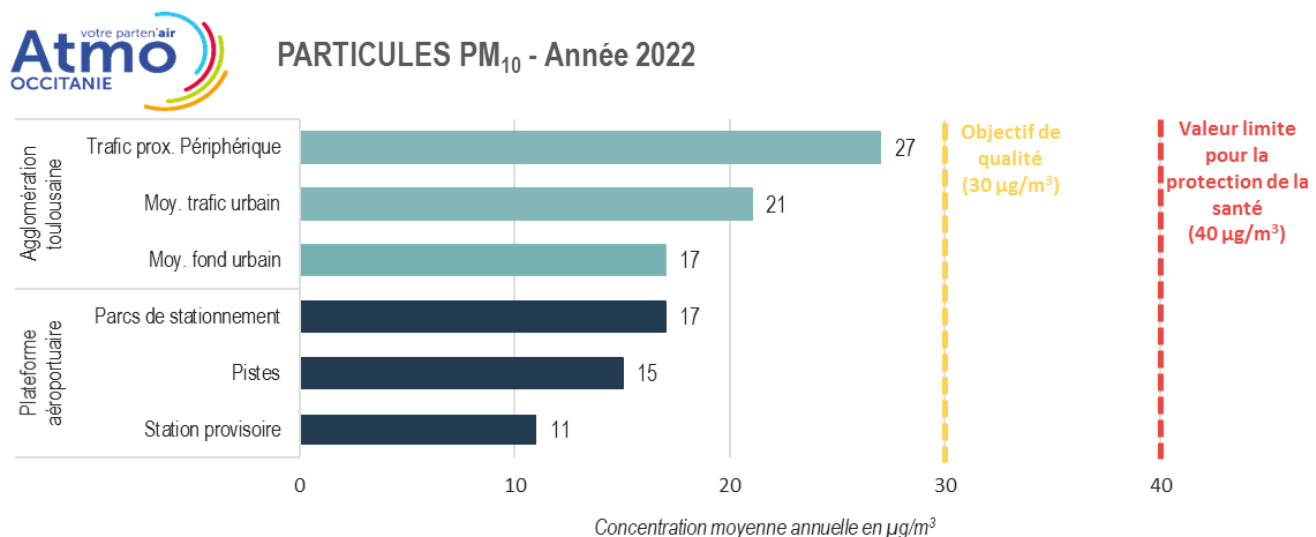
L'ensemble des seuils réglementaires fixés pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5} est respecté dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire.

Particules PM ₁₀				
		Valeurs réglementaires	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2022	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 11 et 17 µg/m ³	Oui
	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Exposition de courte durée	Valeur limite	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an	Entre 0 et 1 jours	Oui

Particules PM _{2,5}				
		Valeurs réglementaires	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2022	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	Entre 7 et 10 µg/m ³	Oui
	Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle		
	Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle		

3.2.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

Les concentrations annuelles en particules, comprises entre 11 et 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} et entre 7 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2.5}$, rencontrées sur la plateforme aéroportuaire sont faibles et inférieures ou du même ordre de grandeur aux concentrations annuelles de fond urbain de l'agglomération toulousaine.

