



# Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la zone aéroportuaire de Toulouse Blagnac Programme 2025

---

Rapport final provisoire

ETU-2025-100

Edition Janvier 2026

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

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

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

# SOMMAIRE

---

<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....</b>	<b>4</b>
1.1. CONTEXTE .....	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
<b>2. DISPOSITIF DE MESURE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. RÉSULTATS - ANNÉE 2024 .....</b>	<b>7</b>
3.1. UNE FORTE VARIABILITÉ DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS .....	7
3.2. ÉVALUATION DES EMISSIONS SUR LA PLATEFORME AÉROPORTUAIRE TOULOUSE BLAGNAC EN 2024.....	9
3.2.1. Stabilisation des émissions aéroportuaires en 2024.....	9
3.2.2. Les aéronefs, principale source de polluants.....	11
<b>4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>15</b>

# 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** ainsi que son impact sur la qualité de l'air environnante **pour l'année 2024**.

En cohérence avec les évaluations réalisées les années précédentes, les concentrations les plus fortes sur la plateforme aéroportuaire apparaissent restreintes aux abords :

- De la zone de roulage des avions ;
- Des pistes (et particulièrement de la piste n°1, plus utilisée) ;
- Des axes routiers environnant : l'A621, la voie lactée, le Fil d'Ariane et la route de Cornebarrieu.

L'influence de la zone aéroportuaire semble donc être limitée aux zones d'activités ainsi qu'aux principaux axes routiers desservant l'aéroport.

L'aéroport enregistre une baisse de 2% de son trafic aérien par rapport à 2023. Cela se traduit par la stabilité des quantités de polluants émises sur la plateforme. En comparaison de 2019, année de référence précédant la crise sanitaire liée à la Covid-19, le trafic aérien demeure inférieur de 25% entraînant une réduction des émissions des aéronefs du même ordre de grandeur.

Les avions sont la principale source d'émissions des différents polluants atmosphériques sur la plateforme aéroportuaire. En 2024, ils représentent 91% des émissions de oxydes d'azote (NOx), de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), 89% des Gaz à Effet de Serre (GES) ainsi qu'environ 95% des particules de diamètre inférieur à 10 et 2,5  $\mu\text{m}$  (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).

# 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<sup>ème</sup> aéroport de France en terme de fréquentation avec plus de 7,8 millions de passagers en 2024 (+ 0,5% de passagers par rapport à 2023).

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'atterrissement pour les gros porteurs ainsi que pour les vols d'essai d'Airbus.

Depuis plusieurs années, le gestionnaire de l'Aéroport Toulouse-Blagnac a entrepris des démarches 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, celui-ci, 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.

Depuis 20 ans, l'Aéroport Toulouse Blagnac et Atmo Occitanie travaillent en partenariat pour suivre et actualiser l'évaluation de l'impact des activités de l'Aéroport Toulouse Blagnac sur les émissions des polluants atmosphériques dont les gaz à effets de serre (GES) ainsi que sur les concentrations des polluants atmosphériques dans l'air.

## 1.2. Objectifs

**Ce rapport intermédiaire présente, pour l'année 2024 :**

- L'évaluation de la qualité de l'air sur la plateforme de l'aéroport de Toulouse Blagnac ;
- L'évaluation des émissions de la plateforme aéroportuaire en distinguant les différentes sources.

Le rapport final sera complété par les éléments suivants dès que les données nécessaires pour leur évaluation seront disponibles :

- L'analyse de l'impact des émissions dues à l'aéroport Toulouse-Blagnac sur les émissions globales du PPA de Toulouse : l'inventaire des émissions de l'année 2024 sur le territoire du PPA de Toulouse sera finalisé en 2027
- L'évaluation des émissions dans le cadre de l'article 45 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) : le rapport de la Direction Générale de l'Aviation Civile concernant les émissions gazeuses liées au trafic aérien en 2024 n'étant pas encore paru

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 1<sup>er</sup> novembre 2010,

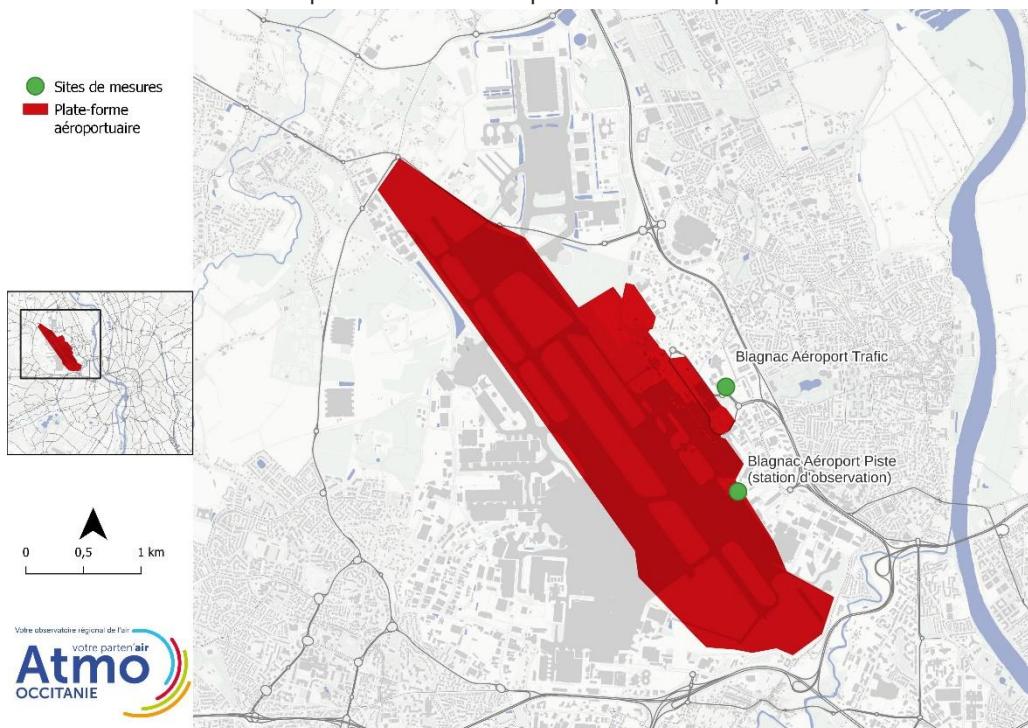
l'ACNUSA, dont la mission principale est le contrôle des nuisances sonores, a vu ses compétences élargies par la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010. Elle est notamment chargée de « contribuer au débat en matière d'environnement aéroportuaire ».

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. DISPOSITIF DE MESURE

Atmo Occitanie s'appuie sur différents dispositifs (cf *annexe 1*) pour évaluer l'impact des émissions de l'aéroport Toulouse-Blagnac sur la qualité de l'air environnante, tels que :

- L'inventaire des émissions des polluants de la plateforme aéroportuaire couvrant les années 2008 à 2024.
- Les mesures des deux stations de surveillance de la qualité de l'air implantées sur la plateforme aéroportuaire. Ces dernières surveillent les polluants suivants (présentés en *annexe 2*) :
  - Le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) ;
  - Les particules en suspension  $\text{PM}_{10}$  et depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021, les particules fines  $\text{PM}_{2.5}$  (station « pistes » uniquement)
  - Le benzène (station « parc de stationnement » uniquement, appelée station « Parking » dans la suite du rapport).
- La campagne de mesures du  $\text{NO}_2$  par échantillonneurs passifs ;
- Les cartographies de la dispersion de la pollution du  $\text{NO}_2$  et des particules  $\text{PM}_{10}$  et  $\text{PM}_{2.5}$  dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire. Ces dernières sont validées grâce :
  - Aux concentrations mesurées lors de la campagne de mesures du  $\text{NO}_2$ ,
  - Aux concentrations des polluants mesurés par les stations pérennes.



Les concentrations annuelles des polluants mesurées en 2024 et leur situation vis-à-vis des différents sites de mesures trafic et urbains de l'agglomération toulousaine sont présentées en *annexe 3*. En outre, les méthodologies de l'inventaire, de la modélisation et de la cartographie sont présentées en *annexe 4*.

## 3. RÉSULTATS - ANNÉE 2024

### 3.1. Une forte variabilité des concentrations en polluants

Ci-après sont présentées les cartes de dispersion centrées sur l'aéroport Toulouse Blagnac pour l'année 2024. Ces mêmes cartographies à l'échelle du PPA de Toulouse sont disponibles en *annexe 5*.

Comme les années précédentes, nous constatons, une forte variabilité des niveaux de NO<sub>2</sub> sur la zone aéroportuaire. Cette dispersion est moins marquée pour les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> (cartes page suivante).

Sur la majeure partie de la zone aéroportuaire, les niveaux de NO<sub>2</sub> et de particules observés sont similaires à ceux rencontrés dans l'environnement périurbain de Toulouse. Les concentrations les plus élevées et supérieures aux valeurs limites pour la protection de la santé actuellement en vigueur, apparaissent restreintes aux abords :

- De la zone de roulage des avions,
- Des pistes,
- Des axes routiers : l'A621, la voie lactée, le Fil d'Ariane et la route de Cornebarrieu.

Conformément à l'historique, les niveaux de NO<sub>2</sub> sur les pistes mettent en évidence une utilisation différente des deux pistes de l'aéroport. Ainsi, environ 2/3 des avions ont décollé ou atterri sur la piste 1 induisant des émissions de NOx plus fortes sur cette piste et donc des concentrations en NO<sub>2</sub> plus élevées.

#### Concentrations annuelles en DIOXYDE D'AZOTE sur la plateforme aéroportuaire



Les particules émises par les aéronefs sont issues :

- De la combustion du carburant pour les NOx et les particules,
- De l'abrasion des freins, pneus et pistes pour les particules.

Comme observé pour le NO<sub>2</sub>, les concentrations en particules sont les plus élevées sur la piste 1 sur laquelle environ 2/3 des avions ont décollé ou atterri en 2024 ainsi que le long des axes routiers principaux.

L'influence de la zone aéroportuaire semble donc être limitée aux pistes ainsi qu'aux principaux axes routiers desservant l'aéroport.

## Concentrations annuelles en PARTICULES EN SUSPENSION PM<sub>10</sub> sur la plateforme aéroportuaire



## Concentrations annuelles en PARTICULES FINES PM<sub>2.5</sub> sur la plateforme aéroportuaire



## 3.2. Évaluation des émissions sur la plateforme aéroportuaire Toulouse Blagnac en 2024

### 3.2.1. Stabilisation des émissions aéroportuaires en 2024

Depuis 2008, Atmo Occitanie effectue un inventaire annuel des quantités de polluants émises par la plateforme aéroportuaire.

Après une augmentation continue depuis 2021 à la suite de la reprise des activités aéroportuaires, les émissions 2024 sont restées stables par rapport à 2023. Cela s'explique par une stagnation des activités aéroportuaires. En effet, par rapport à 2023, le trafic aérien a diminué de 2% ce qui se traduit par une stabilisation des quantités de polluants émis sur la plateforme aéroportuaire.

En comparaison de 2019, année de référence précédant la crise sanitaire liée à la Covid-19, le trafic aérien demeure inférieur de 25% entraînant une réduction des émissions des aéronefs du même ordre de grandeur.