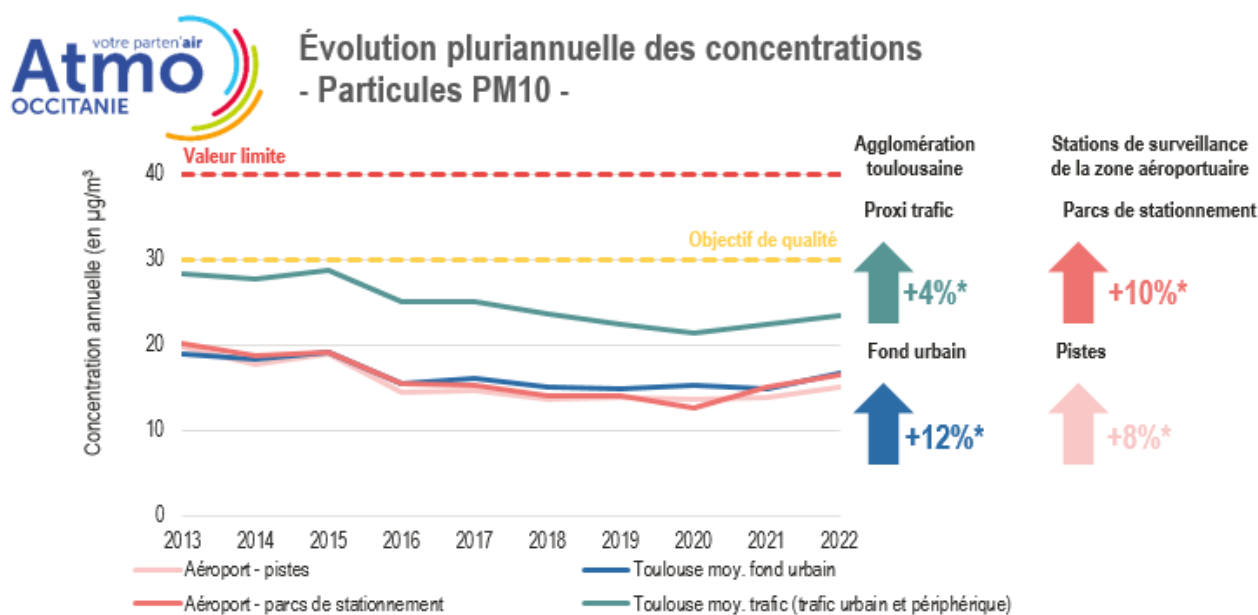


3.2.3. Evolution des concentrations depuis 2013

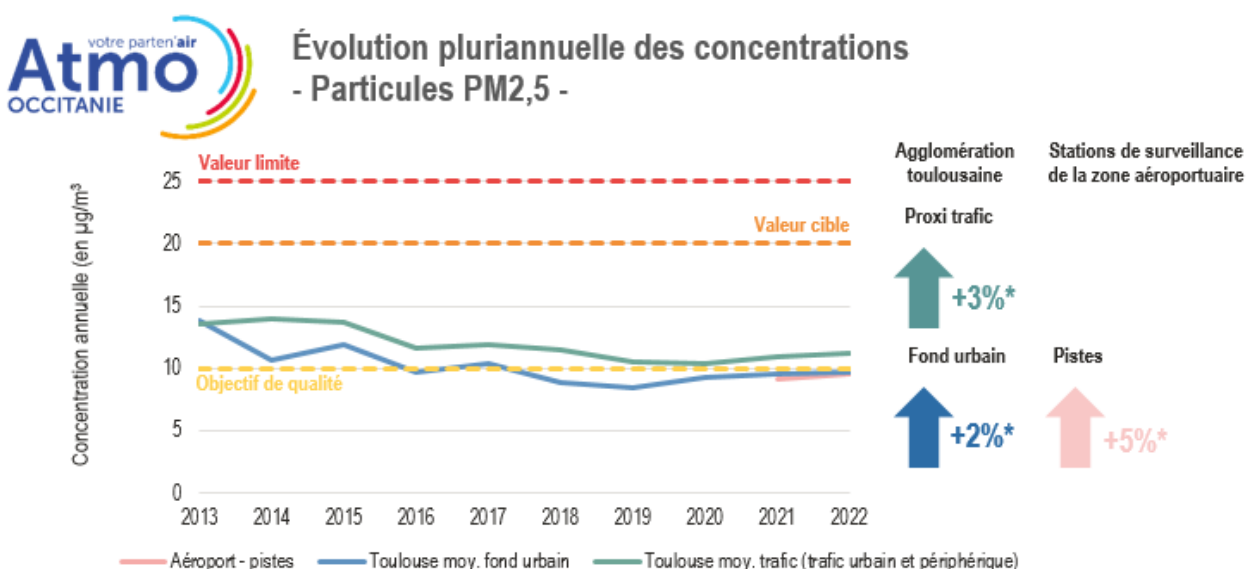
Contrairement au NO_2 , les concentrations en particules n'ont pas fortement diminué en 2020 avec la crise sanitaire.

Après une tendance à la baisse sur la première partie de la période considérée, les concentrations en particules tendent à augmenter sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine ces dernières années. Ainsi, en 2022, en comparaison de 2021, les concentrations en particules augmentent :

- Entre 8 à 10% pour les PM_{10} et de 5% pour les $\text{PM}_{2,5}$ sur la plateforme aéroportuaire.
- Entre 4 et 12% pour les PM_{10} et entre 2 et 3% pour les $\text{PM}_{2,5}$ sur l'agglomération toulousaine.



* Evolution des concentrations entre 2022 et 2021



* Evolution des concentrations entre 2022 et 2021

En ce qui concerne la station provisoire, les concentrations annuelles en PM_{10} ⁸ pour 2022⁹ ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont en baisse de 27% en comparaison des concentrations annuelles 2016¹⁰ ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tandis que les celles mesurées par les stations pérennes de surveillance de la zone aéroportuaire sont en légère hausse (+4% pour la station pistes et +7% pour la station parcs de stationnement). Les concentrations en bout de piste au niveau de la station provisoire paraissent ainsi moins influencées par l'activité aéroportuaire.

3.3. Le benzène

3.3.1. Situation vis-à-vis de la réglementation

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

Benzène				
		Valeurs réglementaires	Sur la plateforme aéroportuaire Année 2022	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Valeur limite	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	$0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Oui
	Objectif de qualité	$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		

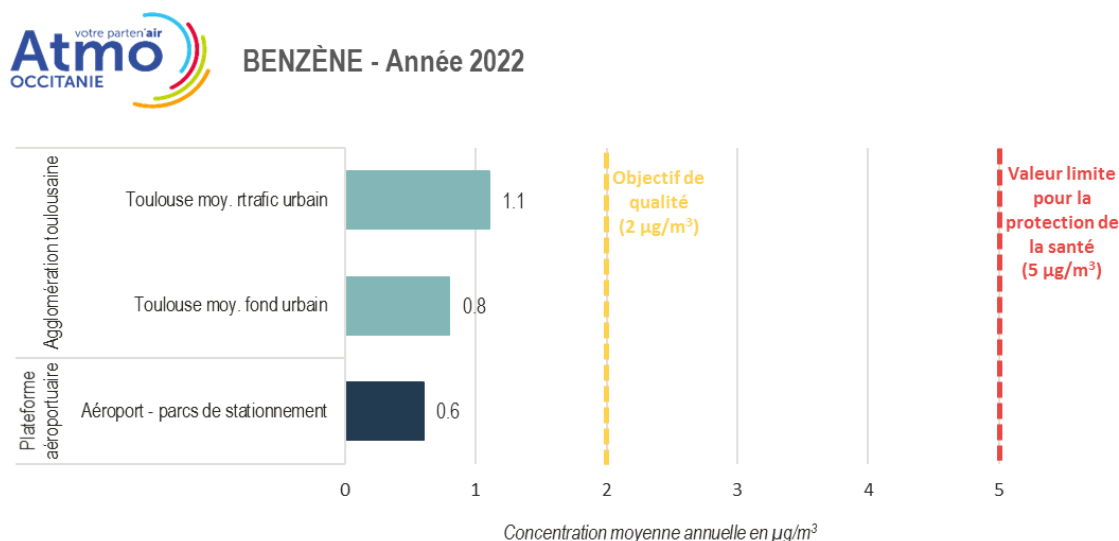
⁸ Atmo Occitanie n'avait pas réalisé de suivi des concentrations en particules $\text{PM}_{2.5}$ dans l'environnement de la station provisoire en 2016

⁹ Concentrations annuelles calculées à l'aide d'une méthode d'adaptation statistique des mesures