Évolution des quantités de polluants émises		NOx	COVNM	GES	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
2024 / 2023*	Aéronefs - combustion	+0%	+0%	+0%	+0%	+0%
	Aéronefs - abrasion	-	-	-	-2%	-2%
	Sources au sol	+6%	+1%	+0%	+4%	+4%
	<b>Total</b>	+1%	+0%	+0%	+0%	+0%
2024 / 2019**	Aéronefs - combustion	-24%	-24%	-24%	-24%	-24%
	Aéronefs - abrasion	-	-	-	-24%	-24%
	Sources au sol	-13%	-7%	-10%	-12%	-12%
	<b>Total</b>	-23%	-22%	-22%	-23%	-23%

\*% d'évolution des émissions de polluants atmosphériques **par rapport à l'année précédente**

\*\*% d'évolution des émissions de polluants atmosphériques **par rapport à l'année 2019** (année de référence)

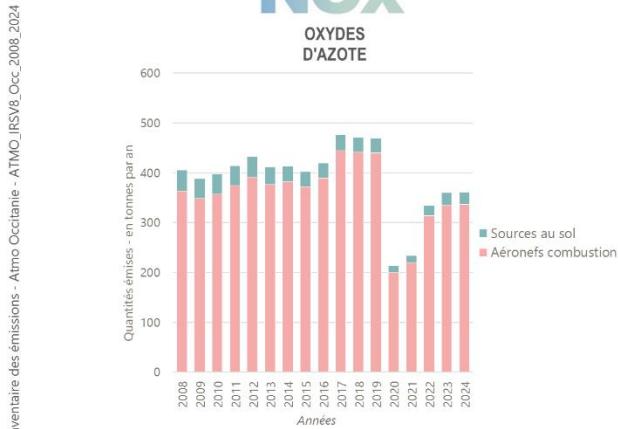
Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des émissions de cinq polluants, par catégories, entre 2008 et 2024. Ils mettent en évidence la stabilisation des émissions de polluants de l'activité aéroportuaire. Les quantités produites en 2024 sont nettement inférieures à celles de 2008 à 2019.



### Évolution des émissions de polluants atmosphériques gazeux de 2008 à 2024 - Aéroport Toulouse Blagnac

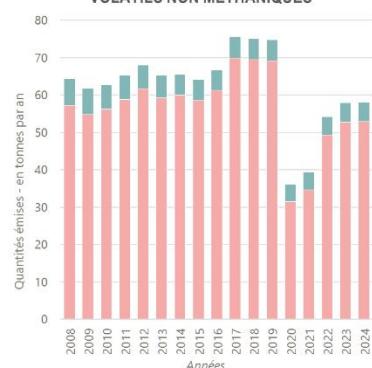
#### NOx

OXYDES  
D'AZOTE



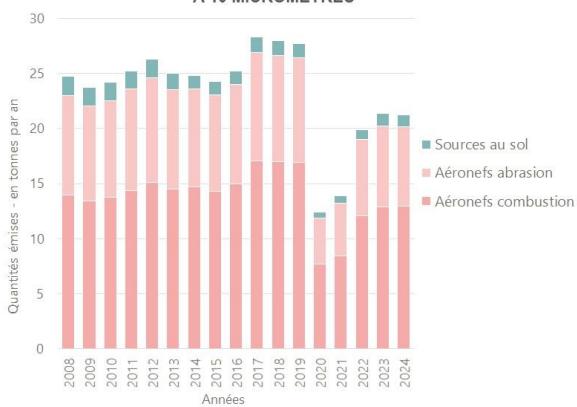
#### COVNM

COMPOSÉS ORGANIQUES  
VOLATILS NON MÉTHANIQUES



#### PM10

PARTICULES INFÉRIEURES  
À 10 MICROMÈTRES



#### PM2.5

PARTICULES INFÉRIEURES  
À 2,5 MICROMÈTRES



#### GES

GAZ A EFFET  
DE SERRE



## 3.2.2. Les aéronefs, principale source de polluants

Les graphiques suivants présentent la contribution des différentes activités liées à la plateforme aéroportuaire aux émissions totales des polluants pour l'année 2024. Les observations faites en 2024 sont en cohérence avec notre historique.

### 3.2.2.1. Contribution aux émissions de NOx et COVNM

Sur la plateforme aéroportuaire, les avions sont les principaux émetteurs de polluants atmosphériques. La combustion du kérósène est ainsi la source de 91% des émissions totales de NOx et de COVNM.

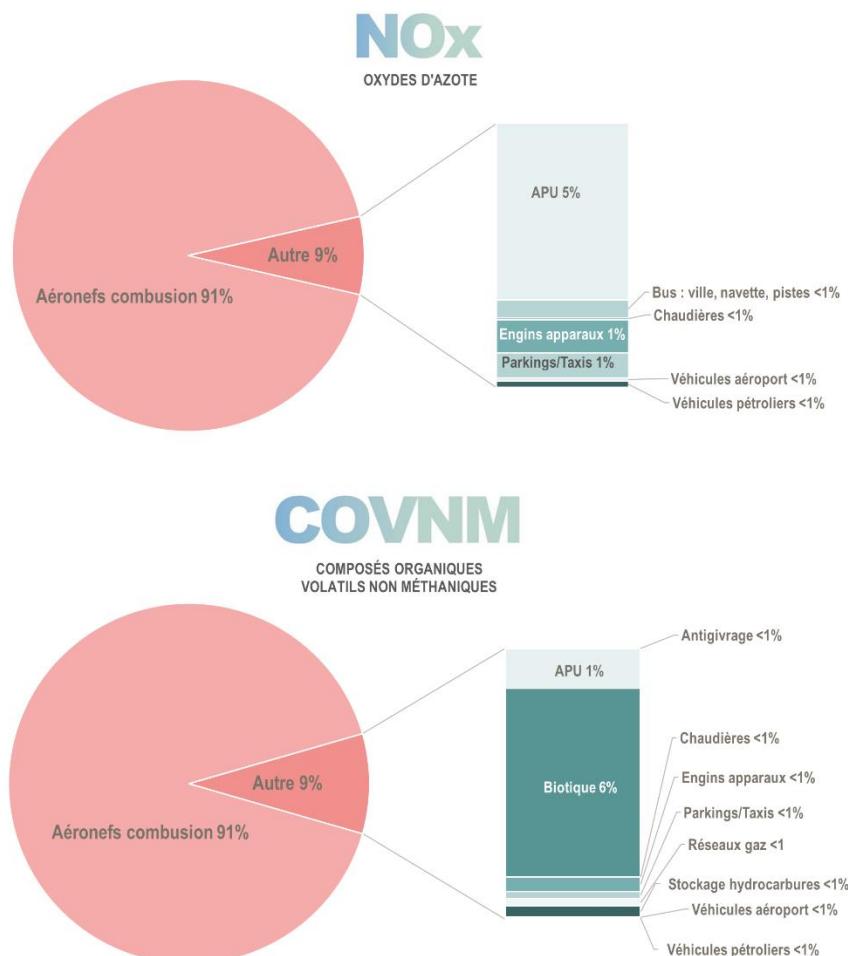
Au sol,

- 5% des émissions totales de NOx sont dues aux groupes auxiliaire de puissance (APU), destinés à produire de l'énergie à bord des avions pour alimenter les différents systèmes de bord quand les moteurs principaux sont à l'arrêt afin d'économiser le carburant.
- 6% des émissions totales de COVNM sont dues aux couverts végétaux (sources biotiques).



Répartition des sources d'émissions polluantes gazeuses  
- Aéroport Toulouse Blagnac - Année 2024

Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_RS8\_Occ\_2008\_2022



### 3.2.2.2. Contribution aux émissions de particules

En 2024, 95% des PM<sub>10</sub> et 94% des PM<sub>2,5</sub> émises sur la zone aéroportuaire sont issues des avions. Les particules émises par les aéronefs sont dues :

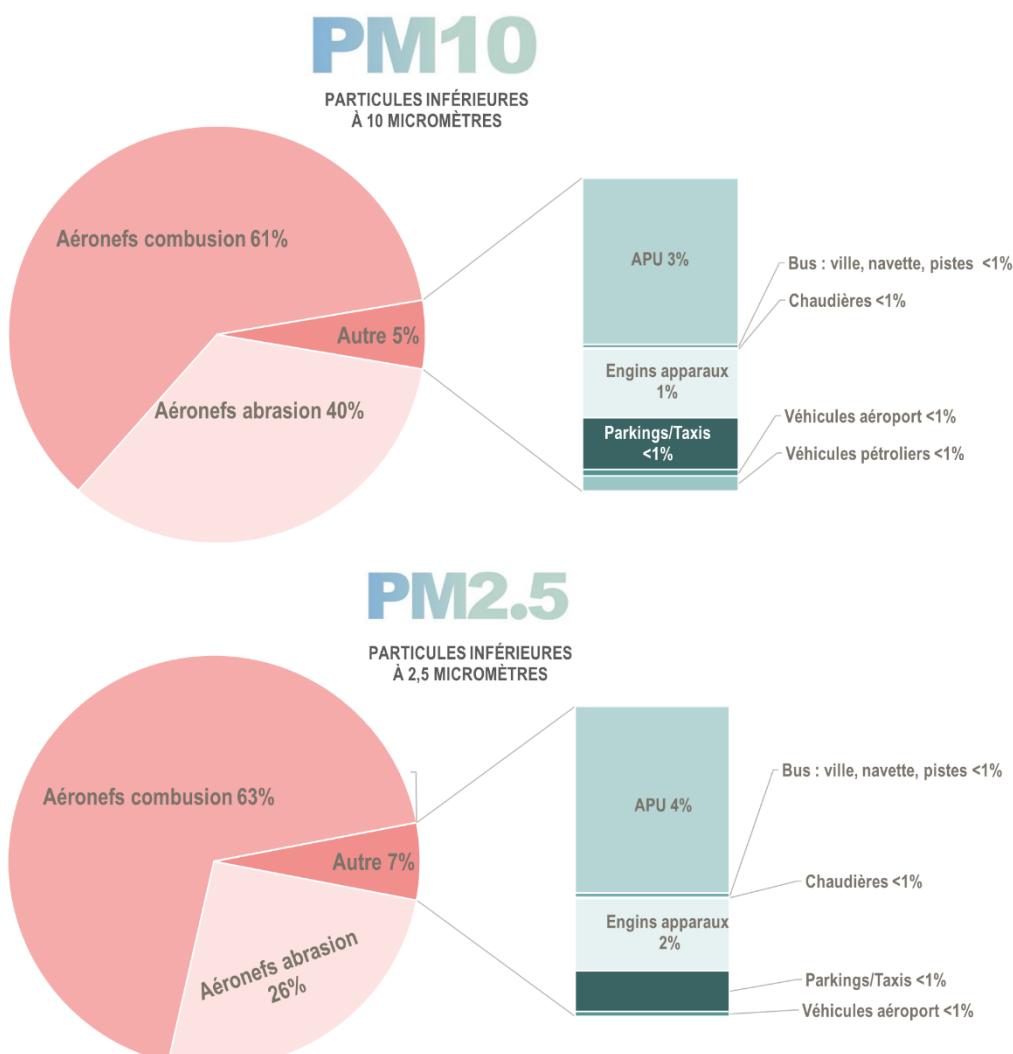
- A la combustion de kérosène : avec 61% des particules PM<sub>10</sub> et 68% des particules PM<sub>2,5</sub> émises, c'est la première source de particules de la zone aéroportuaire,
- A l'abrasion de leurs freins, pneus et des pistes (pour 34% des particules PM<sub>10</sub> et 26% des particules PM<sub>2,5</sub> émises sur la zone aéroportuaire).

Au sol, les APU sont la première source de particules. Ils représentent 3% des émissions totales de particules PM<sub>10</sub> et 4% des émissions de PM<sub>2,5</sub>.