¹⁰ ETU-2017-16 Suivi de la qualité de l'air à l'Aéroport Toulouse-Blagnac – rapport annuel 2016

3.3.2. Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

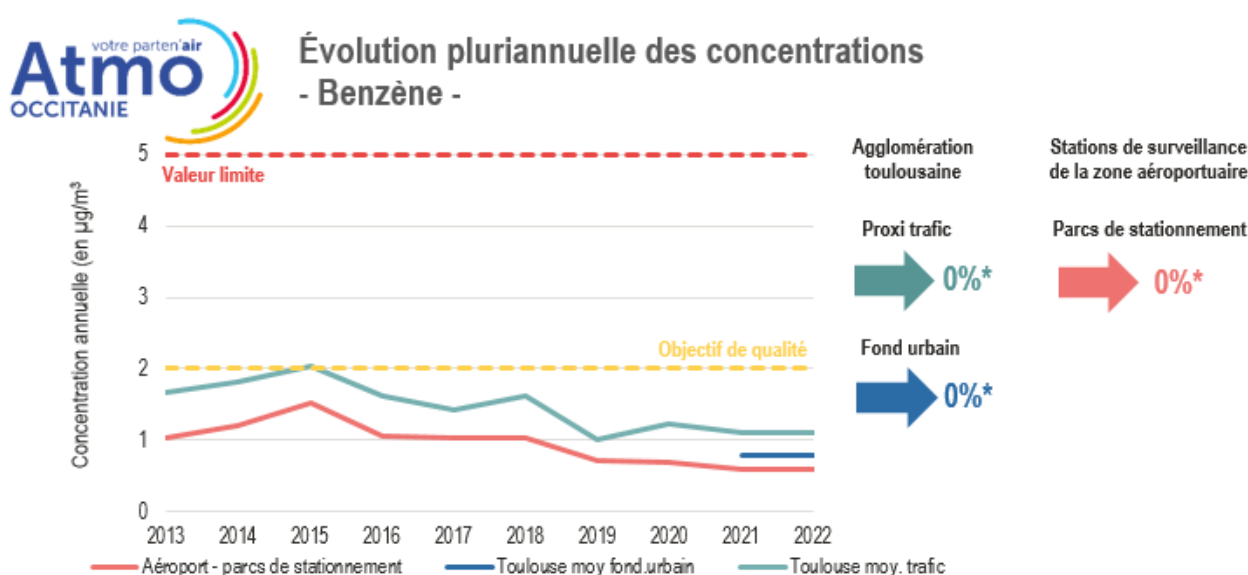
Les concentrations annuelles en benzène ($0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mesurées dans l'environnement de la station parcs de stationnement sont faibles et inférieures à celles mesurées en fond urbain et proximité trafic de l'agglomération toulousaine.



3.3.3. Evolution des concentrations depuis 2013

Sur la période considérée, les concentrations annuelles en benzène fluctuaient d'une année sur l'autre tout en présentant une tendance à la baisse sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine.

En 2022, en comparaison de 2021, les concentrations en benzène sont stables pour tous les environnements considérés.



4. Conclusions

L'objectif de ce rapport intermédiaire est de présenter pour l'année 2022, 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.

Ce rapport sera complété ultérieurement de :

- L'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire à l'aide des cartographies de dispersion de la pollution,
- L'évaluation des émissions de la plateforme 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);

En 2022, le trafic aérien a repris sur l'aéroport Toulouse Blagnac mais à des niveaux toujours inférieurs à ceux de l'année 2019. Ainsi, globalement, en 2022, le trafic aérien a augmenté de 45% par rapport à 2021 (73 000 mouvements en 2022), mais comparé à 2019 il est toujours en baisse de 27% (101 000 mouvements en 2019).

En 2022, 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. Elles sont du même ordre de grandeur ou inférieures à celles mesurées en fond urbain dans l'agglomération toulousaine.

Pour le dioxyde d'azote, la reprise de l'activité aérienne, a eu pour conséquence une hausse de ses concentrations dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire tandis que ses niveaux ont continué de diminuer dans l'agglomération toulousaine.

Pour les particules, leurs niveaux tendent à augmenter sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine ces dernières années.

Enfin, les concentrations **en benzène** tendent à se stabiliser ces dernières années.

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

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 cancérogènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM_{10} et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

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

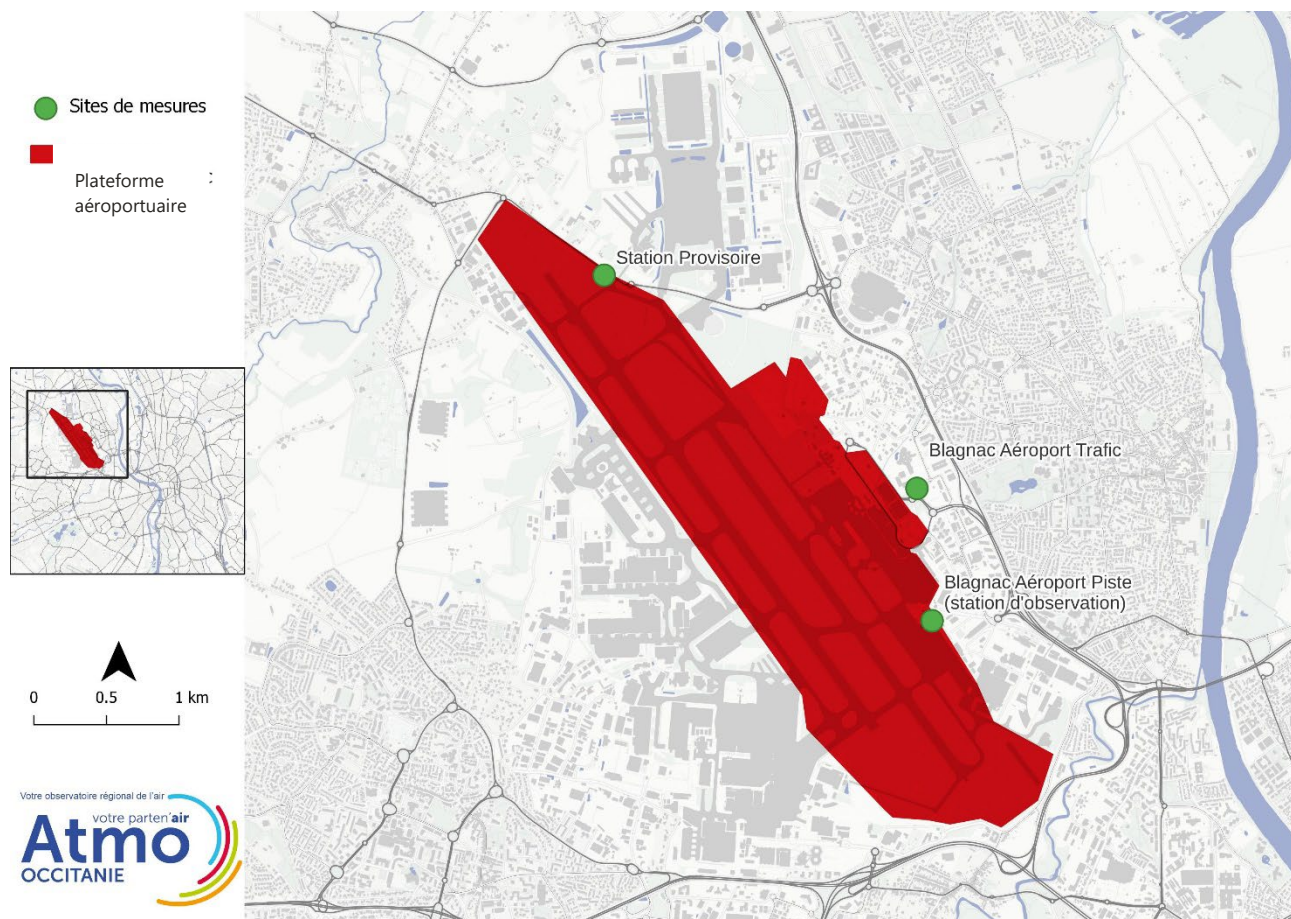
Effets sur l'environnement