#### Répartition des sources d'émissions polluantes particulaires - Aéroport Toulouse Blagnac - Année 2024

Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO\_IRSV8\_Occ\_2008\_2022

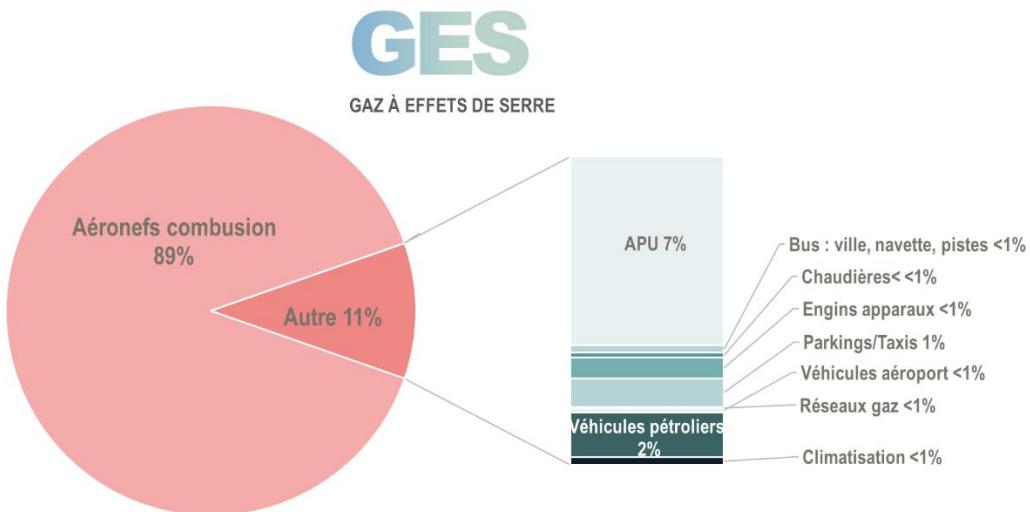


### 3.2.2.3. Contribution aux émissions de GES

La combustion de kérosène est à l'origine de 89% des émissions de GES de la plateforme aéroportuaire tandis que les APU représentent 7% de ces émissions.



#### Répartition des sources d'émissions de Gaz à Effet de Serre - Aéroport Toulouse Blagnac - Année 2024



## 4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

---

L'objectif de ce rapport est de présenter l'évaluation de la qualité de l'air sur la plateforme de l'aéroport de Toulouse Blagnac ainsi que son impact sur la qualité de l'air environnante **pour l'année 2024**.

En cohérence avec les évaluations réalisées les années précédentes, les concentrations les plus fortes sur la plateforme aéroportuaire apparaissent restreintes aux abords :

- De la zone de roulage des avions ;
- Des pistes ;
- Des axes routiers.

L'influence de la zone aéroportuaire semble donc être limitée aux zones d'activités ainsi qu'aux principaux axes routiers desservant l'aéroport.

L'aéroport enregistre une baisse de 2% de son trafic aérien par rapport à 2023. Cela se traduit par la stabilité des quantités de polluants émises sur la plateforme. En comparaison de 2019, année de référence précédant la crise sanitaire liée à la Covid-19, le trafic aérien demeure inférieur de 25% entraînant une réduction des émissions des aéronefs du même ordre de grandeur.

Les avions sont la principale source d'émissions des différents polluants atmosphériques sur la plateforme aéroportuaire. La combustion de kérozène est ainsi à l'origine de 91% des émissions de NOx et de COVNM, 89% des émissions de GES, 61% des émissions de PM<sub>10</sub> et 68% pour les PM<sub>2.5</sub>. Les particules sont également émises par l'abrasion des aéronefs (34% pour les PM<sub>10</sub> et 26% pour les PM<sub>2.5</sub>).

La surveillance de la plateforme aéroportuaire se poursuivra en 2026 en s'appuyant sur les différents dispositifs déployés par Atmo Occitanie sur ce territoire.

## TABLE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : DISPOSITIF DE MESURES DÉPLOYÉ EN 2024**

**ANNEXE 2 : GÉNÉRALITÉS SUR LES PRINCIPAUX POLLUANTS ÉTUDIÉS**

**ANNEXE 3 : CONCENTRATIONS MESURÉES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AEROPORT TOULOUSE-BLAGNAC EN 2024**

**ANNEXE 4 : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE, DE LA MODÉLISATION ET DE LA CARTOGRAPHIE**

**ANNEXE 5 : QUALITÉ DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE DE TOULOUSE**

# ANNEXE 1 : DISPOSITIF DE MESURES DÉPLOYÉ EN 2024

Depuis 2005, 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

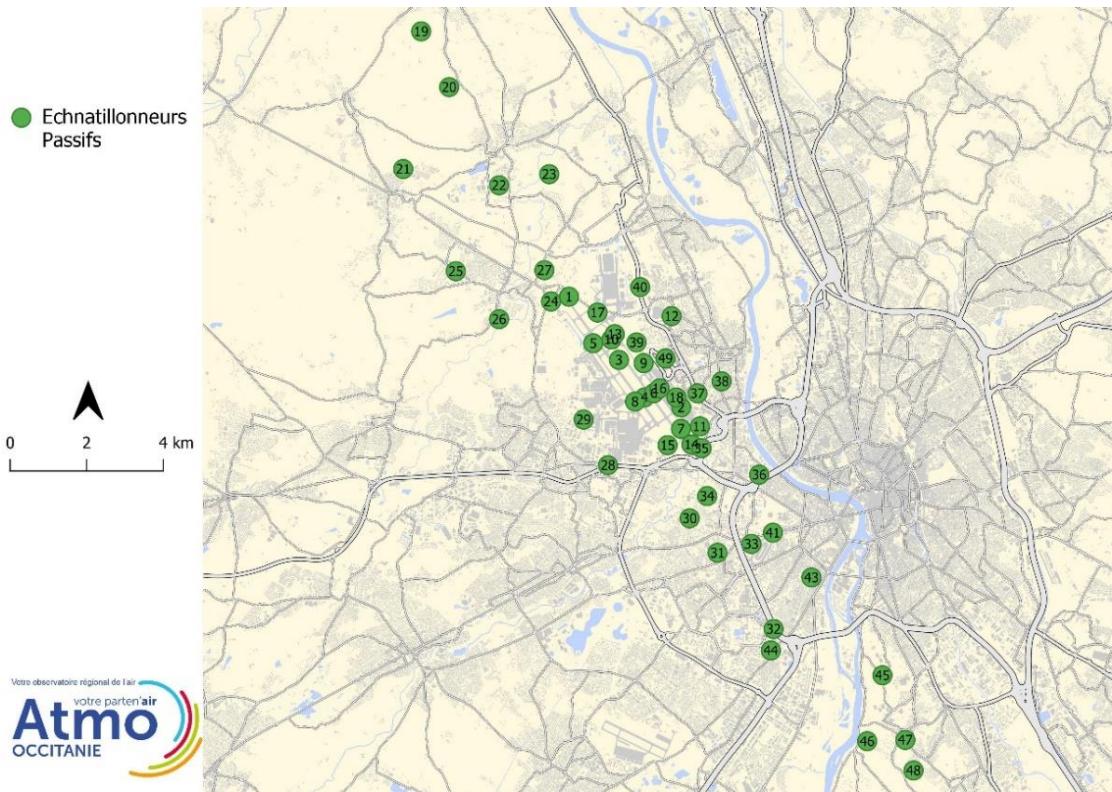


Ces stations permettent la surveillance en continu (une mesure par heure) des polluants suivants :

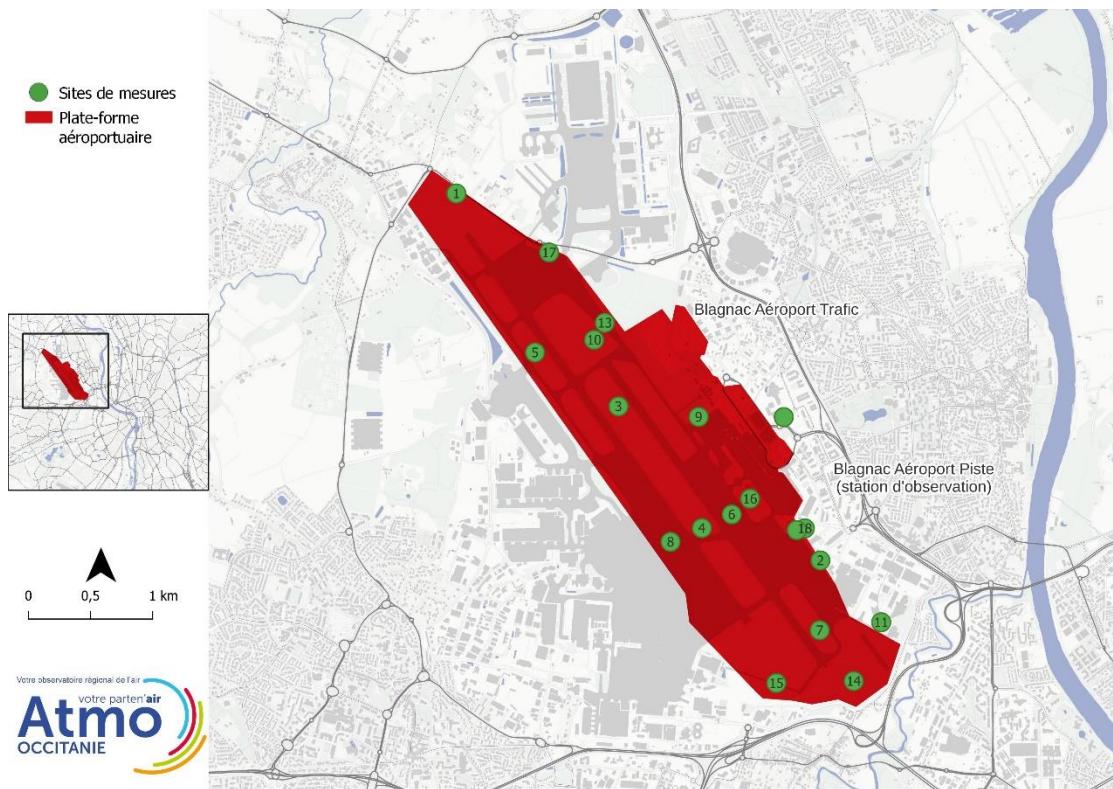
	Station aéroport pistes	Station aéroport parcs de stationnement
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	X	X
Particules PM <sub>10</sub>	X	X
Particules PM <sub>2,5</sub>	X	
Benzène		X

En complément des stations de surveillance de la qualité de l'air sur la plateforme aéroportuaire et afin de valider la carte de dispersion annuelle, une campagne de mesures du NO<sub>2</sub> a été menée par échantilleurs passifs du 24 janvier au 21 février 2024. 49 sites ont ainsi été échantillonnés. Ces échantilleurs 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<sub>2</sub> sur un mois. Les **concentrations annuelles 2024 ont ensuite été estimées** selon la méthode d'adaptation statistique des mesures.

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



Position des échantillonneurs passifs sur la plateforme aéroportuaire, campagne de mesure



## ANNEXE 2 : GÉNÉRALITÉS SUR LES PRINCIPAUX POLLUANTS ÉTUDIÉS

### LE DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>

#### Sources

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) 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/m<sup>3</sup>, 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.

## PARTICULES EN SUSPENSION

#### Origine

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

Les particules mesurées par les analyseurs automatiques utilisés dans les réseaux ont un diamètre inférieur à 10 µm (elles sont appelées PM<sub>10</sub>) ou 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>). Elles sont souvent associées à d'autres polluants (SO<sub>2</sub>, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques...).

## Effets

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

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

# COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUE

## Origine

Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) sont des composés organiques pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Ils constituent une famille de produits très large dont les sources anthropiques impliquent principalement la manipulation et la production d'hydrocarbures. La végétation est également une source importante de COV qui peuvent être bio-synthétisés au niveau de certaines cellules.

## Effets

Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes, en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

# GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

## Origine

Les GES sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre. Les principaux GES naturellement présents dans l'atmosphère sont : la vapeur d'eau ( $H_2O$ ), le dioxyde carbone ( $CO_2$ ), le méthane ( $CH_4$ ), le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) et l'ozone ( $O_3$ ).

## Effets

L'augmentation de leurs concentrations dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

# ANNEXE 3 : CONCENTRATIONS MESURÉES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'AEROPORT TOULOUSE-BLAGNAC EN 2024

## Situation vis-à-vis de la réglementation

L'ensemble des seuils réglementaires fixés pour la protection de la santé pour le NO<sub>2</sub>, les particules et le benzène est respecté dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire.

Une révision de la directive européenne sur la qualité de l'air<sup>1</sup> est en cours de transcription en droit français. **Les nouveaux seuils réglementaires pour la protection de la santé, plus exigeants que ceux actuellement en vigueur**, devront être respectés au plus tard en 2030. **Ils sont respectés dans l'environnement des deux stations fixes de surveillance de la plateforme aéroportuaire.**

Dioxyde d'azote					
NO <sub>2</sub>		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire 2024	Respect de la réglementation	
Exposition de longue durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Entre 6 et 14 µg/m <sup>3</sup>	Oui
	Révision de la directive européenne 2030		20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle		
Exposition de courte durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	0 heure (Maximum horaire mesuré à 92 µg/m <sup>3</sup> )	Oui
	Révision de la directive européenne 2030		50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	0 jour (Maximum journalier mesuré à 39 µg/m <sup>3</sup> )	

<sup>1</sup> Directive (UE) 2024/2881 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

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

PM10		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire 2024	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	Entre 12 et 13 µg/m <sup>3</sup>
		Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
	Révision de la directive européenne 2030	Valeur limite	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
Exposition de courte durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 j/an	0 jour
			45 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 j/an	

### Particules PM<sub>2.5</sub>

PM2.5		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire 2024	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	8 µg/m <sup>3</sup>
		Valeur cible	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
		Objectif de qualité	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
Exposition de courte durée	Révision de la directive européenne 2030	Valeur limite	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	11 jours
	Révision de la directive européenne 2030	Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 18 j/an	

### Benzène

C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		Valeurs réglementaires	Sur la plate-forme aéroportuaire 2024	Respect de la réglementation
Exposition de longue durée	Réglementation en vigueur	Valeur limite	5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	0,8 µg/m <sup>3</sup>
		Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	
	Révision de la directive européenne 2030	Valeur limite	3,4 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	

## Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

### Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

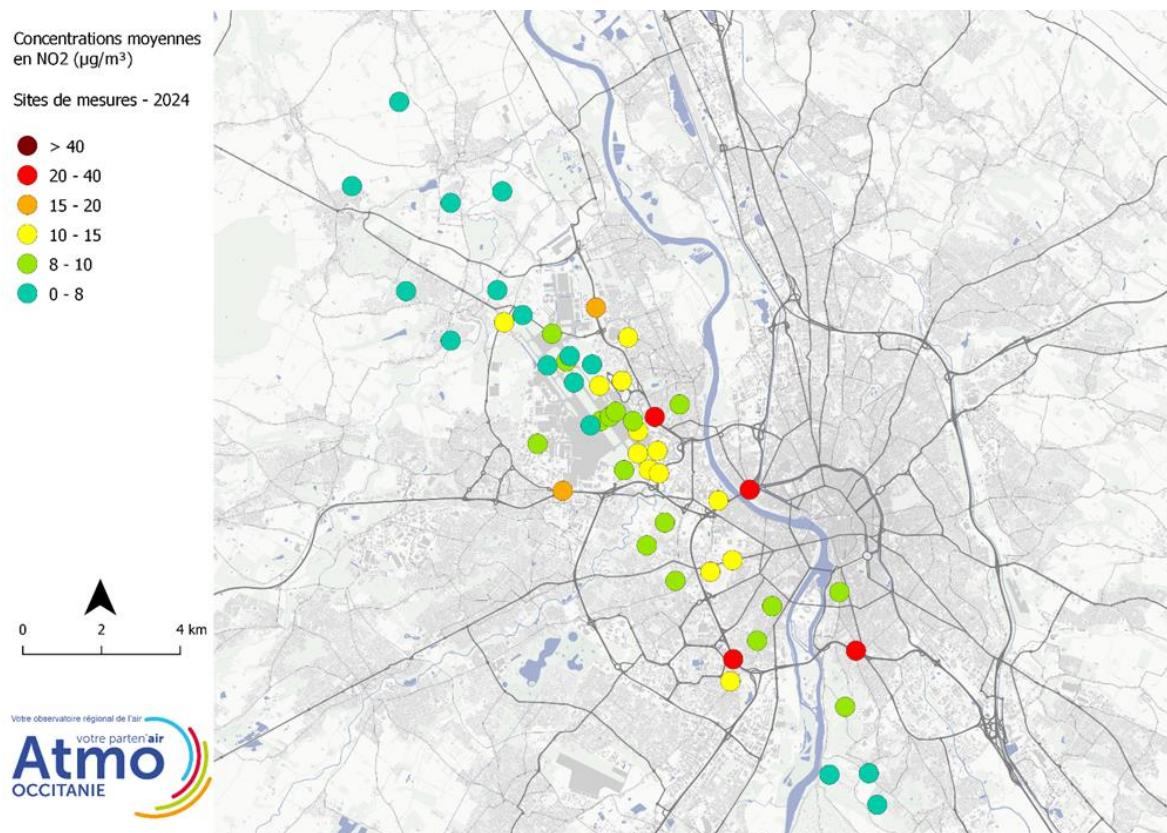
#### Des niveaux de NO<sub>2</sub> similaires sur la plateforme aéroportuaire et dans le fond urbain toulousain

Chaque période de mesures ayant ses spécificités, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote relevées pendant la campagne d'échantilleurs passifs ont fait l'objet d'une adaptation statistique afin d'estimer les concentrations annuelles 2024. 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.

En plus des deux stations de mesures fixes, 19 sites de mesures ont été répartis sur la plateforme aéroportuaire. Les concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> relevées sur la plate-forme aéroportuaire, comprises entre 6 et 12 µg/m<sup>3</sup>, 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.

Sur l'agglomération toulousaine, un total de 48<sup>2</sup> sites de mesures ont été investigués par échantilleurs passifs dont les concentrations sont présentées ci-dessous.

#### Concentrations annuelles 2024 évaluées sur l'ensemble des sites de mesure



<sup>2</sup> Comme chaque année, 49 sites de mesure ont été investigués. Cependant, un dispositif de mesure a disparu lors de la campagne de mesure

## Des concentrations en baisse sur la zone aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine

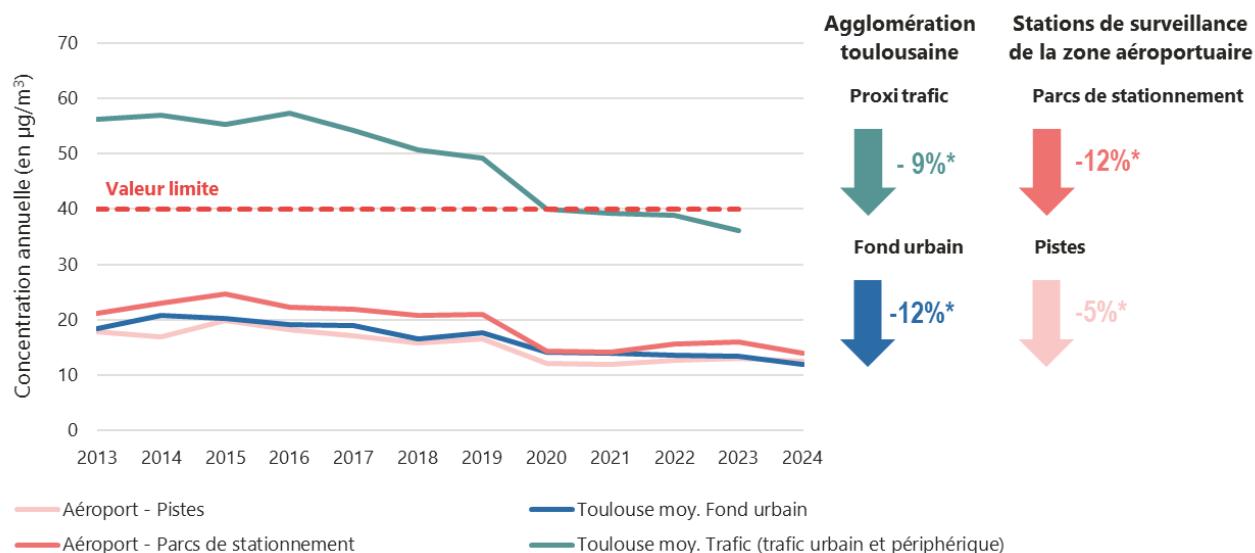
Chaque année, les concentrations de NO<sub>2</sub> mesurées par les stations fixes de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la plateforme aéroportuaire sont similaires à celles observées dans le fond urbain mais nettement inférieures à celles en proximité trafic.

Avant 2020, les concentrations en NO<sub>2</sub> 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 due à la crise sanitaire. A partir de 2021 une légère hausse des niveaux a été observée jusqu'en 2023.

En 2024, les concentrations en NO<sub>2</sub> diminuent légèrement sur l'aéroport Toulouse Blagnac malgré un trafic aérien stable. Au niveau de la station « parcs de stationnement », cette baisse est similaire à celle observée en fond urbain toulousain (-12%). Elle est moins marquée à proximité des pistes (-5%).