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

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 plateforme aéroportuaire



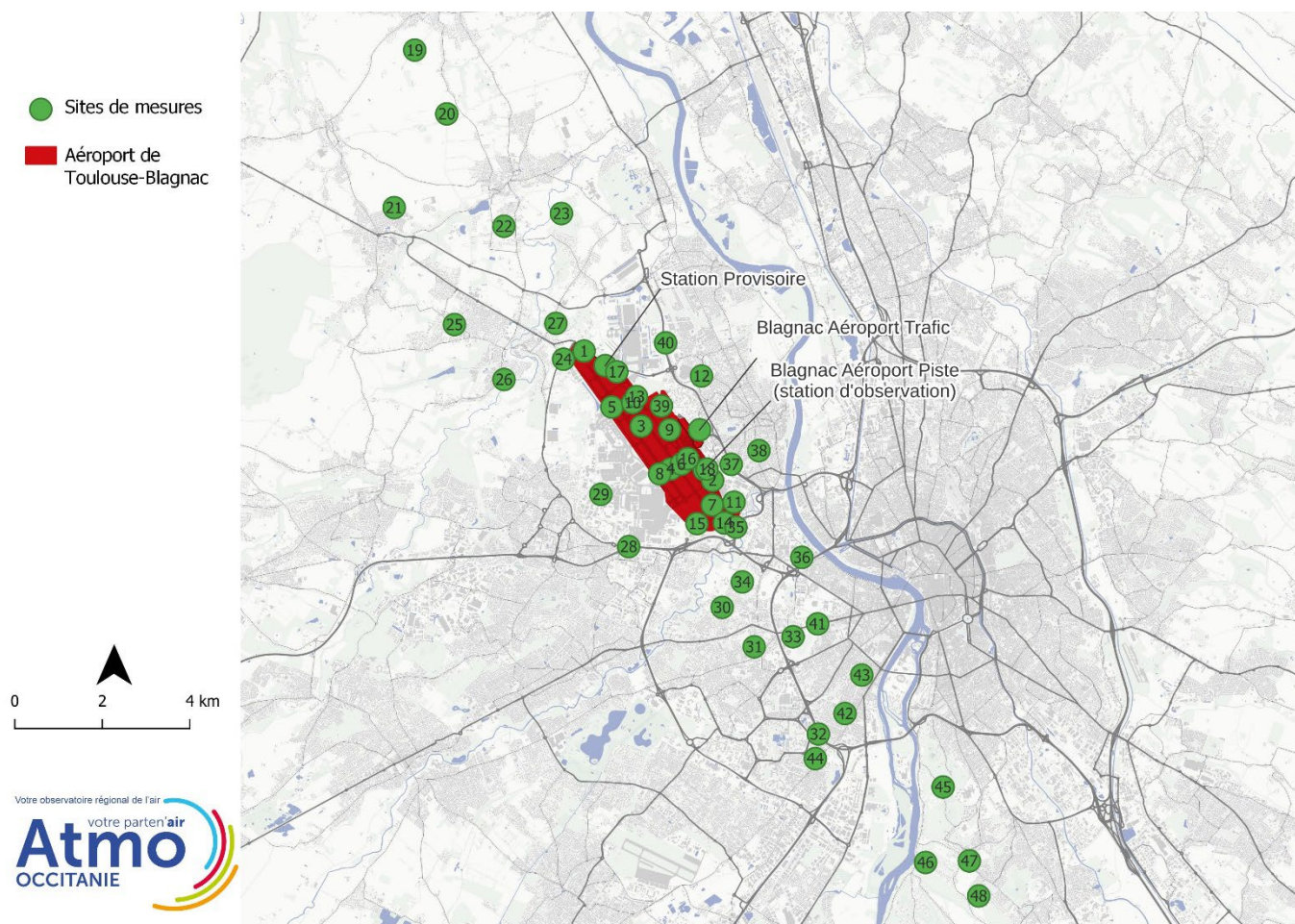
Pour compléter ce dispositif, Atmo Occitanie a installé provisoirement une station de mesure au nord-est des pistes sur la période du 12 octobre 2022 au 17 novembre 2022. Cette campagne de mesure a permis d'évaluer les concentrations en polluants sur un mois. Les **concentrations annuelles 2022 ont ensuite été estimées** selon une méthode d'adaptation statistique des mesures.

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

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

En complément des stations de surveillance de la qualité de l'air sur la plateforme aéroportuaire et afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans son environnement, une campagne de mesures du dioxyde d'azote (NO_2) a été menée par échantillonneurs passifs du 27 janvier au 24 février 2022. 49 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 NO_2 sur un mois. Les **concentrations annuelles 2022 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

Code de l'environnement

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns		Année civile	50 µg/m³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m³	Moyenne
		Année civile	30 µg/m³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns		Année civile	25 µg/m³	Moyenne
		Année civile	20 µg/m³	Moyenne
		Année civile	10 µg/m³	Moyenne
Dioxyde d'azote		Année civile	200 µg/m³	18 heures de dépassements autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m³	Moyenne
		Année civile	30 µg/m³ (Nox)	Moyenne
Benzène		Année civile	5 µg/m³	Moyenne
		Année civile	2 µg/m³	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.

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 46¹¹ sites de mesures.

Dioxyde d'azote – concentrations annuelles

	Échantillonneurs passifs
Concentration moyenne annuelle 2022	Moyenne des 46 sites : 11 µg/m ³
	17 sites sur la plateforme aéroportuaire : 11 µg/m ³
	11 sites de fond périurbain 8 µg/m ³
	11 sites de fond urbain 15 µg/m ³
	7 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 2022. 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 plateforme aéroportuaire, les concentrations sont légèrement plus faibles que celles observées en fond urbain toulousain.

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

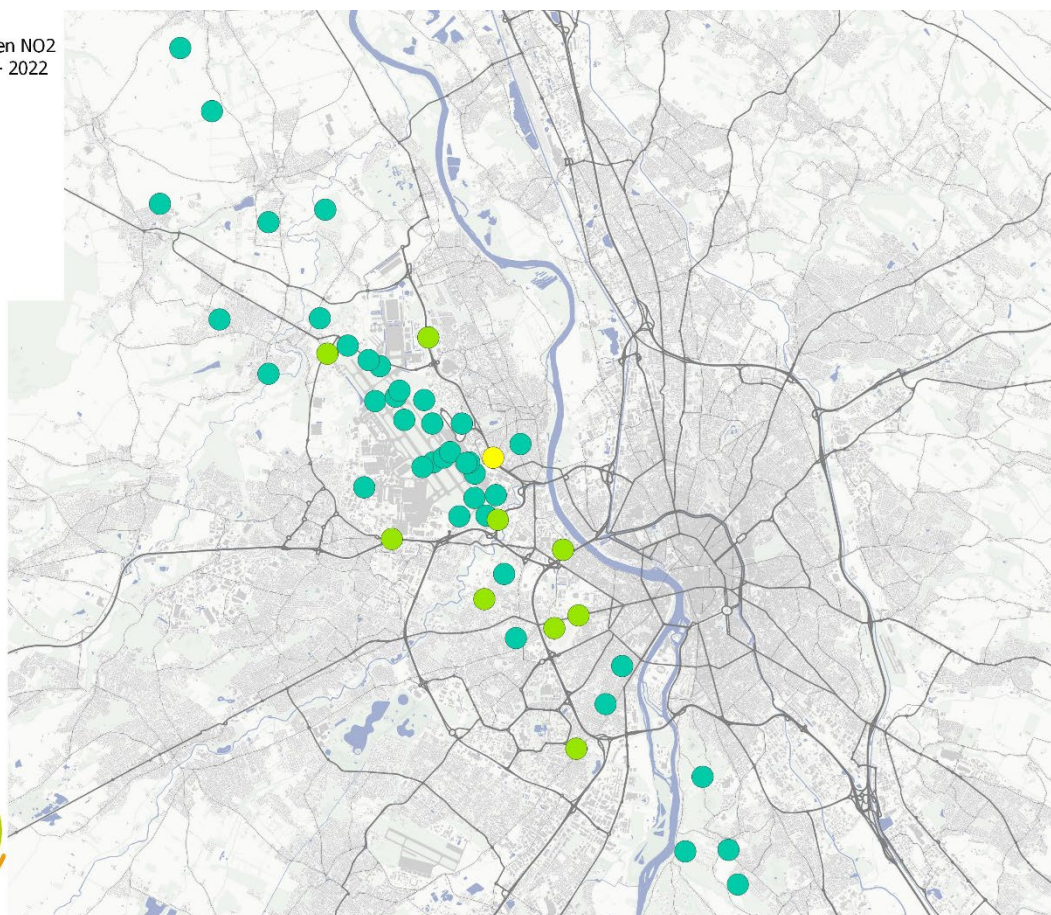
	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	Écart-type
Sites sur la plateforme aéroportuaire	8 µg/m ³	15 µg/m ³	11 µg/m ³	11 µg/m ³	± 2 µg/m ³
Sites de fond périurbain	5 µg/m ³	12 µg/m ³	8 µg/m ³	8 µg/m ³	± 2 µg/m ³
Sites de fond urbain	10 µg/m ³	21 µg/m ³	15 µg/m ³	14 µg/m ³	± 3 µg/m ³
Sites de proximité trafic	17 µg/m ³	25 µg/m ³	20 µg/m ³	20 µg/m ³	± 3 µg/m ³