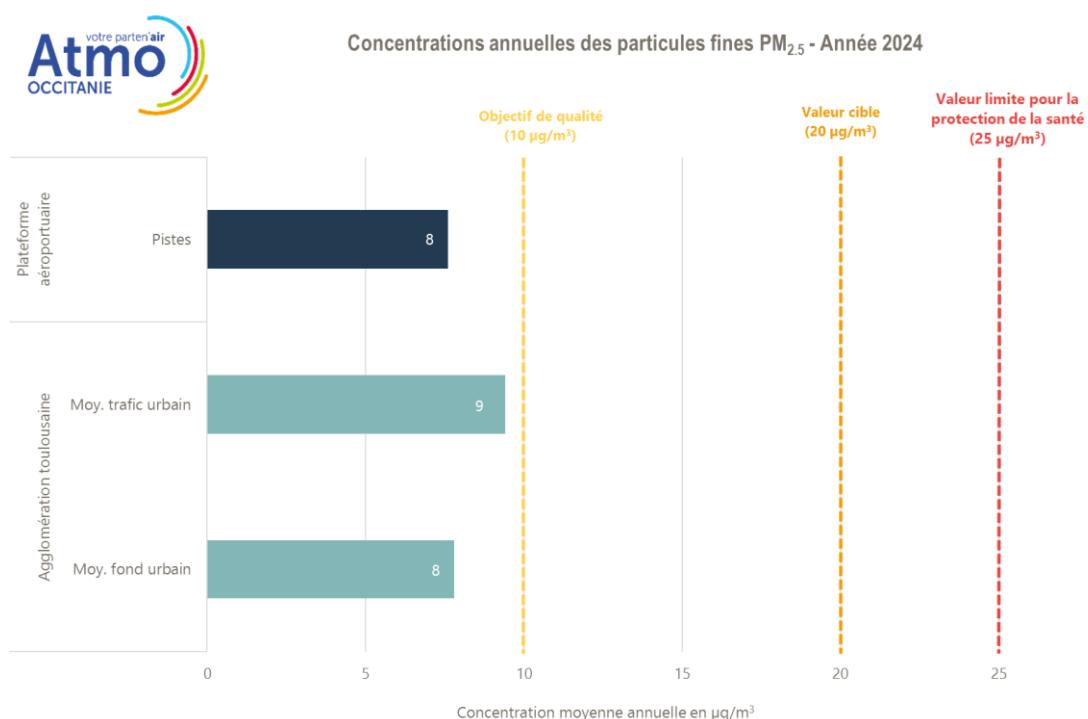
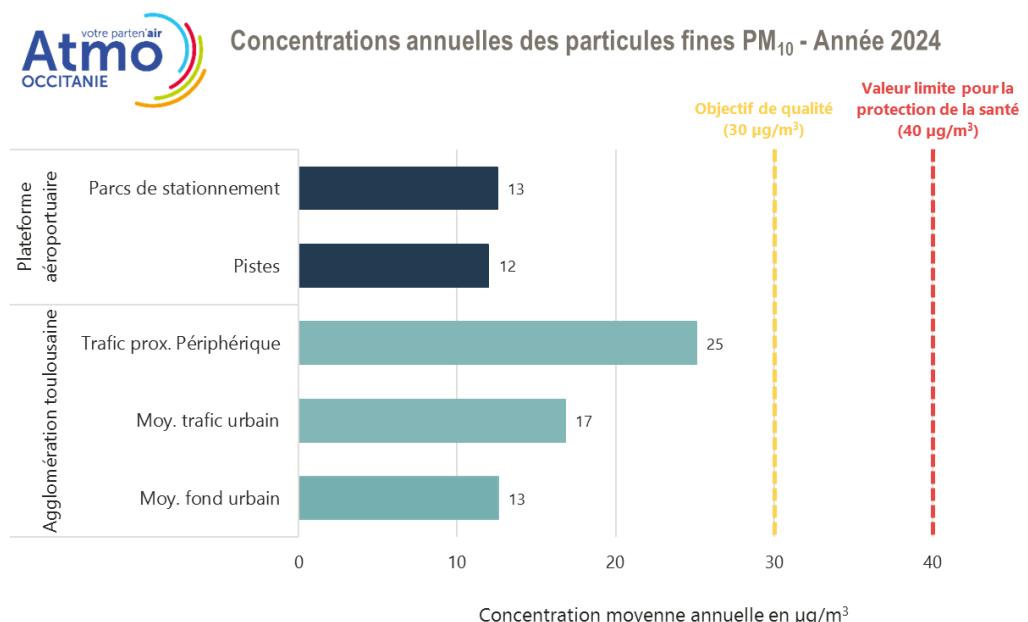
### Évolution pluriannuelle des concentrations Dioxyde d'azote



## Les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>

### Des niveaux de particules similaires sur la plateforme aéroportuaire et dans le fond urbain toulousain

Les concentrations annuelles de particules en suspension PM<sub>10</sub> sont de 12 µg/m<sup>3</sup> tandis que celles de particules fines PM<sub>2.5</sub> sont de 8 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations relevées sur la plateforme aéroportuaire sont faibles et du même ordre de grandeur que les concentrations annuelles de fond urbain de l'agglomération toulousaine.

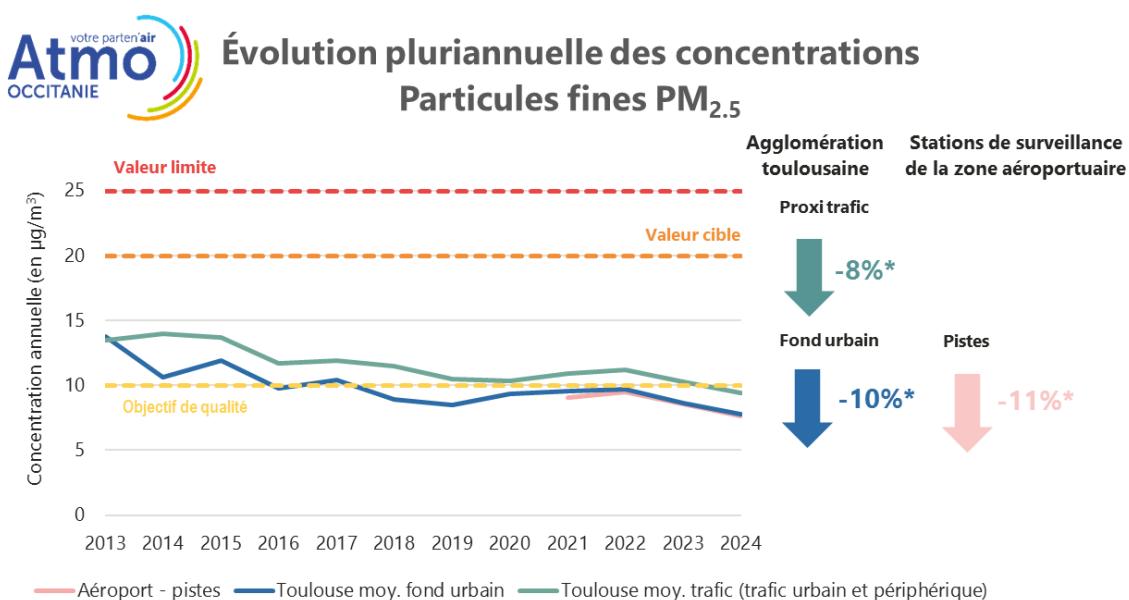
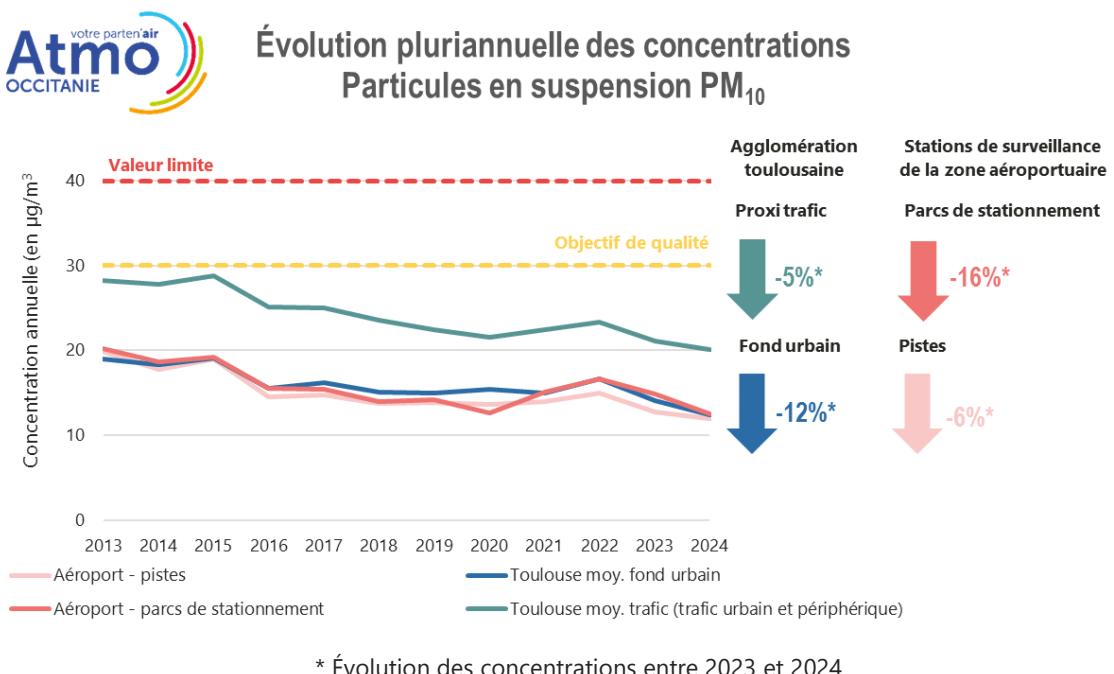


## Des concentrations en baisse sur la zone aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine

Contrairement au NO<sub>2</sub>, les concentrations en particules n'ont pas fortement diminué avec la crise sanitaire.

Après une tendance à la baisse entre 2008 et 2020, les concentrations en particules ont augmenté jusqu'en 2022 sur la plateforme aéroportuaire comme sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine. En 2024, la baisse des concentrations engagée en 2023 se poursuit pour les deux fractions de particules surveillées et ce dans tous les environnements investigués :

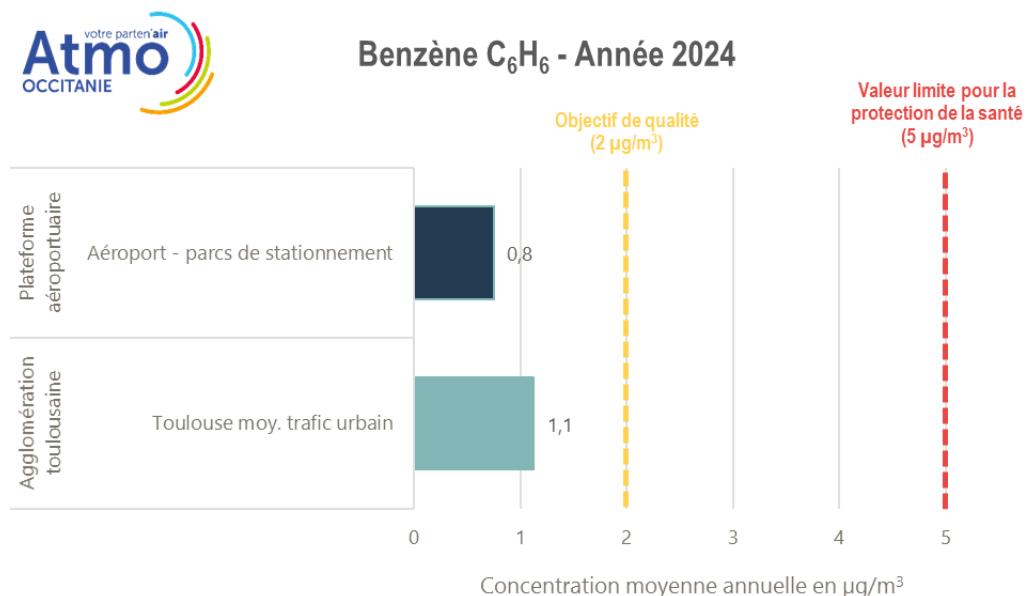
- Entre -6% et -16% pour les PM<sub>10</sub> et -11% pour les PM<sub>2.5</sub> sur la plateforme aéroportuaire.
- Entre -5% et -12% pour les PM<sub>10</sub> et entre -8% et -10% pour les PM<sub>2.5</sub> sur l'agglomération toulousaine.



## Le benzène

### Comparaison à la situation sur l'agglomération toulousaine

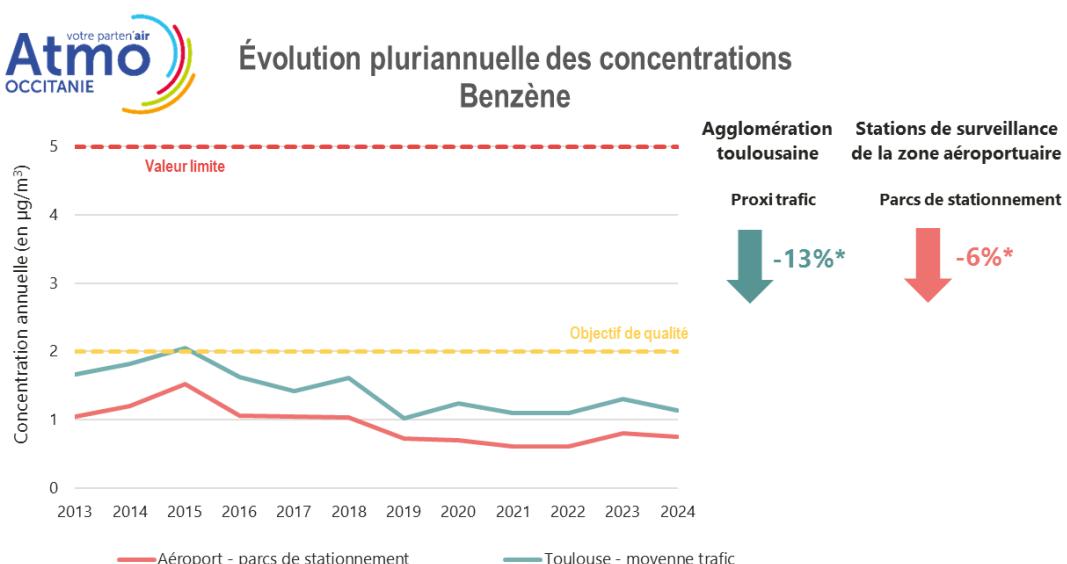
Les concentrations annuelles en benzène ( $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mesurées dans l'environnement de l'aéroport sont faibles et inférieures à celles mesurées en proximité trafic dans l'agglomération toulousaine ( $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



### Évolution des concentrations depuis 2013

Sur la période considérée, les concentrations annuelles en benzène présentent une tendance à la baisse sur la plateforme aéroportuaire comme dans l'agglomération toulousaine.

En 2024, les niveaux de benzène varient peu. Ils restent globalement stables sur la zone aéroportuaire malgré une légère diminution observée à proximité du trafic routier.



\* Évolution des concentrations entre 2023 et 2024

## ANNEXE 4 : MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE, DE LA MODÉLISATION ET DE LA CARTOGRAPHIE

### L'INVENTAIRE DES EMISSIONS

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- Le Ministère en charge de l'Environnement,
- L'INERIS,
- Le CITEPA,
- Les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

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

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

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés ( $\text{NO}_x$ , particules en suspension,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ , etc.).

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

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

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

$$Es, a, t = Aa, t * Fs, a$$

Avec :

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

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

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

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

### Organigramme de la méthodologie de l'inventaire des émissions



Chaque source d'émissions est géo-localisée soit comme une :

- Source ponctuelle,
- Source surfacique,
- Source linéique,

dépendant du type de données disponibles en fonction de la source d'émissions considérée.

Ainsi, le secteur du transport routier est défini comme une source linéique, le secteur industriel comme une source ponctuelle et les secteurs résidentiel/tertiaire ainsi que l'agriculture sont représentés comme des sources surfaciques.

## Inventaire des émissions sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac

La méthodologie de la réalisation de l'inventaire des émissions s'appuie sur les données détaillées de trafic et d'activités de la plateforme aéroportuaire que nous transmet l'aéroport Toulouse-Blagnac dans le cadre du partenariat existant.

## Trafic aéronefs

Nous évaluons les émissions liées au trafic des aéronefs en suivant le Guide méthodologique national établi par le PCIT (Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux). Comme illustré sur la figure ci-dessous, nous détaillons ces émissions par phase du cycle LTO : décollage, montée, approche et roulages arrivée et départ. Les émissions de la phase croisière (>3000m) sont exclues de l'inventaire régional.

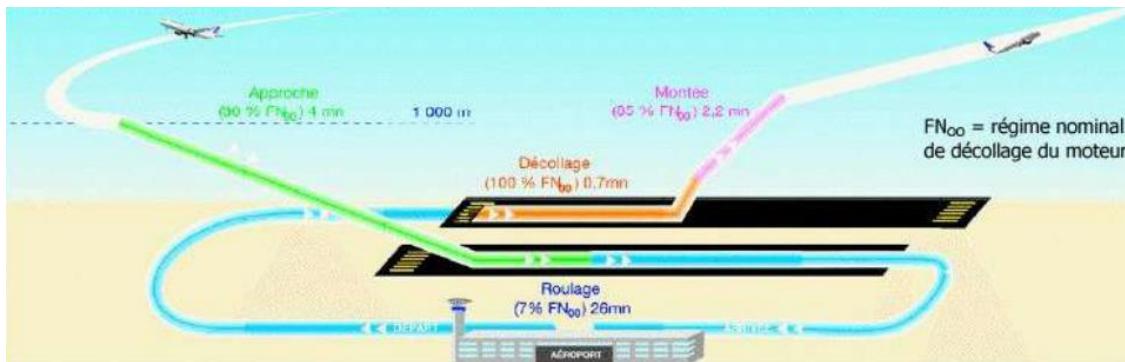


Figure 1 : Phases du cycle LTO – Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux – CITEPA

Nous évaluons les émissions dues à la combustion du kérosène mais également les émissions particulières dues à l'abrasion des pneus et des freins des aéronefs.

Nous récapitulons dans le tableau ci-dessous toutes les données utilisées pour évaluer les émissions des aéronefs et la source de ces données.

Source d'émissions	Données fournies par ATB	Source des données
Aéronefs Abrasion	Historique trafic aéronefs : date/heure, nature du vol, immatriculation, utilisation APU	Guide CITEPA 2019 (Facteur d'émissions)
Aéronefs Combustion	Correspondance immatriculation/motorisation, nombre de moteurs	ATB
	Fichier QFU : Localisation par piste et direction (14L, 32R, 14R, 32L)	
	Consommation unitaire des aéronefs et facteurs d'émissions	OACI <sup>3</sup> /OMINEA <sup>4</sup>

<sup>3</sup> Organisation de l'Aviation Civile Internationale

<sup>4</sup> Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France

## Sources fixes et mobiles hors aéronefs (sources au sol)

Au niveau du sol, Atmo Occitanie a identifié et localisé avec Aéroport Toulouse Blagnac toutes les sources polluantes mobiles et fixes liées à l'activité de transport aérien. Nous les prenons en compte dans les calculs d'émissions. Nous récapitulons dans le tableau ci-dessous toutes données fournies par l'aéroport Toulouse Blagnac pour évaluer les émissions au sol et la source de ces données.

Un fichier détaillé comprenant les données d'activités, de consommations etc. nécessaires au calcul des émissions des sources au sol est également transmis annuellement.

	Type de donnée utilisée	Source FE
<b>Antigivrage</b>	Quantité de produit dégivrant/antigivrant utilisé	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>APU</b>	Durées utilisation APU/GPU, disponibilité du 400Hz	CITEPA guide APU 2007
<b>Biotique</b>	Surfaces	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Bus</b>	Cadences annuelles (tisséo) ou distance parcourue (pistes, parkings)	ADEME 2018
<b>Chaudières</b>	Consommations gaz, fioul et groupes électrogènes	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Climatisation</b>	Parc climatisation, contenances, recharges	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Engins apparaux</b>	Consommations	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Véhicules pétroliers</b>	Consommations	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Réseaux de gaz</b>	Longueur de réseau	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Stockage hydrocarbures</b>	Quantité et type de stockage	CITEPA Guide zone aéroportuaire 2013
<b>Parkings/Taxis</b>	Trafic parkings/taxis/Loueurs	copert 5.3/parc CITEPA 2021
<b>Véhicules ATB</b>	Consommations VL/VUL/PL	copert 5.3/parc CITEPA 2021

# Inventaire général des émissions sur la région Occitanie

## Hypothèses de calcul des émissions

L'Inventaire des émissions le plus récent, créé par Atmo Occitanie, est la version ATMO\_IRSV8\_Occ\_2008\_2022.

Cette version prend en compte de nombreuses évolutions méthodologiques et une actualisation des données d'entrée nécessaires aux calculs, secteur par secteur. Elle intègre ainsi la dernière version des facteurs d'émissions nationaux donnés par le CITEPA (Réf. : CITEPA, 2020. Rapport OMINEA –17ème édition). Cette évolution permet de prendre en compte les facteurs d'émissions les plus récents et les plus à jour possible pour l'ensemble des activités émettrices sur la région Occitanie.

## Les principaux secteurs pris en compte pour l'inventaire d'émission

### Secteur du transport routier

Le trafic routier est aujourd'hui l'une des principales sources de pollution atmosphérique. Il est présent sur l'ensemble du territoire et présente une forte variation horaire, journalière et mensuelle. Le calcul des émissions liées au trafic demande de prendre en compte un grand nombre de paramètres et de recueillir des informations et des données venant de sources différentes.

Les émissions associées aux transports routiers sont liées à plusieurs types de phénomènes qui peuvent être classés dans trois catégories :

- Les émissions liées à la combustion du carburant dans les moteurs,
- Les émissions liées à l'usure de la route et de divers organes des véhicules (embrayage, freins, pneumatique),
- Les émissions liées aux ré-envol des particules, déposées sur la voie, au passage d'un autre véhicule.

Le calcul des émissions pour le trafic routier se fait en deux temps : la majeure partie du réseau routier est traité linéairement en tenant compte de la configuration de la route, du type de route et du trafic réel parcourant ce réseau (données de comptage fournies par les partenaires d'Atmo Occitanie Conseils départementaux ASF, DIRSO, DIRMC, Collectivités, modèles trafic (CAMINO-T), etc.). Le trafic secondaire est quant à lui estimé grâce à la prise en compte de la typologie des communes (population, bassins d'emplois, ...) et des trajets effectués à l'intérieur des celles-ci (enquêtes de déplacements). L'ensemble du réseau structurant est réparti en tronçons (portions de routes homogènes en terme de trafic et de vitesses). Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de type linéaires. Les émissions du réseau secondaire sont surfaciques.

Les derniers facteurs d'émissions de COPERT ainsi que la dernière version du parc roulant CITEPA (version janv. 2020) ont été utilisés pour le calcul des émissions.

## L'industrie

Les émissions issues du secteur industriel sont déterminées d'une part à partir des déclarations annuelles d'émissions faites auprès de la DREAL (base Installations Classées Pour l'Environnement) et d'autre part à partir des données relatives aux emplois par secteurs d'activité (INSEE). Pour les polluants pour lesquels les informations ne sont pas disponibles, Atmo Occitanie calcule une estimation de ces émissions à partir de caractéristiques de l'activité (consommation énergétique, production, etc.) du site, et de facteurs d'émissions provenant du guide OMINEA du CITEPA.

Les activités des carrières, des chantiers et travaux de BTP sont prise en compte grâce aux quantités d'extraction et surface permettant de calculer les émissions de particules fines.

## Le résidentiel / tertiaire

Les émissions sont essentiellement dues aux dispositifs de chauffage et ont été déterminées à partir des données INSEE concernant les logements et les ménages ; la consommation des ménages est alors estimée par type de logement, par combustible, et un bouclage énergétique est réalisé grâce aux données locales de l'énergie, disponibles au niveau communal.