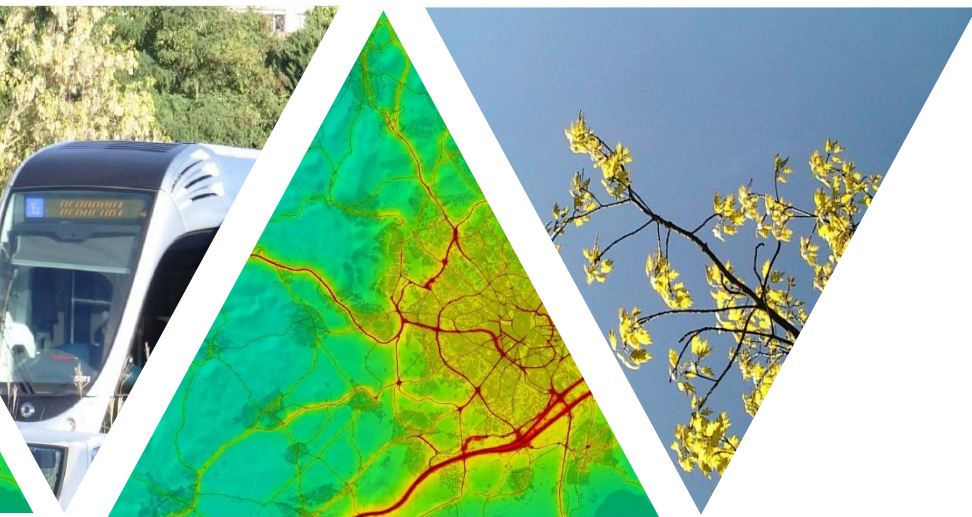
¹¹ Comme chaque année, 49 sites de mesure ont été investigués. Cependant, trois dispositifs de mesure ont disparu lors de la campagne de mesure

Concentrations annuelles 2022 évaluées sur l'ensemble des sites de mesure

Concentrations moyennes en NO₂
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Sites de mesures - 2022

- > 80
- 40 - 80
- 32 - 40
- 24 - 32
- 16 - 24
- 0 - 16





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