Les données relatives aux chaufferies biomasse alimentant des bâtiments résidentiels et tertiaires sont aussi prises en compte comme données réelles. Elles permettent d'affiner pour les communes concernées la connaissance de la consommation locale de bois-énergie.

## L'agriculture

Atmo Occitanie utilise les données issues du recensement agricole réalisé par l'AGRESTE et les données issues des Statistiques Agricoles Annuelles, permettant d'accéder à une donnée communale précise des répartitions de cheptels et de cultures sur un territoire. Elles permettent ainsi de disperser des données d'activités agricoles à l'échelle communale sur l'ensemble de la région. La culture des sols engendre, au-delà des émissions liées à l'utilisation de machines munies de moteurs thermiques, des émissions dues aux labours des sols et aux réactions consécutives à l'utilisation de fertilisants. L'élevage se traduit par des émissions liées, d'une part, à la fermentation entérique et, d'autre part, aux réactions chimiques engendrées par les déjections animales.

## Le transport hors trafic routier

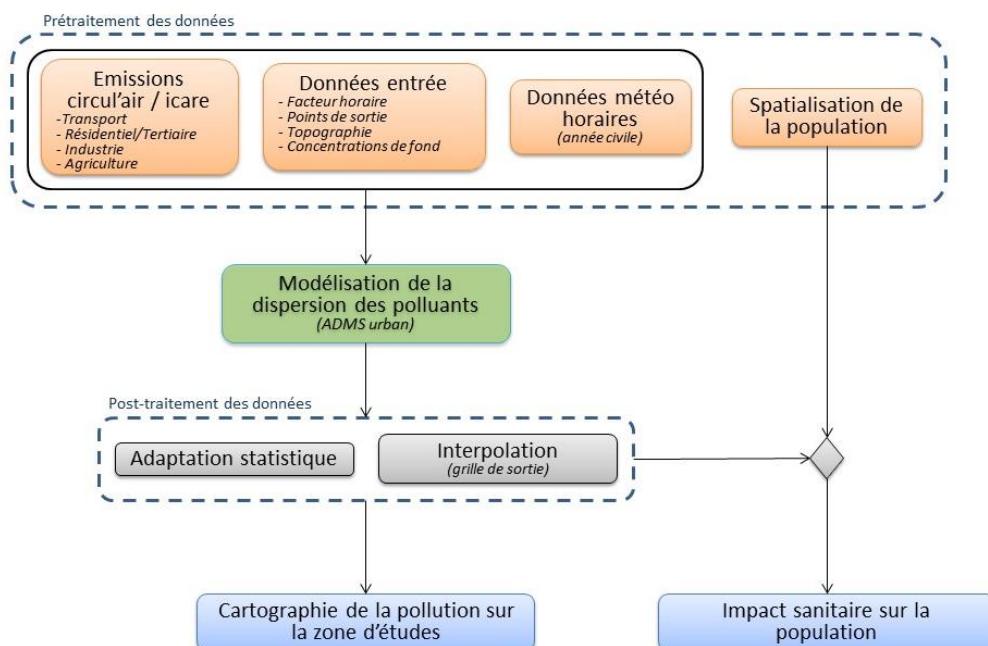
Les émissions dues au trafic ferroviaire sont estimées pour les communes traversées par les lignes de chemin de fer et selon les données disponibles (SNCF Réseau, ...).

# Modélisation de la dispersion des polluants

## Principe de la méthode

Le modèle ADMS-Urban permet de simuler la dispersion des polluants atmosphériques issus d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéaires, surfaciques ou volumiques. Il est basé sur l'utilisation d'un modèle gaussien<sup>5</sup> et prend en compte la topographie du terrain de manière assez simplifiée, ainsi que la spécificité des mesures météorologiques (notamment pour décrire l'évolution de la couche limite).

### Méthodologie utilisée pour la modélisation de la dispersion à fine échelle sur le territoire



Le principe du logiciel est de simuler heure par heure la dispersion des polluants dans un domaine d'étude sur une année entière, en utilisant des données météorologiques réelles représentatives du site. A partir de cette simulation, les concentrations des polluants au sol sont calculées et des statistiques conformes aux réglementations en vigueur (notamment annuelles) sont élaborées. L'utilisation de données météorologiques horaires sur une année permet en outre au modèle de pouvoir calculer les percentiles relatifs à la réglementation.

Les émissions introduites dans ADMS-Urban concernent les oxydes d'azote (NOx). Or seule une partie de NOx est oxydée en NO<sub>2</sub> en sortie des pots d'échappement. L'estimation des concentrations en NO<sub>2</sub> à partir de celles des NOx est réalisée par le biais de 2 types de modules intégrés dans le logiciel ADMS-Urban.

<sup>5</sup> Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources (ponctuelles, linéaires et surfaciques) et somme pour chaque espèce les contributions de toutes les sources de même type.

## Les données d'entrée

L'objet de cette section est de présenter la méthodologie utilisée pour agréger les données nécessaires à la modélisation fine échelle sur la zone d'études.

Depuis 2016, l'inventaire des émissions aéroportuaires alimente le modèle fine échelle de dispersion des polluants, permettant de cartographier les concentrations sur la zone aéroportuaire et de réaliser des études de scénarisation et évaluation d'impact lors d'épisodes de pollution.

L'ensemble des éléments utilisés pour la modélisation de la dispersion du dioxyde d'azote et des particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont produits à l'aide de l'inventaire des émissions d'Atmo Occitanie.

## Les émissions de l'aéroport de Toulouse Blagnac

Nous intégrons dans le modèle de dispersion :

- Les émissions horaires géoréférencées des aéronefs dues :
  - A l'abrasion lors des phases de roulage,
  - A la combustion du kérosène lors des phases de roulage et des phases en vol (par piste et QFU<sup>6</sup>) jusqu'à une altitude de 900 mètres
- Les émissions annuelles géo référencées des sources suivantes :
  - Chaufferies
  - Végétation
  - Stockage de carburant
  - Véhicules motorisés (Véhicules spécialisés sur site et parking)

---

<sup>6</sup> Les avions n'utilisent pas les pistes de façon homogène : les règles aérodynamiques imposent que les avions décollent et atterrissent face au vent. Cette contrainte entraîne donc des changements de sens d'utilisation des pistes sur l'aéroport en fonction de conditions météorologiques. Le QFU est le repère qui permet de connaître la piste utilisée ainsi que son sens.

Afin de modéliser les émissions des aéronefs en vol, les phases en altitude sont découpées horizontalement : un brin linéaire a été assigné tous les 50m en altitude jusqu'à 900m. En fonction de la pente ce brin fait :

- 1 km pour les phases d'atterrissage
- 0,5 km pour les phases de décollage

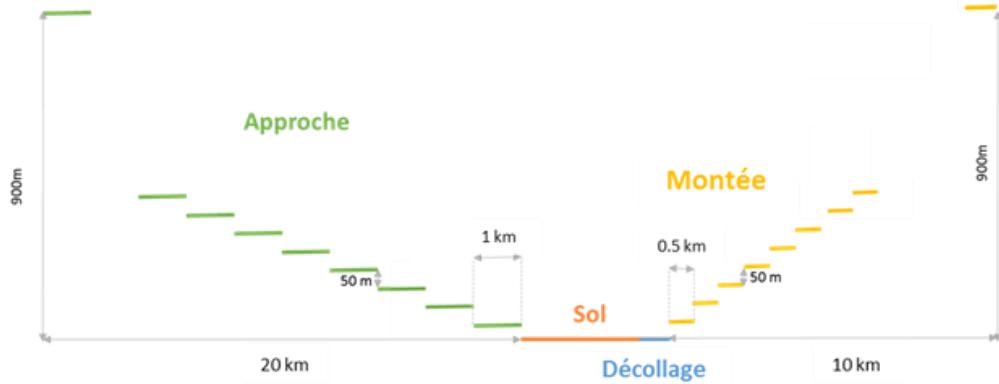


Figure : Intégration linéaire des phases aériennes dans la plateforme de modélisation (ADMS)

## Les émissions des autres secteurs

Les émissions des autres secteurs sont au format annuel et/ou horaire sur une année civile complète.

Elles sont intégrées au format horaire dans le modèle grâce à la prise en compte d'un facteur horaire :

- Constant pour le secteur industriel
- Moyen par type de voiries et par jour de la semaine pour chaque axe routier pris en compte dans la modélisation. Ce facteur horaire est calculé à partir les émissions horaires du trafic linéaire.
- Moyen sur la zone pour l'ensemble des émissions surfaciques (trafic surfacique, résidentiel/tertiaire, agriculture) est calculé. Ce calcul provient d'une moyenne pondérée entre les émissions horaires du trafic routier et celles du secteur résidentiel tertiaire sur l'ensemble du domaine d'études.

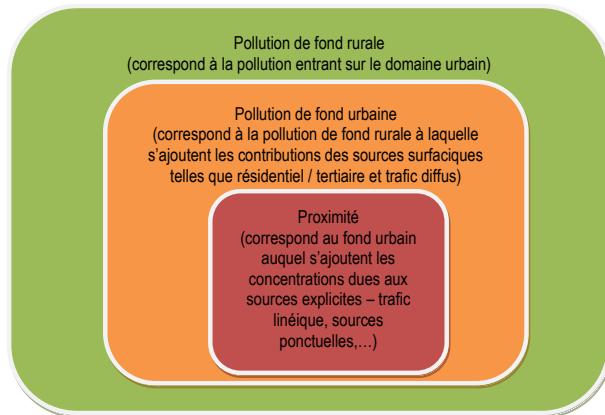
## La topographie

La topographie n'a pas été intégrée dans cette modélisation.

## La pollution de fond

Les choix de caractérisation de la pollution de fond et des sources d'émissions complémentaires au trafic routier à intégrer au modèle sont des étapes déterminantes dans une étude de modélisation en milieu urbain. Pour réaliser ces choix, il est tout d'abord essentiel de comprendre les différentes contributions régionales et locales dans la structure de la pollution urbaine. Celles-ci peuvent ainsi être décrites par le schéma suivant.

## Principales échelles de pollution en milieu urbain



Lorsque l'on s'intéresse à la pollution de fond urbaine au sens d'un modèle, celle-ci diffère sensiblement du fond urbain mesuré par les capteurs. En effet, au sens du modèle, la pollution de fond correspond à la pollution entrant sur le domaine modélisé. Les capteurs pour leur part, lorsqu'ils sont installés sur ce domaine, ne permettent pas de soustraire l'ensemble des sources locales. Ainsi la pollution de fond issue des stations urbaines toulousaines est utilisée. Une adaptation statistique permet de corriger les biais potentiels quant à cette pollution de fond.

## Les données météorologiques

La modélisation est réalisée pour calculer des concentrations horaires. Les calculs de dispersion ont donc été menés à partir des mesures horaires de plusieurs paramètres météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies par la station météorologique de Toulouse-Blagnac, station la plus proche de la zone d'études et pour l'année 2021.

## Cartographie

Les cartes de dispersion de la pollution sont obtenues en géo référençant l'interpolation des données décrites précédemment avec un Système d'Information Géographique (SIG).

Les cartes issues du SIG permettent de suivre l'évolution de la pollution sur une zone donnée en comparant les cartes sur plusieurs années.

## ANNEXE 5 : QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE TOULOUSE

L'aéroport de Toulouse Blagnac fait partie du territoire du PPA toulousain. A l'échelle de celui-ci, les principales zones impactées par des concentrations en NO<sub>2</sub> supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> correspondent :

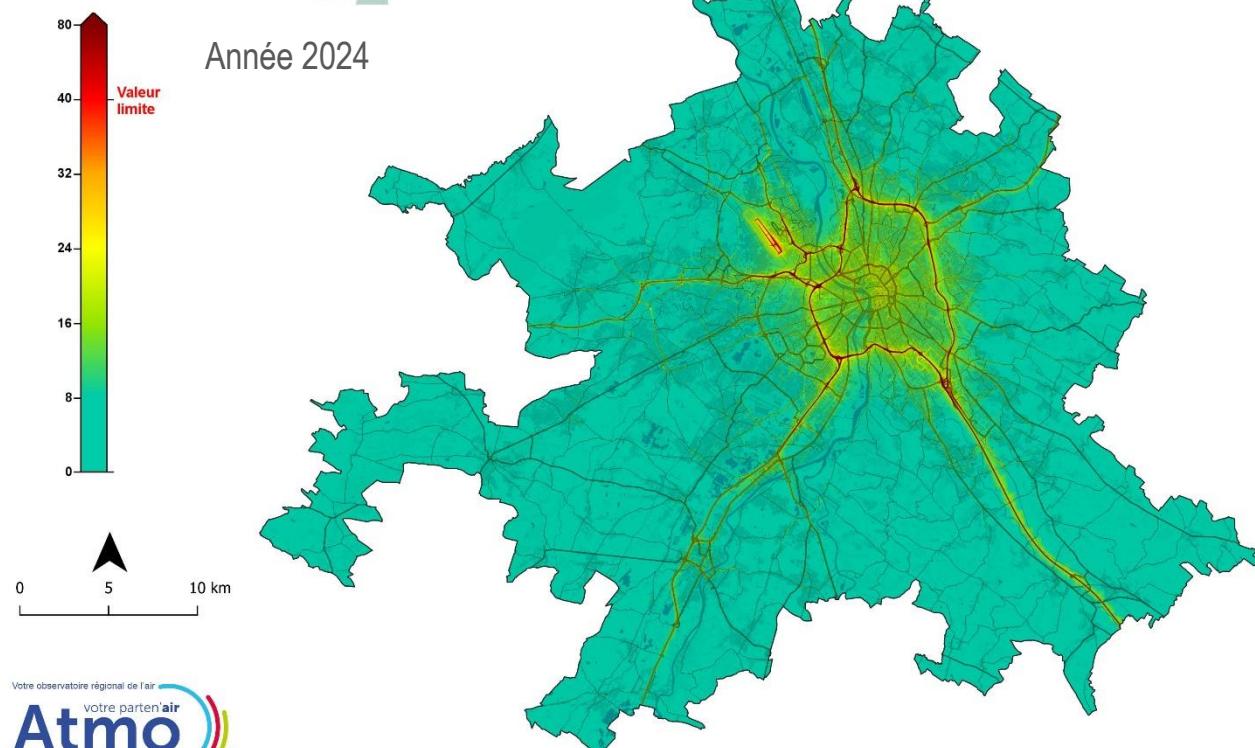
- Pour la commune de Toulouse et sa première couronne : à l'axe périphérique, aux grands boulevards, au fil d'Ariane, à la voie Lactée et à la rocade arc-en-ciel,
- Pour le reste du territoire : à l'environnement immédiat des principales voies de circulation de l'agglomération telles que les autoroutes A61, A62, A64, A68, la route d'Auch (RN124) et la route de Paris (RD820).

### Concentrations annuelles en DIOXYDE D'AZOTE – Territoire du PPA toulousain

Situation du NO<sub>2</sub> pour la protection de la santé (en µg/m<sup>3</sup> - Moyenne annuelle) 2024

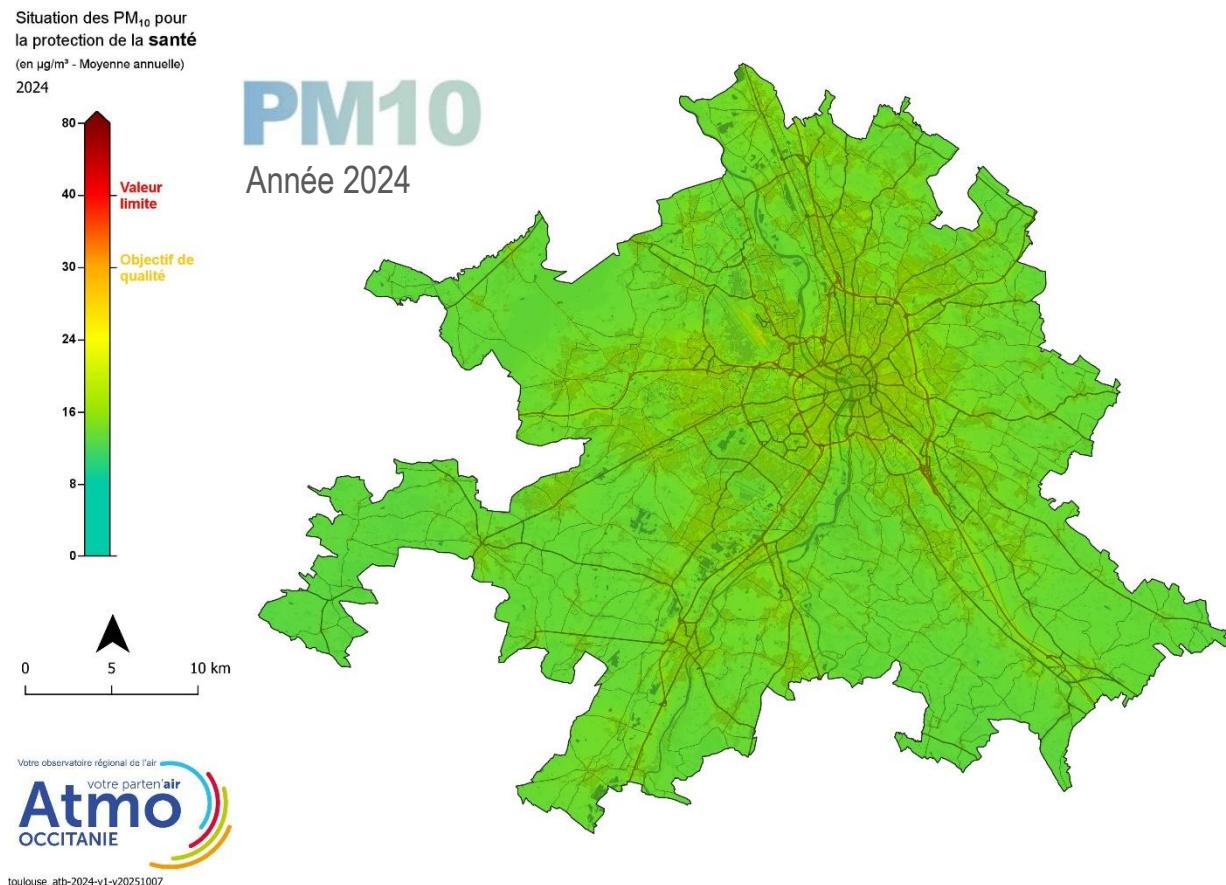
NO<sub>2</sub>

Année 2024



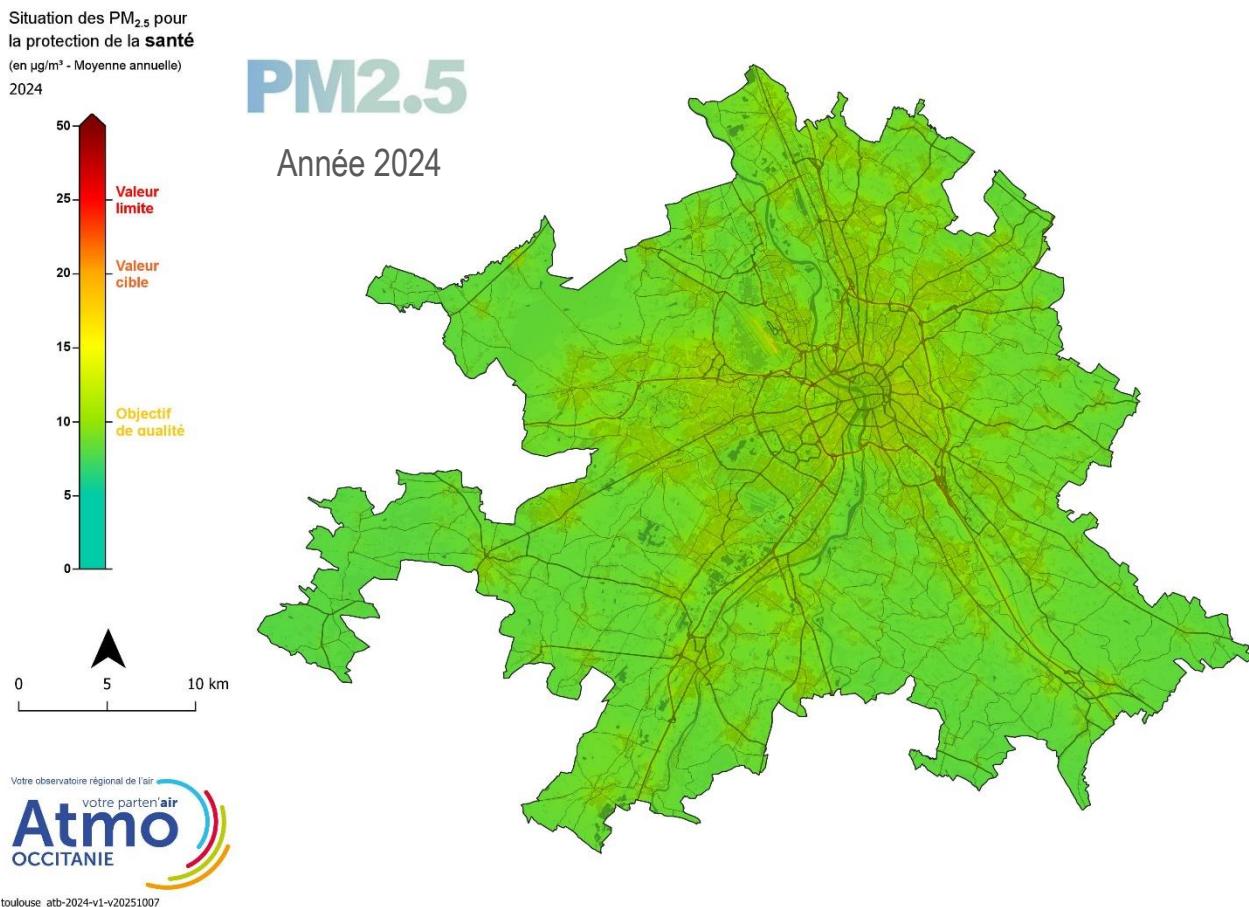
Sur le territoire du PPA toulousain, les niveaux de particules PM<sub>10</sub> les plus élevés sont localisés sur les axes routiers structurants de l'agglomération toulousaine. La modélisation met en évidence, à proximité de certains axes de circulation, des zones habitées en dépassement de l'objectif de qualité.

## Concentrations annuelles en PARTICULES PM<sub>10</sub> – Territoire du PPA toulousain



De même, la carte de dispersion met en évidence, à proximité de certains axes de circulation, des zones de dépassements de la valeur limite de la valeur cible pour les particules PM<sub>2.5</sub>.

## Concentrations annuelles en PARTICULES PM<sub>2.5</sub> – Territoire du PPA toulousain





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

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



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

**Agence de Toulouse**  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie